ИДТР

РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ

TOYOTA CAMRY

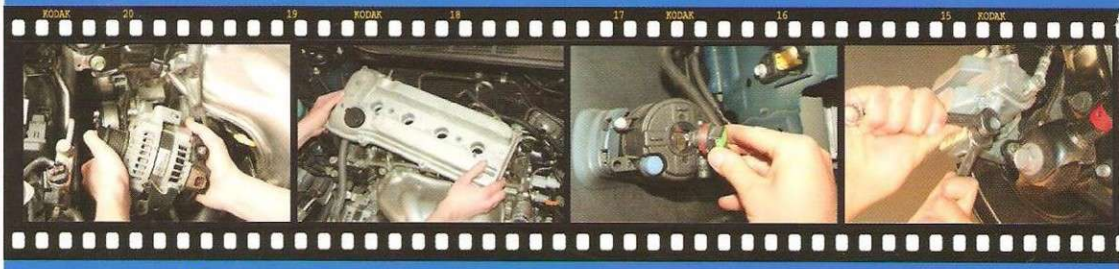
РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ 1600000 ЭКЗЕМПЛЯРОВ В ФОТОГРАФИЯХ

Кондратьев А.В., Расюк С.А., Григорьев М.В.

TOYOTA CAMRY

Выпуск с 2005 г.

Бензиновые двигатели: 2AZ-FE (R4, 2.4 л), 2GR-FE (V6, 3.5 л)



ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

ПИКТОГРАММЫ ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ





ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
БОЛЕЕ 2000 ФОТОГРАФИЙ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ
КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВА

ISBN 978 5 91770 022 9

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



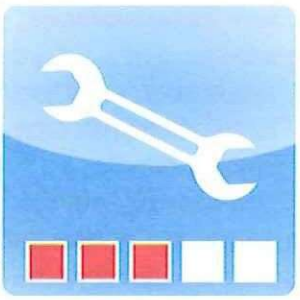
Время, минимально необходимое для выполнения работы и определенное хронометражем в процессе разборки, ремонта и сборки автомобиля опытными автомехаониками.



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).



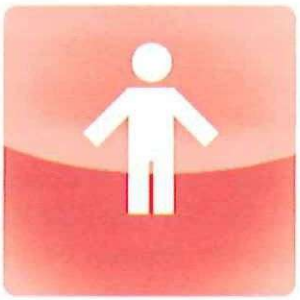
КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНИТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



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 13
Ключи автомобиля 14
Органы управления 15
Панель приборов 15
Комбинация приборов 19
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона 21
Двери 22
Замки 22
Стеклоподъемники 23
Крышка багажника 24
Багажник 24
Ремни безопасности 25
Сиденья 25
Регулировка положения передних сидений 25
Обогрев передних сидений 26
Задние сиденья 26
Использование детских сидений 27
Регулировка положения рулевого колеса 28
Зеркала заднего вида 28
Освещение салона 29
Противосолнечные козырьки 29
Вещевые ящики салона и электрическая розетка 30
Капот 31
Рычаг управления коробкой передач 31

РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 33

Правила техники безопасности и рекомендации 33
Правила техники безопасности 33
Рекомендации по эксплуатации 33
Рекомендации по безопасности движения 33
Обкатка автомобиля 34
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период 34
Подготовка автомобиля к выезду 34
Заправка автомобиля бензином 35
Использование домкрата 35
Буксировка автомобиля 36

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ . . .38

Двигатель не заводится 38
Общие приемы пуска двигателя 38
Неисправности в системе пуска 38
Проверка системы зажигания 39
Проверка системы питания двигателя 40
Неисправности системы впрыска топлива . . .40
Пропал холостой ход 41
Перебои в работе двигателя 41
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания 42
Автомобиль движется рывками 43
Рывок в момент начала движения 43
Рывки при разгоне 43
Рывки при установившемся движении 43
Автомобиль плохо разгоняется 44
Двигатель заглох во время движения 44
Упало давление масла 44
Проверка системы смазки 45
Перегрев двигателя 45
Проверка системы охлаждения 45
Аккумуляторная батарея не подзаряжается . . .47
Проверка электрооборудования 47
Пуск двигателя от внешних источников тока . . .48
Неисправности электрооборудования 49
Появились посторонние стуки 49
Стук в двигателе 49
Стуки в подвеске и трансмиссии 49
Вибрация и удары на рулевом колесе 50
Проблемы с тормозами 50
Прокачка тормозной системы 50
Проверка тормозной системы 51
Прокол колеса 51
Замена колеса 52

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 54

Общие положения 54
Правила техники безопасности 54
Ежедневное обслуживание 54
Обслуживание шин 54
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки 57
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости 57
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидропривода тормозной системы 58

Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления 59
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя 59
Проверка внешних осветительных приборов 60
Регламентное техническое обслуживание ...61
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов 61
Проверка ремня привода вспомогательных агрегатов 62
Замена масла в двигателе и масляного фильтра 62
Проверка радиатора, шлангов и соединений системы охлаждения 63
Замена охлаждающей жидкости 64
Проверка системы выпуска отработавших газов 65
Замена и обслуживание свечей зажигания 65
Замена топливного фильтра 66
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 66
Проверка топливопроводов и соединений, пробки топливного бака, клапана и трубопроводов системы улавливания паров топлива 67
Проверка адсорбера системы улавливания паров топлива 67
Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач 67
Проверка уровня и доливка масла в автоматическую коробку передач 67
Проверка защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей 68
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле 68
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле 69
Проверка колес 70
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле 70
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса 71
Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления 71
Проверка и регулировка педали тормоза 72
Проверка стояночного тормоза 73
Проверка герметичности гидропривода тормозов 73
Проверка степени износа тормозных колодок и дисков 74
Проверка колодок и барабанов стояночного тормоза 75
Обслуживание аккумуляторной батареи 76
Проверка и регулировка света фар 76
Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования 77

РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ 78
Особенности конструкции 78
Проверка компрессии в цилиндрах 81
Снятие и установка декоративного кожуха двигателя 83
Снятие и установка брызговика двигателя ...83
Замена опор подвески и тяги продольного перемещения силового агрегата 84
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия 85
Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма 85
Замена деталей уплотнения двигателя 88
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 88
Замена прокладки головки блока цилиндров 88
Замена сальников коленчатого вала 91
Головка блока цилиндров 92
Замена распределительных валов 92
Система смазки 93
Особенности конструкции 93
Снятие и установка масляного насоса 93
Очистка системы вентиляции картера 95
Система охлаждения 96
Особенности конструкции 96
Снятие и установка электровентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом 98
Замена радиатора системы охлаждения 99
Замена водяного насоса 100
Замена термостата 101
Снятие и установка расширительного бачка 102
Система выпуска отработавших газов 102
Особенности конструкции 102
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов 103
Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей 104
Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки 105
Снятие и установка термоэкранов 106
Система питания двигателя 106

Особенности конструкции 106
Проверка давления топлива в системе питания 109
Снижение давления в системе питания 109
Снятие и установка воздушного фильтра 109
Снятие и установка топливного насоса 110
Замена топливного бака 112
Проверка и замена регулятора давления топлива 112
Замена компенсатора пульсаций давления топлива 113
Снятие и установка топливной рампы 113
Снятие, проверка и установка форсунок 114
Снятие и установка дроссельного узла 115
Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой 115
Система улавливания паров топлива 116
Особенности устройства 116
Снятие и установка клапана продувки адсорбера 116
Снятие и установка адсорбера системы улавливания паров топлива 116
Особенности конструкции двигателя 2GR-FE 117
Общие сведения 117
Проверка натяжения и замена ремня привода вспомогательных агрегатов двигателя 2GR-FE 118
Замена масла и маслянного фильтра двигателя 2GR-FE 119
Замена и обслуживание свечей зажигания двигателя 2GR-FE 119
Проверка компрессии в цилиндрах двигателя 2GR-FE 120
Замена прокладок крышек головок блока цилиндров двигателя 2GR-FE 120
Замена прокладок ресивера впускного коллектора двигателя 2GR-FE 121
Замена уплотнения поддона маслянного картера 122
РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ 123
Сцепление 123
Особенности конструкции 123
Проверка и регулировка хода педали привода выключения сцепления 123
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления 124
Прокачка гидропривода выключения сцепления 125
Коробка передач 125
Особенности конструкции 125
Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач 126
Замена сальника дифференциала автоматической коробки передач 126
Снятие и установка селектора управления автоматической коробкой передач 128
Регулировка положения рычага селектора автоматической коробки передач 130
Приводы передних колес 131
Особенности конструкции 131
Замена шарниров равных угловых скоростей приводов передних колес 132
РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 133
Передняя подвеска 133
Особенности конструкции 133
Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески 133
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески 134
Замена верхней опоры амортизаторной стойки передней подвески 135
Замена шаровой опоры 135
Замена рычага передней подвески 136
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески 136
Снятие и установка поворотного кулака 137
Замена подшипника передней ступицы 138
Снятие и установка подрамника передней подвески 138
Задняя подвеска 139
Особенности конструкции 139
Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески 140
Ремонт амортизаторной стойки задней подвески 141
Замена верхней опоры амортизаторной стойки задней подвески 142
Замена переднего поперечного рычага задней подвески 142
Замена заднего поперечного рычага задней подвески 143
Замена продольного рычага задней подвески 144
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески 144
Снятие и установка кулака задней подвески 145
Снятие и установка задней ступицы 146

Снятие и установка поперечины задней подвески 146
Проверка и регулировка углов установки колес 147

РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ...148
Особенности конструкции 148
Рулевая колонка 148
Снятие и установка рулевого колеса 148
Снятие и установка кожуха рулевой колонки 150
Снятие и установка рулевой колонки 150
Рулевые тяги 152
Замена наружного наконечника рулевой тяги 152
Замена рулевой тяги 153
Рулевой механизм 154
Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 154
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления 154
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления 155

РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ...156
Особенности устройства 156
Прокачка гидропривода тормозной системы 159
Главный тормозной цилиндр 159
Замена бачка главного тормозного цилиндра 159
Замена главного тормозного цилиндра 160
Вакуумный усилитель тормозов 161
Замена вакуумного усилителя 161
Замена шлангов и трубок гидропривода тормозов 162
Замена тормозных шлангов 162
Замена тормозных трубок 162
Снятие и установка педали тормоза 163
Тормозные механизмы передних колес 164
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса 164
Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса в сборе с направляющей колодок 165
Ремонт суппорта 166
Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса 167
Тормозные механизмы задних колес 167
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса 167
Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок 168
Ремонт суппорта 168
Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса 169
Стояночный тормоз 170
Регулировка привода стояночного тормоза 170
Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза 170
Замена переднего троса привода стояночного тормоза 171
Замена задних тросов привода стояночного тормоза 172
Снятие и установка педали привода стояночного тормоза 173
Антиблокировочная система тормозов 174
Замена датчиков частоты вращения колес 174

РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ...175
Особенности конструкции 175
Диагностика неисправностей бортового электрооборудования 175
Монтажные блоки 176
Расположение предохранителей, плавких вставок и реле и их замена 176
Аккумуляторная батарея 179
Особенности конструкции 179
Снятие и установка аккумуляторной батареи 179
Зарядка аккумуляторной батареи 180
Генератор 180
Особенности конструкции 180
Снятие и установка генератора 181
Ремонт генератора 182
Стартер 184
Особенности конструкции 184
Снятие и установка стартера 185
Ремонт стартера 186
Выключатель (замок) зажигания 188
Особенности конструкции 188
Проверка выключателя (замка) зажигания 188
Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания 188
Замена цилиндра выключателя (замка) зажигания 189
Снятие и установка выключателя (замка) зажигания 189
Система управления двигателем 190

Особенности конструкции 190
Снятие и установка катушки зажигания 192
Снятие и установка электронного блока управления двигателем 192
Проверка и замена датчиков системы управления двигателем 192
Освещение, световая и звуковая сигнализация 195
Особенности конструкции 195
Замена ламп 195
Замена блок-фары 197
Замена бокового фонаря указателя поворота 198
Замена заднего фонаря, расположенного на крыле 198
Замена заднего фонаря, расположенного на крышке багажника 199
Замена противотуманной фары 199
Замена дополнительного стоп-сигнала 199
Замена фонарей освещения номерного знака 200
Замена плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира 200
Замена плафона общего освещения салона 200
Замена плафона освещения багажника 200
Замена фонаря подсветки дверного проема 200
Замена подрулевых переключателей 201
Снятие и установка звуковых сигналов 202
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна 202
Снятие и установка электронасосов омывателей ветрового стекла и фар 203
Замена моторедукторов стеклоподъемников 204
Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери 204
Замена моторедуктора стеклоподъемника задней двери 204
Снятие и установка электродвигателей вентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя 204
Электрообогрев стекла двери задка 205
Комбинация приборов 206
Особенности конструкции 206
Снятие и установка комбинации приборов 206
Иммобилизатор 207
Выключатели панели приборов 207
Замена блока управления зеркалами заднего вида, регулятора электрокорректора света фар и выключателя омывателя фар 207
Замена выключателя аварийной сигнализации 207
Замена выключателей, расположенных на рулевом колесе 207
Замена блока управления подогревом передних сидений 207
Замена блока управления электростеклоподъемниками 208
Автомобильная аудиосистема 208
Замена усилителя сигнала антенны 208
Снятие и установка динамиков акустической системы 208
Замена датчиков и выключателей 209
Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла 209
Проверка и замена датчика указателя уровня топлива 209
Проверка и замена датчиков частоты вращения валов автоматической коробки передач 210
Замена датчика положения селектора автоматической коробки передач 210
Замена выключателя стоп-сигнала 211
Замена датчика автоматического управления работой стеклоочистителя 212
Замена выключателей фонарей подсветки дверных проемов 212
РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ 213
Особенности конструкции 213
Снятие и установка облицовки радиатора 213
Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков 214
Снятие и установка бамперов 215
Снятие и установка переднего бампера 215
Снятие и установка заднего бампера 216
Капот 217
Снятие и установка капота 217
Снятие, установка и регулировка замка капота и его привода 217
Двери 218
Снятие и установка обивки передней двери 218
Замена стекла передней двери 220
Замена стеклоподъемника передней двери 220
Замена наружной ручки передней двери 221

Замена замка передней двери 221
Замена ограничителя
открывания передней двери 222
Снятие и установка обивки задней двери 222
Замена стекла задней двери 223
Замена стеклоподъемника задней двери 224
Замена наружной ручки задней двери 224
Замена замка задней двери 224
Замена ограничителя открывания
задней двери 225
Крышка багажника 225
Снятие и установка обивки
крышки багажника 225
Замена замка и выключателя
замка крышки багажника 225
Замена торсиона крышки багажника 226
Снятие и установка декоративной
накладки крышки багажника 226
Снятие и установка обивок багажника 227
Сиденья 227
Снятие и установка переднего сиденья 227
Снятие и установка подголовников 228
Снятие и установка заднего сиденья 228
Снятие и установка облицовки тоннеля пола 228
Зеркала заднего вида 228
Снятие и установка наружного зеркала. 228
Снятие и установка внутреннего зеркала 229
Арматура салона 229
Снятие и установка поручня 229
Замена противосолнечных козырьков 230

ПРИЛОЖЕНИЯ 231

СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ . . .261

1 УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

В 2006 году компания Toyota Motor Corporation выпустила шестое поколение автомобиля бизнес класса Toyota Camry. Автомобиль создан на основе новой философии дизайна Vibrant Clarity и передовой технологии силовой установки HSD (гибридный синергетический привод – Hybrid Synergy Drive), выпускают его в комплектациях R1, R2, R3, R4 и R5.

Автомобили оснащают двумя расположенными поперек моторного отсека бензиновыми двигателями: на комплектации R1–R4 устанавливают четырехцилиндровый рядный двигатель рабочим объемом 2,4 л и мощностью 167 л.с., а на комплектацию R5 – шестицилиндровый V6 рабочим объемом 3,5 л, мощностью 277 л.с., с системой Dual VVT-i.

В автомобиле образца 2006 года, по сравнению с предшественниками, применена совершенно новая система кондиционирования на основе технологии плазменной ионизации, при помощи которой в воздухе генерируются положительные и отрицательные ионы, разрушающие пыль и вредные частицы. Кроме этого часть функций управления системой кондиционирования вынесена на многофункциональное рулевое колесо.

Передняя подвеска типа McPherson независимая, пружинная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками. Задняя подвеска независимая, пружинная, многорычажная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками.

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня–рейка, оснащено гидравлическим усилителем. Рулевая колонка – регулируемая по углу наклона. В ступице рулевого колеса (как и перед передним пассажиром) установлена фронтальная надувная подушка безопасности. Дополнительно устанавливают боковые подушки безопасности для водителя и переднего пассажира и надувные шторки. Боковые надувные шторки расположены под обивкой потолка над проемами передних и задних дверей.

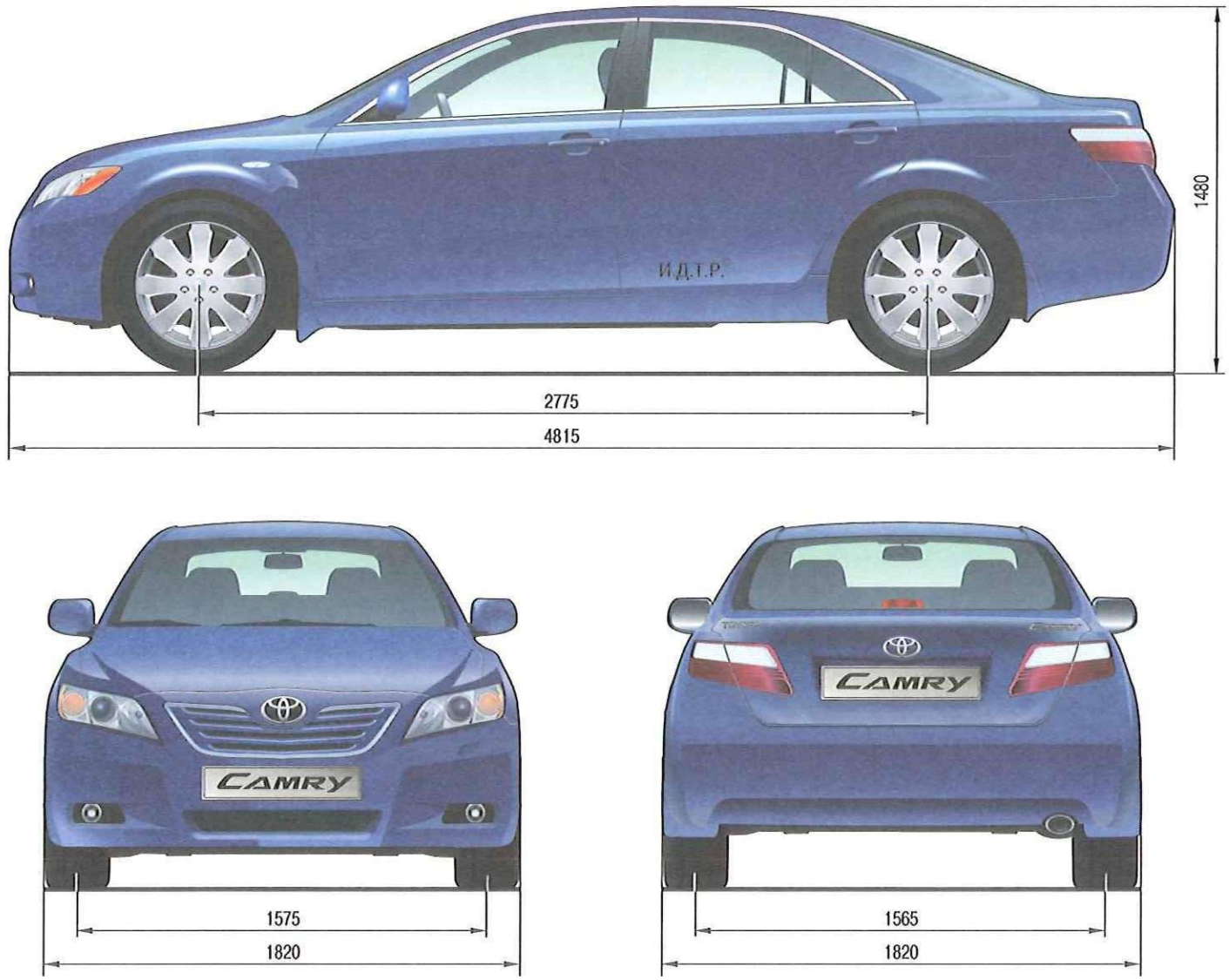


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем мод. 2AZ-FE	Автомобиль с двигателем мод. 2GR-FE
Общие данные		
Число мест, включая место водителя	5	5
Снаряженная масса, кг	1525	1610
Полная масса, кг	1985	2050
Габаритные размеры, мм	см. рис. 1.1	
Колесная база автомобиля, мм	2775	
Дорожный просвет, мм	150	160
Минимальный радиус поворота, м	5,5	
Максимальная скорость, км/ч	210	230
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	9,6	7,4
Расход топлива, л:		
городской цикл	11,6	14,1
загородный цикл	6,7	7,4
смешанный цикл	8,5	9,9
Октановое число бензина	Не менее 95	
Двигатель		
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с двумя распределительными валами	Четырехтактный, бензиновый, с четырьмя распределительными валами
Количество и расположение цилиндров	Четыре, вертикально в ряд	Шесть, по V-образной схеме
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	88,5x96,0	94,0x83,0
Рабочий объем, $см^3$	2362	3456
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2	1–2–3–4–5–6
Степень сжатия	9,8	10,8
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	123 (167)	204 (277)
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальной мощности, $мин^{-1}$	6000	6200
Максимальный крутящий момент, Н·м	224	346
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, $мин^{-1}$	4000	4000
Трансмиссия		
Тип коробки передач	5-ступенчатая автоматическая	6-ступенчатая автоматическая
Модель коробки передач	U250E	U660E
Передаточные числа коробки передач:		
первая передача	3,943	3,300
вторая передача	2,197	1,900
третья передача	1,413	1,420
четвертая передача	0,975	1,00
пятая передача	0,703	0,713
задний ход	3,145	4,148
Передаточное число дифференциала	3,391	3,685
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей	
Ходовая часть		
Передняя подвеска	Независимая типа McPherson пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости	
Задняя подвеска	Независимая двухрычажная пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости	
Колеса	Легкосплавные, дисковые	
Шины	Радиальные, бескамерные	
Размер обода	16" x 6,5J	
Размер шин	215/60 R16	
Рулевое управление		
Рулевое управление	Травмобезопасное, с гидравлическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по углу наклона	
Рулевой механизм	Шестерня–рейка с переменным передаточным числом	
Тормоза		
Рабочие тормоза:		
передние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой	
задние	Дисковые, с плавающей скобой	
Привод рабочих тормозов	Гидравлический двухконтурный раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS) с противобуксовочной системой (TCS) и подсистемой динамической стабилизации (ESP)	
Стояночный тормоз	С барабанными механизмами, вмонтированными в дисковые рабочие тормозные механизмы задних колес, с механическим приводом от напольного рычага, с сигнализацией включения	

Окончание Табл. 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем мод. 2AZ-FE	Автомобиль с двигателем мод. 2GR-FE
Электрооборудование		
Система электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»	
Номинальное напряжение, В	12	
Аккумуляторная батарея	Стартерная, GMF60AH	Стартерная, GMF68AH
Генератор	Переменного тока со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения, 100 А	
Стартер	С дистанционным управлением с электромагнитным включением и муфтой свободного хода, мощностью 1,7 кВт	
Кузов		
Тип	Седан, цельнометаллический несущий, четырехдверный, трехобъемный	

Во всех вариантах комплектации Toyota Camry шестого поколения применены тормозные диски большого диаметра совместно с усилителем экстренного торможения Brake Assist, который распознает торможение в аварийной ситуации по резкому нажатию на педаль тормоза и мгновенно увеличивает тормозное усилие. За предотвращение блокировки колес отвечает антиблокировочная система тормозов (ABS), а электронная система распределения тормозного усилия (EBD) распределяет это усилие между колесами для поддержания курсовой устойчивости автомобиля. Помимо перечисленного в комплектациях R4 и R5 автомобиль оснащают антипробуксовочной системой (TRC) и системой курсовой устойчивости (VSC).

Трансмиссия выполнена по переднеприводной схеме с приводами, оснащенными шарнирами равных угловых скоростей. На автомобили с двигателем 2,4 л устанавливают 5-ступенчатую механическую коробку передач (комплектация R1) или 5-ступенчатую автоматическую (комплектации R2, R3 и R4). На автомобили с двигателем 3,5 л устанавливают только 6-ступенчатую автоматическую коробку (комплектация R5).

На автомобиль Toyota Camry во всех комплектациях устанавливают современную аудиосистему: тюнер AM/FM, CD-проигрыватель со встроенным чейнджером на шесть дисков, поддерживающий форматы MP3/WMA, шесть динамиков и четырехканальный цифровой усилитель на 160 Вт.

Заднее сиденье оснащено центральным подлокотником и разделено в соотношении 60:40. Спинка заднего сиденья, к которой есть доступ и из багажника, и из салона, можно сложить в различных вариантах, в зависимости от наличия груза и количества пассажиров.

Автомобили Toyota Camry комплектуют системой централизованного управления замками всех дверей с блокировкой всех дверей клавишей на двери водителя, а также кнопкой на основном ключе.

Все автомобили оснащены инерционными диагональными ремнями безопасности

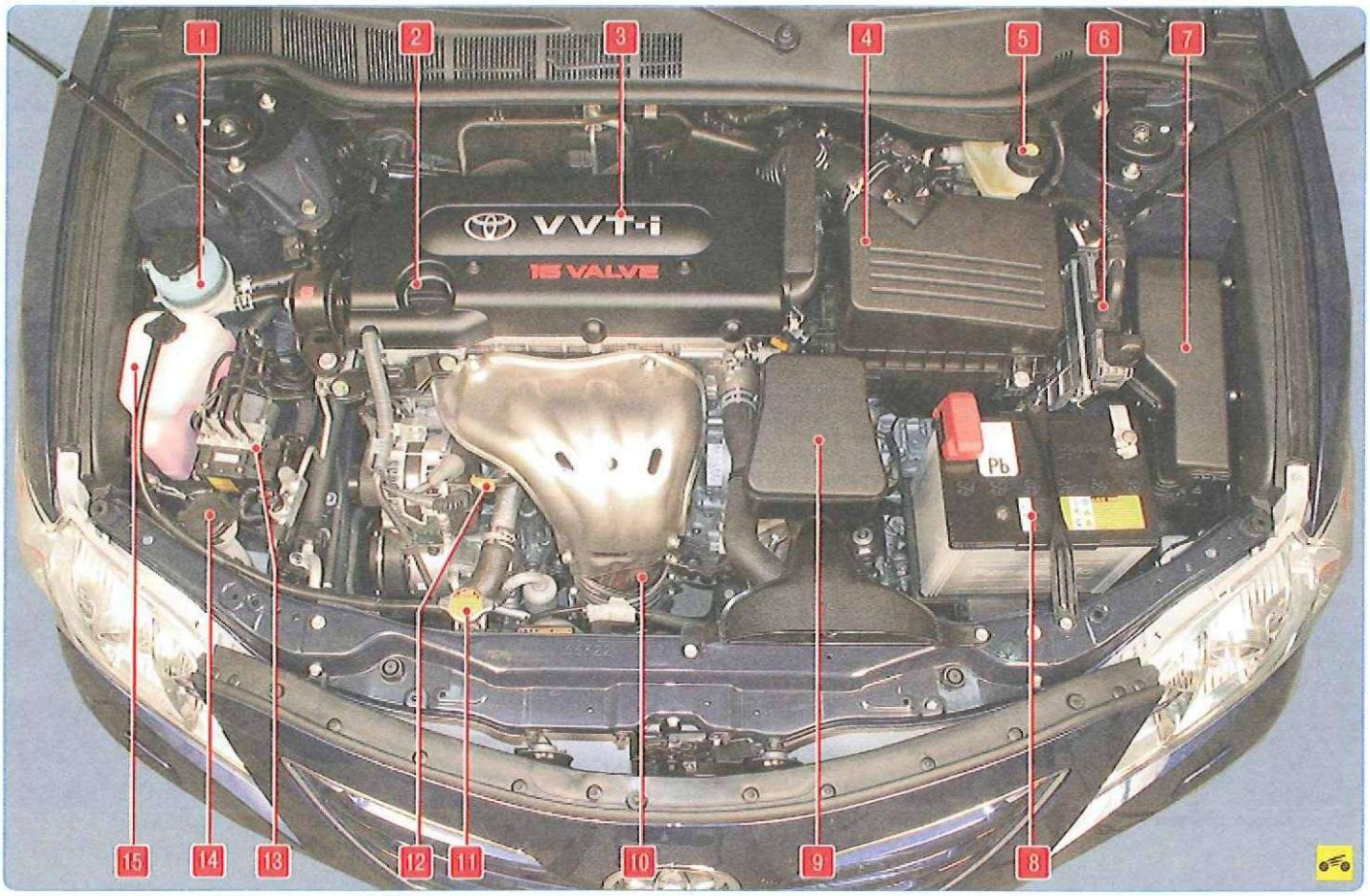


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля (вид сверху) с установленным декоративным кожухом двигателя: 1 – бачок гидроусилителя рулевого управления; 2 – пробка маслоналивного отверстия; 3 – декоративный кожух двигателя; 4 – воздушный фильтр; 5 – бачок главного тормозного цилиндра; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – монтажный блок реле и предохранителей; 8 – аккумуляторная батарея; 9 – воздухозаборник с резонатором; 10 – катколлектор; 11 – пробка радиатора системы охлаждения двигателя; 12 – указатель уровня масла (масляный щуп); 13 – гидроэлектронный модуль ABS; 14 – пробка бачка омывателя ветрового стекла; 15 – расширительный бачок системы охлаждения

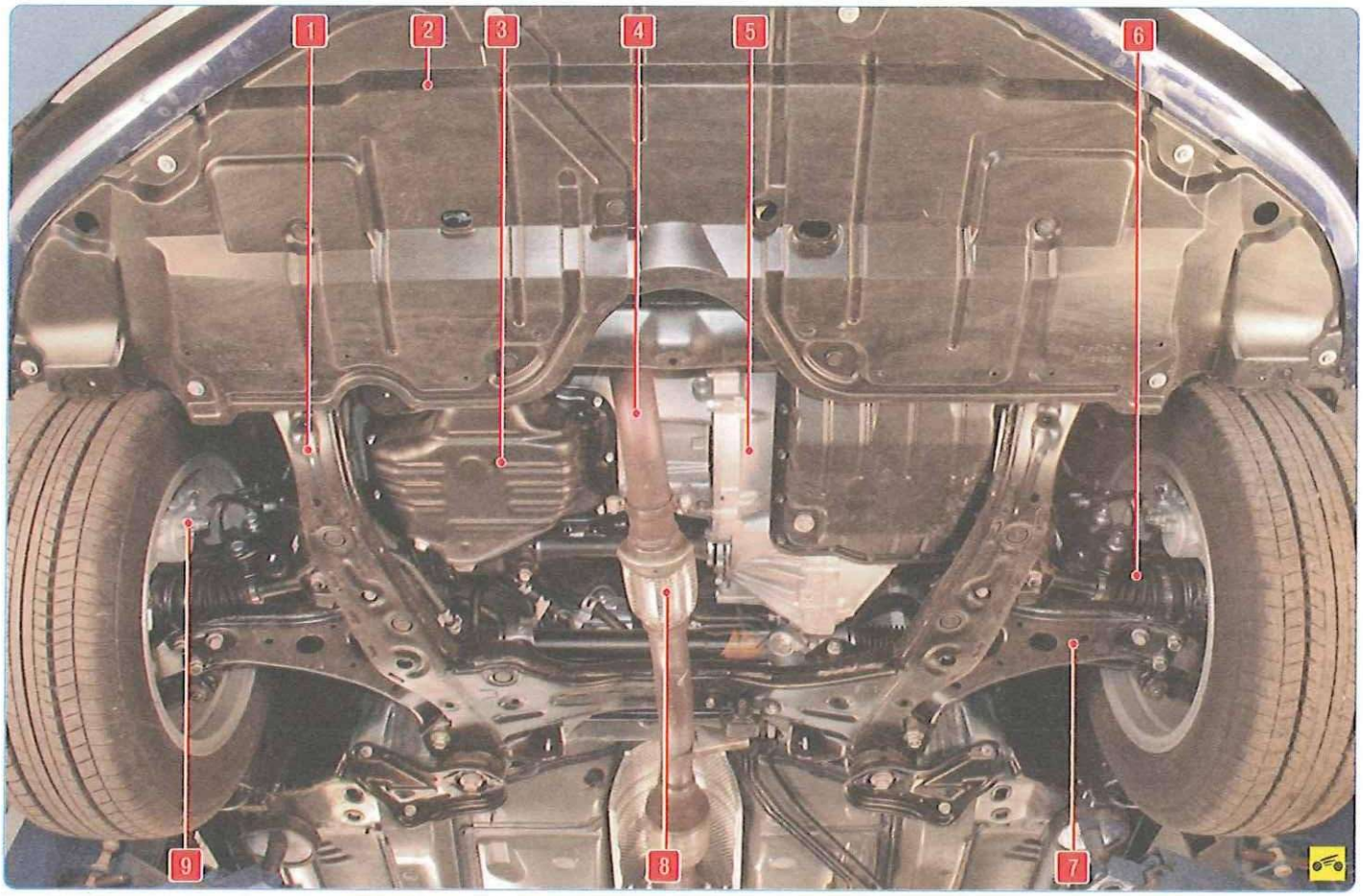


Рис. 1.3. Подкапотное пространство автомобиля (вид снизу) и основные агрегаты (брызговик и защита двигателя для наглядности сняты): 1 – передний подрамник; 2 – брызговик двигателя; 3 – двигатель; 4 – приемная труба; 5 – коробка передач; 6 – привод левого переднего колеса; 7 – рычаг передней подвески; 8 – сильфон; 9 – тормозной механизм правого переднего колеса

для водителя, переднего пассажира и пассажиров на заднем сиденье.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1, технические характеристики приведены в табл. 1.1. Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве и основные агрегаты показаны на рис. 1.2–1.4.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

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



...приклеенной к левой средней стойке автомобиля.

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

Расшифровка кодового обозначения модели **ACV 40 L – AEANKW:**

ACV 40 – базовый код модели с двигателем 2AZ-FE;

L – тип рулевого управления (левостороннее);

A – производитель (Toyota Motor Corporation);

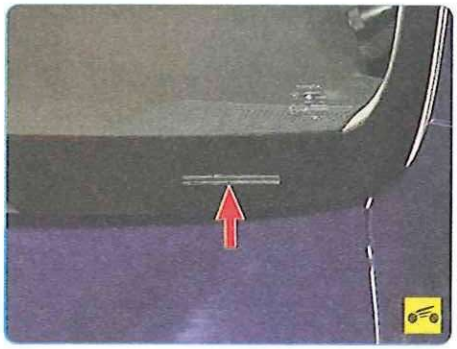
E – тип кузова (четырехдверный седан);

A – тип трансмиссии (A – 5-ступенчатая автоматическая, M – 5-ступенчатая механическая, T – 6-ступенчатая автоматическая);

N – градация;

K – тип двигателя (два верхних распределительных вала (DOHC) и система электронного впрыска топлива (EFI);

W – рынок сбыта (Европа).



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



...и на полу автомобиля со стороны переднего пассажира под ковриком.



Чтобы увидеть номер, необходимо снять декоративную облицовку...

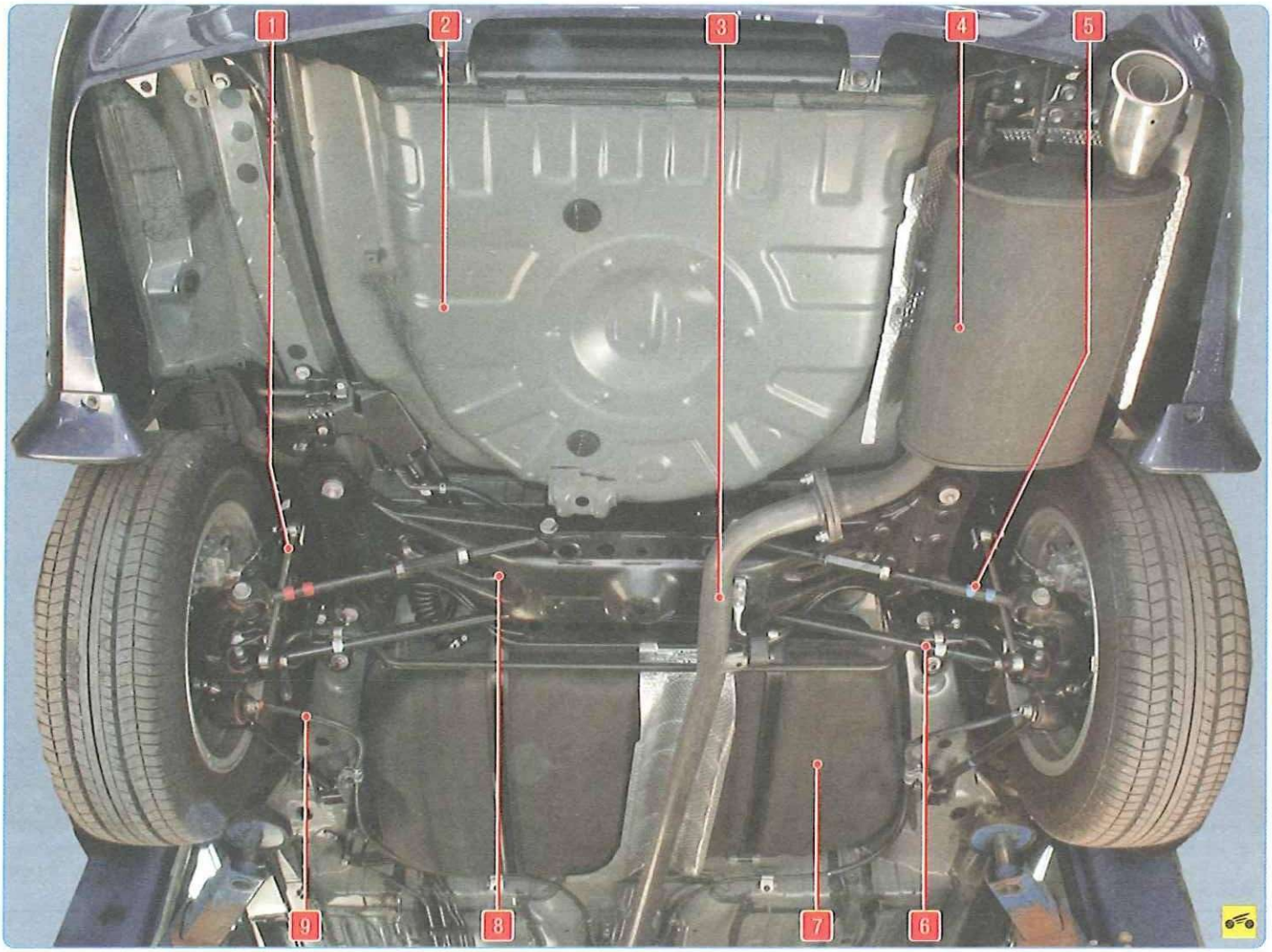


Рис. 1.4. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 2 – ниша запасного колеса; 3 – дополнительный глушитель системы выпуска отработавших газов; 4 – основной глушитель системы выпуска отработавших газов; 5, 6 – задние поперечные рычаги задней подвески; 7 – топливный бак; 8 – кронштейн панели кузова; 9 – трос привода ручного тормоза

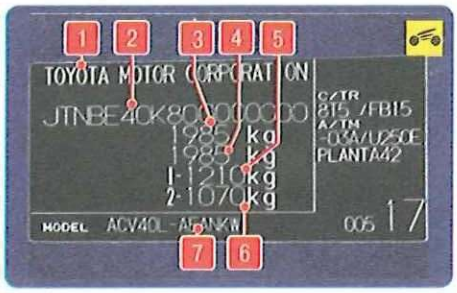


Рис. 1.5. Идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – идентификационный номер автомобиля; 3 – полная допустимая масса автомобиля; 4 – полная допустимая масса автомобиля с прицепом; 5 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 6 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля; 7 – кодовое обозначение модели



...и отвести в сторону вырезанную часть коврика.

Идентификационный номер двигателя (рис. 1.6) выбит на задней части блока цилиндров, рядом со стартером.

ПРИМЕЧАНИЕ

Идентификационный номер двигателя мод. 2GR-FE выбит на боковой части блока цилиндров с левой стороны (по ходу движения автомобиля).

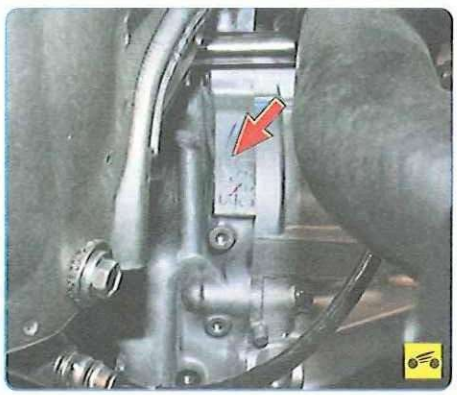
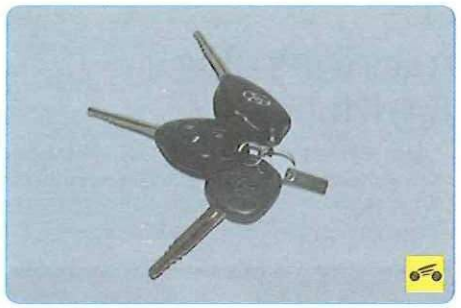


Рис. 1.6. Расположение идентификационного номера двигателя мод. 2AZ-FE

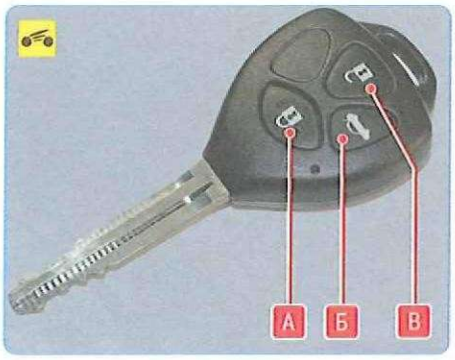
КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ



В комплект ключей автомобиля входят два основных, один вспомогательный ключ и бирка с номером серии ключей. Основными ключами можно отпереть замки дверей, ящик для мелких вещей, крышку багажника и включить зажигание. Вспомогательным ключом можно отпереть только замки дверей и включить зажигание.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



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

В головку ключей встроен транспондер (передатчик), индивидуальный код которого занесен в память электронного блока управления противоугонной системы, которая блокирует двигатель. Двигатель запускается только в том случае, если электронный код в транспондере соответствует зарегистрированному идентификационному коду автомобиля.

Противоугонная система включается автоматически, когда ключ вынимается из выключателя (замка) зажигания...



...и при этом начинает мигать сигнальная лампа в блоке индикации, показывая, что система включена. Вставляя ключ в выключатель (замок) зажигания, противоугонная система автоматически выключается, при этом сигнальная лампа гаснет.

Для замены батарейки в ключе выполните следующие операции.



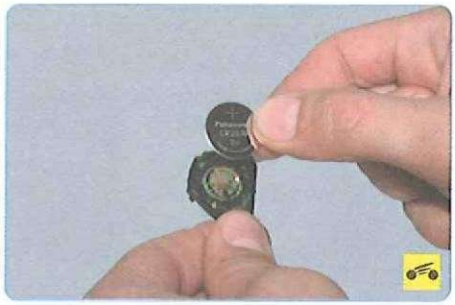
1. Отожмите отверткой фиксатор...



2. ...и отсоедините блок дистанционного управления от держателя ключа.



3. Отожмите, например монетой, фиксатор блока дистанционного управления и разделите корпус блока дистанционного управления.



4. Извлеките батарейку из корпуса блока дистанционного управления.

5. Установите новую батарейку в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке батарейки соблюдайте полярность: положительный полюс батарейки должен быть сверху.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

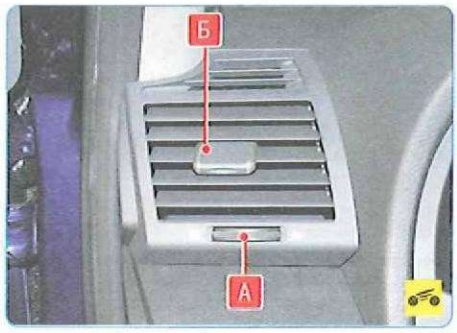
Расположение органов управления показано на рис. 1.8. Для удобства пользования на ручках, кнопках и контрольно-измерительных приборах, расположенных на панели приборов и других дополнительных панелях управления, нанесены символы функционального назначения.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

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



1 – блок управления зеркалами заднего вида (см. «Зеркала заднего вида», с. 228).



2, 12 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона. Поворотом рукоятки **Б** изменяют интенсивность потока воздуха, причем в крайнем верхнем положении рукоятки поток воздуха максимальный, а в крайнем нижнем поток воздуха перекрыт. Рукояткой **А** регулируют направление потока воздуха.

3 – рычаг переключателей наружного освещения и указателей поворота (рис. 1.7.) работает в следующих режимах:

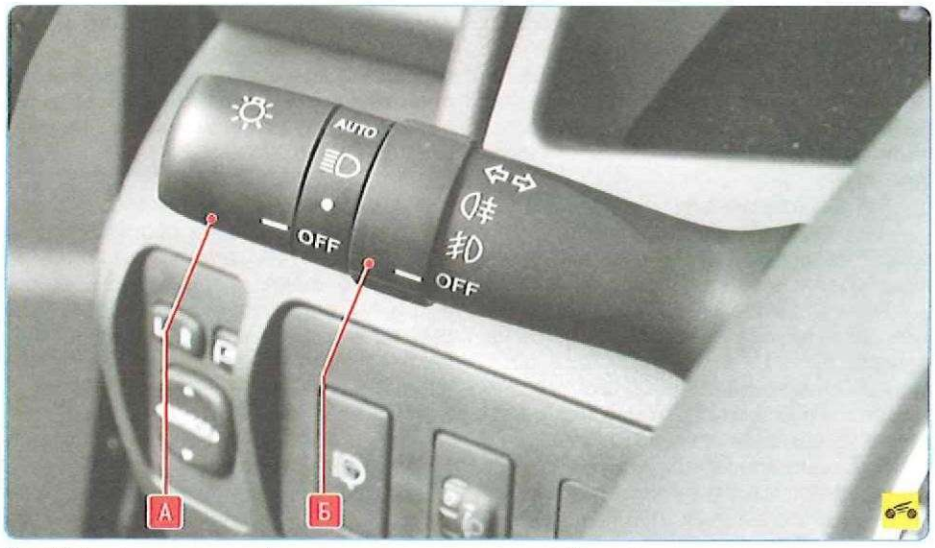


Рис. 1.7. Рычаг переключателей наружного освещения и указателей поворота

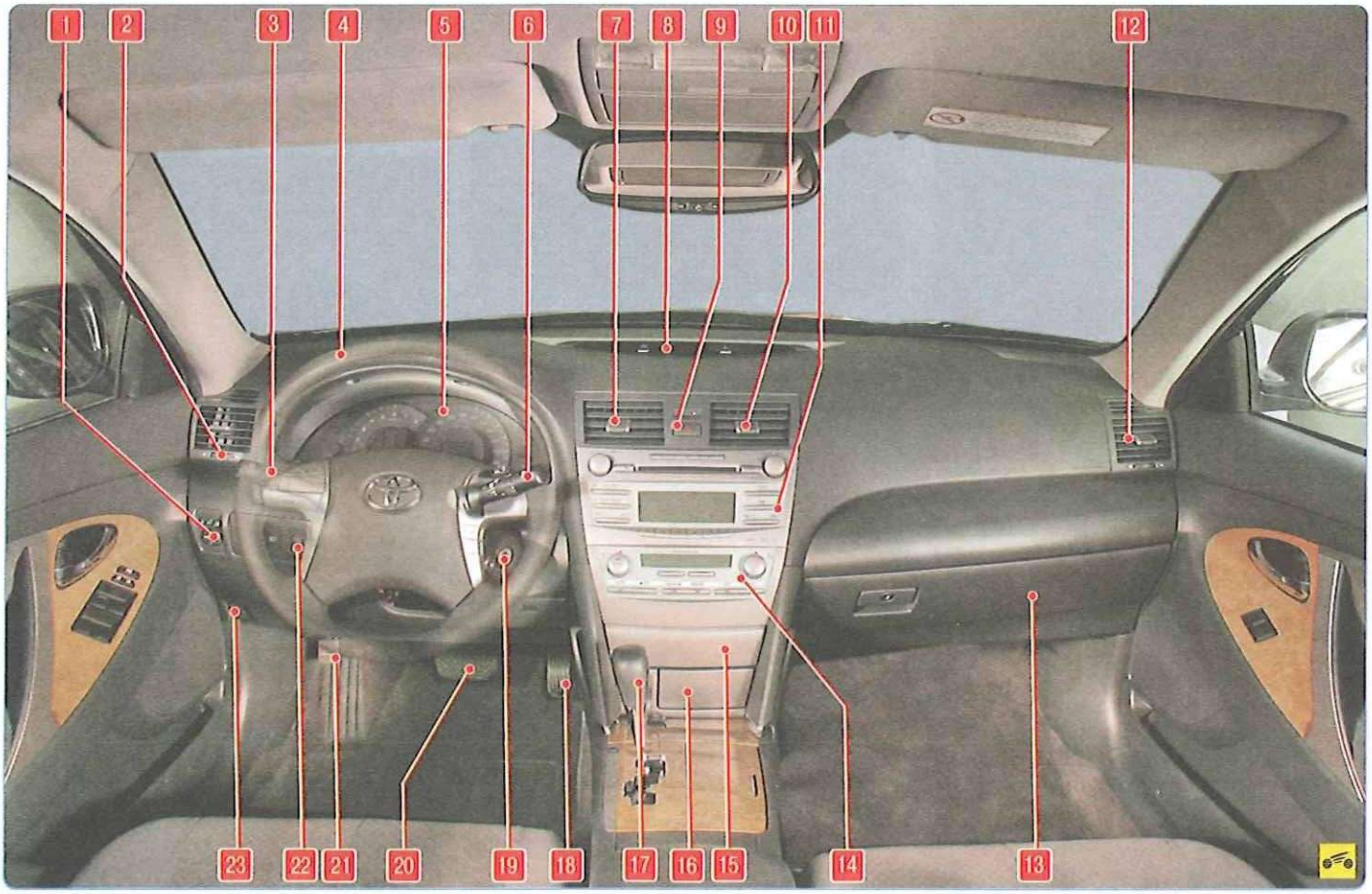


Рис. 1.8. Панель приборов и органы управления

1 – режим включения указателей поворотов. Переведите рычаг вверх или вниз до включения указателей поворота. При перемещении рычага вверх или вниз в комбинации приборов загорается мигающим светом контрольная лампа 7 или 9 (рис. 1.10). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении вверх или вниз только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг. При отпускании рычаг вернется в исходное положение;

2 – режим включения света фар. Чтобы включить свет в фарах, поверните рукоятку **А** рычага переключателя вокруг ее оси. В режиме включения света фар переключатель имеет четыре положения:

– OFF – все выключено;

– включены габаритные огни в передних и задних фонарях, а также подсветка комбинации приборов и номерного знака;

– включен ближний свет фар (чтобы включить дальний свет фар, отведите рычаг от себя);

– AUTO – включены ближний свет, габаритные огни в передних и задних фонарях, подсветка комбинации приборов и номерного знака. Осветительные приборы включаются или отключаются автоматически в зависимости от наружного освещения. При перемещении рычага на себя (нефиксированное положение) кратковременно включен дальний свет фар;

ПРИМЕЧАНИЯ



В верхней части панели приборов установлен датчик автоматического управления светом фар.

Освещение автоматически выключается при открывании двери водителя, когда ключ в замке (выключателе) зажигания в положении «ACC» или «LOCK».

3 – режим включения задних противотуманных фонарей и передних противотуманных фар. чтобы включить свет в фарах, поверните рукоятку **Б** рычага переключателя вокруг ее оси, при этом в комбинации приборов загорается контрольная лампа. В режиме включения противотуманного света фар и задних фонарей переключатель имеет три положения:

– OFF – все выключено;

– (фиксированное положение) включены передние противотуманные фары;

– (нефиксированное положение) включены передние противотуманные фары и задние противотуманные фонари. Чтобы выключить задние противотуманные фонари, снова поверните рукоятку рычага в положение включения задних противотуманных фонарей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Задние противотуманные фонари автоматически выключаются при выключении передних фар или задних фонарей.

4 – рулевое колесо. На рулевом колесе расположены следующие выключатели и клавиши.

1. Выключатель звукового сигнала. Чтобы включить звуковой сигнал, нажмите на любое место выключателя.



2. Клавиши дистанционного управления системой климат-контроля. С помощью клавиш, расположенных на правой стороне рулевого колеса, можно регулировать параметры системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Для включения автоматического режима кондиционирования воздуха, нажмите на клавишу «AUTO». В автоматическом режиме система кондиционирования включается/выключается в соответствии с установленной температурой, а вентиляционные отверстия и скорость вентилятора регулируются автоматически.

Нажимая на клавишу «AUTO» и выбором режима «Наружного воздуха» рециркуляцию воздуха можно настроить на максимальное охлаждение.

Для самостоятельного выбора настроек перейдите в ручной режим.

Для увеличения температуры, нажмите на левый край клавиши «TEMP», а для уменьшения нажмите на правую сторону клавиши.

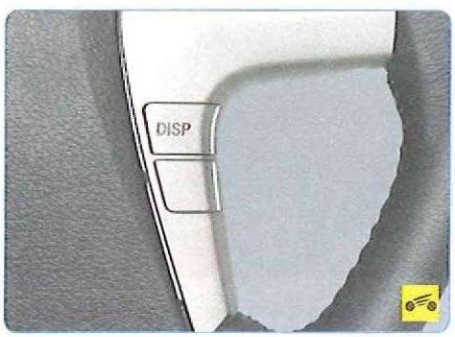
ПРИМЕЧАНИЕ

При уменьшении или увеличении температуры загорается соответствующая контрольная лампа в кнопке «DUAL» расположенной в блоке управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования.

Для отключения системы климат-контроля нажмите на клавишу «OFF».



3. Клавиши дистанционного управления аудиосистемой. С помощью клавиш, расположенных на левой стороне рулевого колеса, можно управлять аудиосистемой.



4. Управляющая клавиша многофункционального информационного дисплея в комбинации приборов. При каждом нажатии клавиши, показания на дисплее переключаются в следующем порядке:

– температура наружного воздуха;
– запас хода;
– средний расход топлива;
– пробег автомобиля;
– средняя скорость автомобиля;
– отключение информации о поездке;
– крупно отображаемые показания одометра и счетчика пробега.

ПРИМЕЧАНИЯ

При нажатии и удерживании в течение 1 с клавиши на дисплее будет отображаться температура наружного воздуха.

При включении зажигания на дисплее отображаются данные о режиме эксплуатации автомобиля в момент последнего выключения зажигания.

5 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 19).



6 – рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла включает электрические цепи при включенном зажигании и может занимать следующие положения:

OFF – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);

MIST – включена работа с одним циклом очистки (нефиксированное положение);

AUTO – скорость работы стеклоочистителей зависит от количества дождя и солнечного света, зафиксированного датчиком автоматического управления работой стеклоочистителя. Если скорость работы системы автоматического управления работой стеклоочистителя выше или ниже необходимой, поверните регулятор автоматического управления в направлении «–» для снижения чувствительности и в направлении «+» для повышения чувствительности.

ПРИМЕЧАНИЕ



Датчик автоматического управления работой стеклоочистителя установлен в верхней части ветрового стекла на внутренней его стороне.

LO – включена первая (низкая) скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

HI – включена вторая (высокая) скорость стеклоочистителя (фиксированное положение).

Для подачи на ветровое стекло омывающей жидкости нажмите на рычаг по направлению к себе. После срабатывания стеклоомывателя стеклоочистители делают три рабочих цикла на низкой скорости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не включайте омыватели ветрового окна и окна двери задка более чем на 15 с, если в бачке омывателя отсутствует жидкость, так как это приведет к выходу из строя насоса омывателя.

Не включайте стеклоочистители при сухих стеклах, так как это приводит к появлению царапин на стеклах и к преждевременному износу щеток стеклоочистителей.

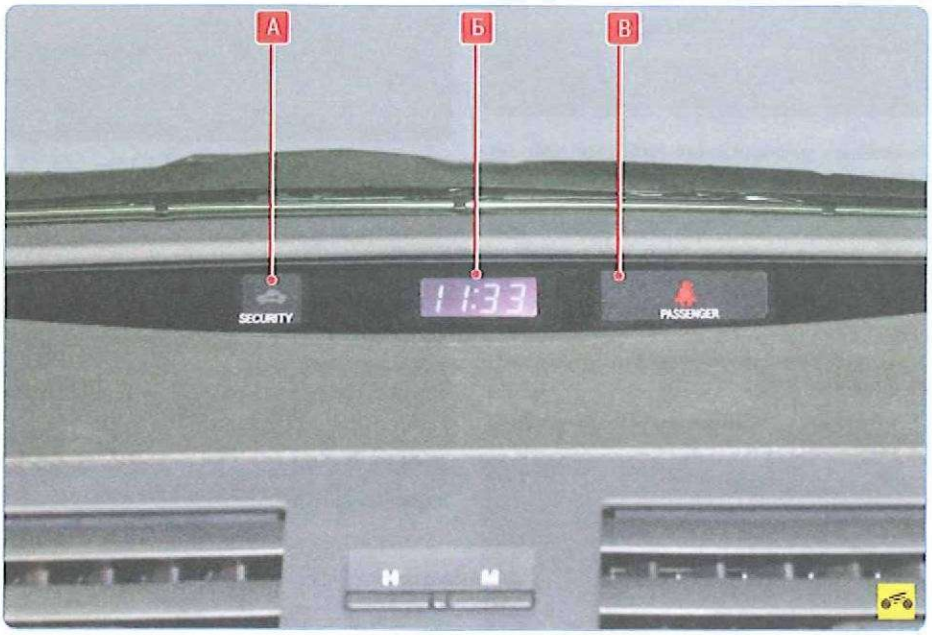


Рис. 1.9. Блок индикации

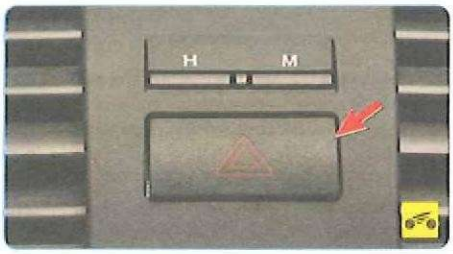
7, 10 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона. Алгоритм управления центральными соплами такой же, как и для боковых сопел 2.

8 – блок индикации (рис. 1.9.). В блоке индикации расположены сигнальные лампы противоугонной системы **А**, системы пассивной безопасности **В** (сигнальная лампа непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира) и электронные часы **Б**.

Часы имеют две кнопки управления:

H (hour) – установка часов. Для установки часов нажмите на кнопку и удерживайте ее нажатой до момента появления нужного показателя;

M (min) – установка минут. Для установки минут нажмите на кнопку и удерживайте ее нажатой до момента появления нужного показателя.



9 – выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на клавишу выключателя загораются мигающим светом все указатели поворота и соответствующие им контрольные лампы, установленные в комбинации приборов. При повторном нажатии на клавишу сигнализация отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

11 – аудиосистема. Аудиосистема включается при установке ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «ACC» или «ON». Приемы управления аудиосистемой описаны в прикладываемом к ней руководстве по эксплуатации.



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



Замок вещевого ящика можно запереть только основным ключом (см. «Ключи автомобиля», с. 14).



14 – блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона (рис. 1.11 и подраздел «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 21).

15 – ящик для мелких вещей. Для использования ящика...



...нажмите на нижнюю часть его корпуса...



...и крышка ящика задвинется в его корпус.

ПРИМЕЧАНИЕ

В ящике для мелких вещей установлена розетка для подключения дополнительного электрооборудования.



16 – пепельница. Для использования пепельницы...



...нажмите на ее корпус и отпустите...



...пепельница выдвинется из панели приборов.



Для очистки пепельницы извлеките вкладыш из корпуса пепельницы, преодолевая упругое сопротивление его пружинного фиксатора.

17 – селектор управления коробкой передач (см. «Рычаг управления коробкой передач», с. 31).

18 - педаль акселератора.



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

– LOCK (блокировка) – зажигание выключено, при вынутом ключе включено противоугонное устройство.

Для того чтобы извлечь ключ из замка зажигания, нажмите на ключ, установленный в положение «ACC» (дополнительное оборудование), и, удерживая его нажатым, поверните в положение «LOCK» (блокировка). Извлеките ключ из замка.

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 «ACC»;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

– START (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 «ON».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если открыть дверь водителя в момент, когда ключ зажигания находится в положениях «ACC» или «ON», то раздается звуковой сигнал, напоминающий о необходимости извлечь ключ из замка зажигания

20 – педаль тормоза.

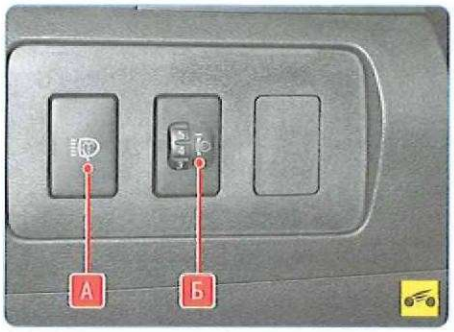


21 – педаль стояночного тормоза. Для того чтобы затормозить автомобиль нажмите на педаль до упора – в комбинации приборов загорится красным светом сигнальная лампа.

Чтобы растормозить автомобиль, нажмите на педаль тормоза и нажмите на педаль стояночного тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если стояночная тормозная система до конца не разблокирована, то при движении автомобиля со скоростью более 5 км/ч раздается звуковой сигнал.



22 – блок переключателей корректора света фар и омывателя фар. В блок входят следующие переключатели:

А – выключатель омывателя фар. Для включения омывателя фар включите передние фары и нажмите на выключатель;

Б – регулятор электрокорректора света фар. Вращением рукоятки регулятора в зависимости от нагрузки 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 с пассажиром на переднем сиденье;

1,5 – водитель со всеми пассажирами;

3 – водитель со всеми пассажирами и полный багажник;

3,5 – один водитель и полный багажник.

23 – рукоятка привода замка капота.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов и контрольных ламп в комбинации приборов показано на рис. 1.10.

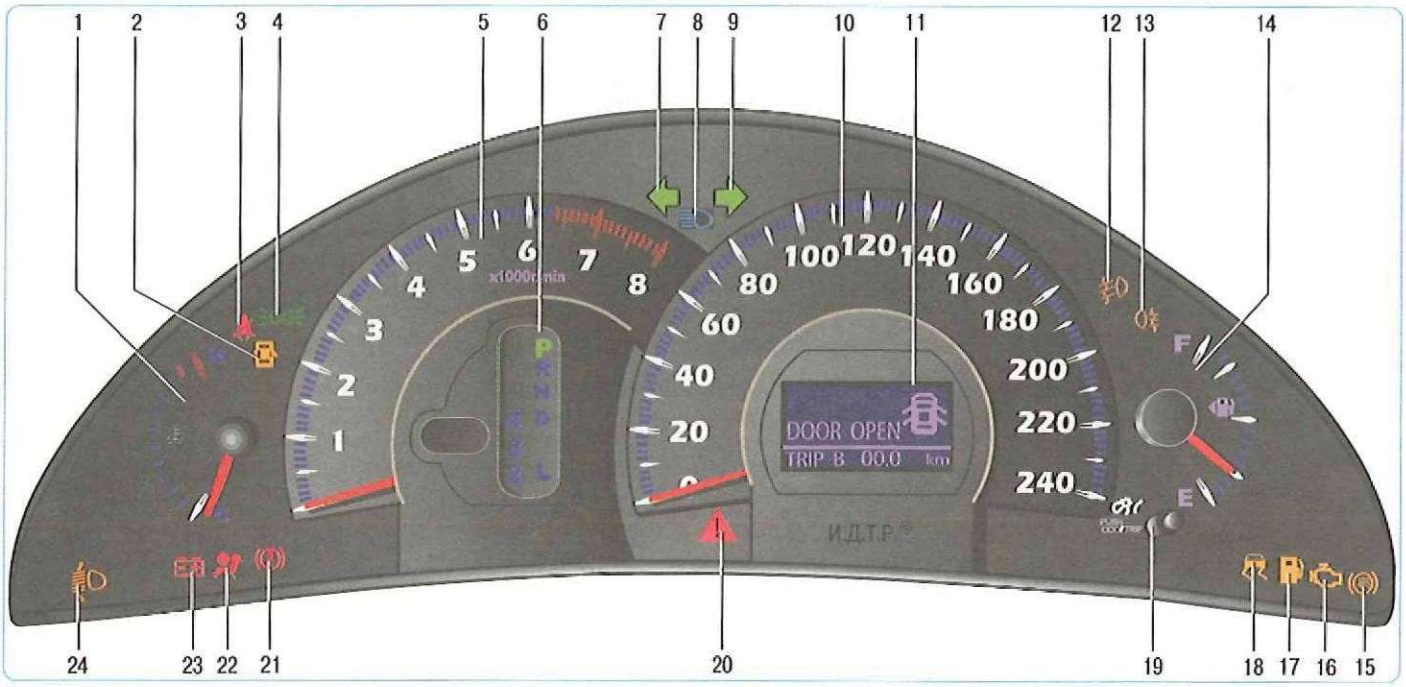


Рис. 1.10. Комбинация приборов



1 – 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.

2 – сигнальная лампа незакрытой двери или крышки багажника. Сигнальная лампа загорается красным светом, если не закрыта крышка багажника или дверь.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если крышка багажника или дверь закрыты не плотно, то при движении автомобиля со скоростью более 5 км/ч раздается звуковой сигнал.

3 – сигнальная лампа непристегнутого ремня безопасности водителя (со светофильтром красного цвета). Загорается при включении зажигании. Сигнальная лампа мигает, если ремень безопасности водителя не пристегнут. Лампа продолжает мигать до тех пор, пока водитель не пристегнет ремень безопасности.

4 – сигнальная лампа включения габаритных фонарей.



5 – тахометр показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала имеет деления от 0 до 8, цена деления 0,5. Чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин$^{-1}$, нужно показания тахометра умножить на 1000. Красная зона – опасный для двигателя режим.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте превышение максимально разрешенных оборотов коленчатого вала двигателя.

6 – индикаторные лампы положения рычага селектора автоматической коробки передач.

7 – 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. Если контрольная лампа не загорается или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.

8 – контрольная лампа включения дальнего света фар (со светофильтром синего цвета) загорается при включении дальнего света фар.

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. Если контрольная лампа не загорается или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.



10 – спидометр. Показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 240 км/ч, цена деления 5 км/ч.



11 – многофункциональный информационный дисплей. При включении зажигания на многофункциональном информационном дисплее отображается следующая информация:

– температура наружного воздуха и информация о поездке;

– показания одометра и двух счетчиков пробега;

– предупреждающие сообщения.

12 – контрольная лампа включения противотуманных фар.

13 – контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей.



14 – указатель уровня топлива электромагнитного принципа действия.

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! Помимо этого работа двигателя, когда стрелка указателя 10 уровня топлива находится ниже отметки «E», сопровождается пропусками воспламенения в цилиндрах, что может привести к повреждению каталитического нейтрализатора отработавших газов.

15 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (со светофильтром желтого цвета). Функционирует, если автомобиль оборудован антиблокировочной системой. Загорается при включенном зажигании на несколько секунд. При отказе системы лампа горит постоянно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если загорается эта лампа, обратитесь в автосервис, так как торможение во всех случаях будет происходить без участия антиблокировочной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается кратковременное включение сигнальной лампы при работающем двигателе.

16 – сигнальная лампа неисправности систем силового агрегата (со светофильтром красного цвета) загорается после включения зажигания и через несколько секунд гаснет. Загорание лампы во время движения указывает на превышение норм токсичности отработавших газов, вызванное неисправностью элементов снижения токсичности. В этом случае обратитесь на сервис для проверки систем двигателя.

17 – сигнальная лампа минимального резерва топлива в баке (со светофильтром желтого цвета) загорается при остатке топлива в баке примерно на 50 км пути.

18 – сигнальная лампа состояния антипробуксовочной системы. При включении зажигания сигнальная лампа загорается и через несколько секунд гаснет.

19 – кнопка сброса суточного пробега и регулятор подсветки панели приборов.

20 – сигнальная лампа неисправности системы курсовой устойчивости автомо-

биля. При включении зажигания сигнальная лампа загорается и через несколько секунд гаснет. При возникновении неисправности в системе курсовой устойчивости автомобиля загорается сигнальная лампа, включается звуковой сигнал и выводится на многофункциональный дисплей надпись «CHECK VSC SYSTEM».

21 – сигнальная лампа состояния тормозной системы и включения стояночной тормозной системы (со сфетофильтром красного цвета) загорается при включенном зажигании в случае чрезмерного снижения уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и при установленной в нижнее положение педали стояночной тормозной системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сигнальная лампа включается на несколько секунд при переводе ключа в замке зажигания в положение «ON» при любом положении педали стояночной тормозной системы.

22 – сигнальная лампа неисправности дополнительной системы пассивной безопасности. Сигнальная лампа неисправности дополнительной системы пассивной безопасности (со светофильтром красного цвета). Загорается при включении зажигания, горит примерно 6 с и гаснет, если система исправна, не гаснет (или загорается во время движения), если возникла неисправность в системе подушки безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если загорается сигнальная лампа, немедленно обратитесь в автосервис. Помимо возможного отказа подушки в аварийной ситуации, она может неожиданно сработать во время движения, что приведет к тяжелым последствиям.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается, так как помимо полного разряда аккумуляторной батареи это может указывать на замыкание в цепи зарядки, которое может привести к пожару. Кроме этого из-за перегрева может быть поврежден двигатель, так как ремнем привода генератора одновременно приводится и водяной насос.

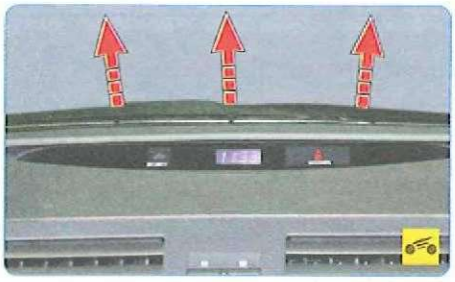
24 – сигнальная лампа автоматической системы регулировки угла наклона фар (сигнальная лампа функционирует на автомобилях оснащенных газоразрядными фарами).

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

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

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

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...



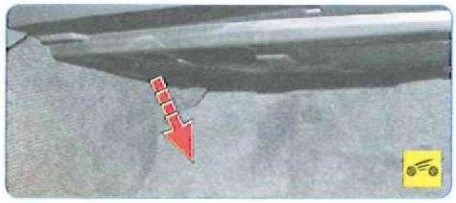
...сопла обдува ветрового стекла,...



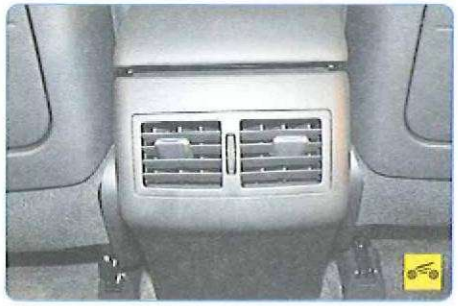
...боковые...



...и центральные сопла, через каналы обдува стекол передних дверей,...



...через нижние сопла корпуса отопителя...



...а также через сопла, расположенные в задней части облицовки тоннеля пола.

В автомобилях Toyota Camry для улучшения качества воздуха, поступающего в салон, и для повышения комфорта применяют ионизатор воздуха Plasmacluster™. Ионный генератор установлен внутри бокового воздуховода с дефлектором со стороны сиденья водителя. Генератор управляется блоком управления системой кондиционирования и работает согласованно с электродвигателем вентилятора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В ионном генераторе Plasmaclustertm используется опасное высокое напряжение. Поэтому если ионный генератор Plasmaclustertm неисправен, ремонт должен производиться исключительно дилером Toyota.

Не допускайте попадания каких-либо брызг (например, очищающего растворителя или лака для волос) или посторонних частиц на выход ионного генератора Plasmaclustertm, поскольку это может нарушить его работу или вывести генератор из строя.

После использования вокруг бокового воздуховода с дефлектором со стороны сиденья водителя может скапливаться пыль. Если это произошло, прежде чем очищать поверхность, нажмите кнопку «OFF» (ВЫКЛ) на панели управления отопителем для выключения электродвигателя вентилятора.

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования (см. рис. 1.11).

Система отопления, вентиляции и кондиционирования может работать в двух режимах: в автоматическом и ручном.

В **автоматическом** режиме управления выполните следующее.

Нажмите на клавишу «AUTO» режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования. В автоматическом режиме система отопления, вентиляции и кондиционирования включается в соответствии с установленной температурой, а положение воздушных заслонок отопителя и его скорость регулируются автоматически.

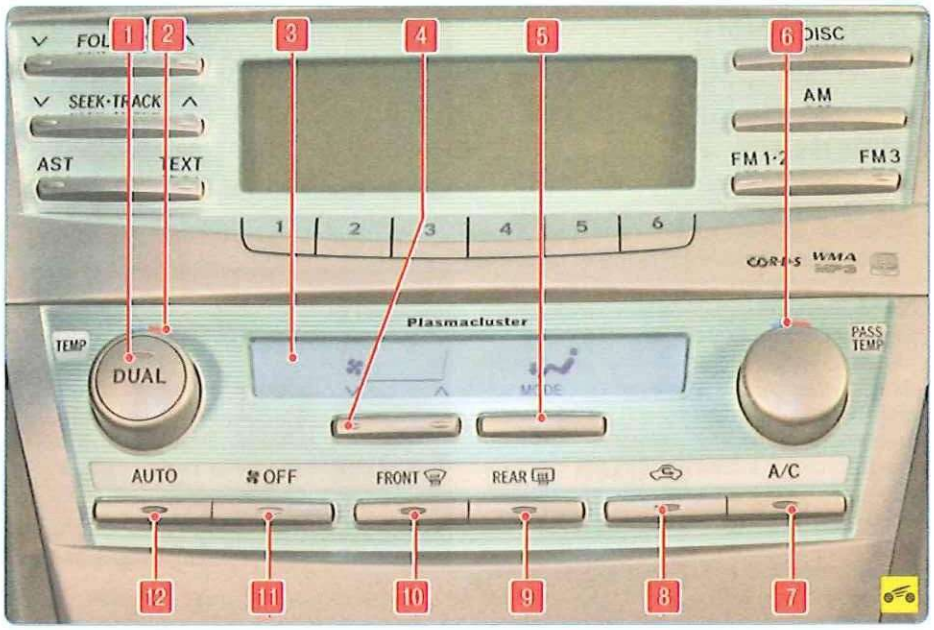


Рис. 1.11. Блок управления систем отопления, вентиляции и кондиционирования: 1 – кнопка изменения режима настройки температуры; 2, 6 – регулятор температуры; 3 – дисплей; 4 – переключатель режимов работы электровентилятора воздухонагнетателя; 5 – переключатель потоков воздуха; 7 – выключатель кондиционера; 8 – выключатель режима рециркуляции; 9 – выключатель обогрева заднего стекла; 10 – кнопка подачи воздуха к ветровому стеклу; 11 – выключатель системы отопления, вентиляции и кондиционирования; 12 – выключатель режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования

В **ручном** режиме управления система отопления, вентиляции и кондиционирования работает последовательно в соответствии с порядком выбора выключателей и регуляторов. Управление функциями регуляторов и переключателей, которые не задействованы, осуществляется автоматически.



1. Клавишей переключателя 4 (см. рис. 1.11) режимов работы электровентилятора воздухонагнетателя изменяют скорость вращения электровентилятора. При нажатии на правый край клавиши скорость вращения плавно увеличивается, а при нажатии на левый край – уменьшается. На дисплее при этом изменяется степень заштриховки шкалы интенсивности работы электровентилятора.

2. Для изменения режима настройки температуры нажмите на кнопку 1 «DUAL». Вращая регулятор 2 по часовой стрелке, увеличивают температуру, а вращая против часовой – уменьшают. При выборе минимальной температуры на дисплей выводится надпись «LO», а при выборе максимальной – «HI».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если индикатор в кнопке горит – температура регулируется только со стороны водителя. При негорящем индикаторе температура регулируется одновременно со стороны водителя и пассажира.



3. Регулятором 6 регулируют температуру только со стороны переднего пассажира.

4. Клавишей регулятора 4 распределения потоков воздуха изменяют направление подачи воздуха. Последовательным нажатием на клавишу выберите один из четырех вариантов:

– 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 в нижнюю часть салона и на ветровое стекло (через нижние сопла корпуса отопителя и сопла обдува ветрового стекла).

При каждом нажатии на клавишу на дисплее будет появляться соответствующий символ:

5. Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на кнопку 7 включения кондиционера – в ней загорится контрольная лампа зеленого цвета. Для выключения кондиционера повторно нажмите на кнопку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае если контрольная лампа кнопки включения кондиционера мигает, это означает, что система кондиционирования неисправна, и она автоматически отключилась.

6. Для рециркуляции воздуха внутри салона автомобиля нажмите на кнопку 8 включения режима рециркуляции – в ней загорится контрольная лампа зеленого цвета. Для подачи в салон автомобиля наружного воздуха повторно нажмите на кнопку.

7. Клавиша «OFF» служит для полного выключения системы отопления, вентиляции и кондиционирования.

ДВЕРИ

ЗАМКИ

На автомобиле установлена система центральной блокировки замков дверей. При повороте ключа в замке двери водителя приводит к разблокировке (блокировки) всех дверей.

ПРИМЕЧАНИЕ

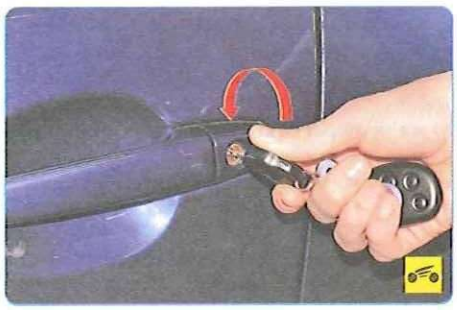
Замки всех дверей отпирают одним ключом, которым включают и зажигание.



Двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом...



...или клавишей блокировки, нажав на нее до щелчка.

Задние двери можно запереть снаружи и без ключа. Для этого при открытой двери нажмите на клавишу блокировки до щелчка так, чтобы красная метка на клавише не была видна, и закройте дверь.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в замке зажигания находится ключ, то дверь водителя не запирается.



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



...или повернув назад до щелчка клавишу блокировки. При этом станет видна красная метка на клавише.

ПРИМЕЧАНИЯ

Нажатие (поворот) клавиши блокировки на двери водителя приводит к блокировке (разблокировке) всех дверей.



Помимо этого на подлокотнике двери водителя установлена клавиша управления замками всех дверей. При нажатии на правый край клавиши замки всех дверей блокируются, а при нажатии на левый край – разблокируются.

Задние двери можно заблокировать или разблокировать только клавишами блокировки.



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



Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери передвиньте вниз рукоятку выключателя замка и закройте дверь. В этом случае при ненажатой клавише блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.



Для отключения «детской» блокировки передвиньте вверх рукоятку выключателя замка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если автомобилю нанесен сильный удар спереди, сзади или сбоку, и при этом ключ находится в замке зажигания в положении «ON», двери автоматически разблокируются.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Стекла передних и задних дверей опускные. На всех дверях автомобиля установлены электростеклоподъемники.

Центральный блок управления электростеклоподъемниками **А** (см. рис. 1.12) расположен в подлокотнике двери водителя. Блок объединяет выключатели электростеклоподъемников всех дверей.

Электростеклоподъемники могут работать в двух режимах: в автоматическом и обычном режиме.



В обычном режиме, чтобы опустить стекло, нажмите на клавишу управления стеклоподъемником,...



Рис. 1.12. Расположение центрального блока управления электростеклоподъемниками



...а чтобы поднять – потяните клавишу вверх, стекло будет перемещаться до тех пор, пока клавиша удерживается в выбранном положении.

В автоматическом режиме нажмите на выключатель вниз до упора или потяните его вверх до упора, а затем отпустите, при этом окно откроется или закроется. Чтобы остановить движение стекла, слегка передвиньте переключатель в противоположном направлении, а затем отпустите

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии какой-либо помехи, препятствующей закрыванию стекла двери водителя, оно останавливается в полуоткрытом положении.

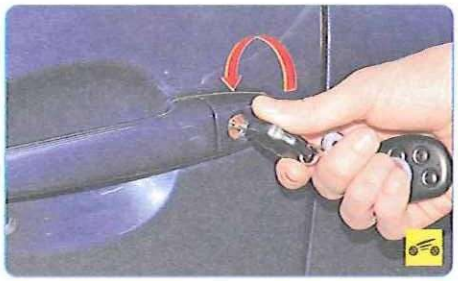
Помимо этого в центральном блоке управления дополнительно находится кнопка **Б** блокировки клавиш управления стеклоподъемниками правой передней и обеих задних дверей. Возможность управлять задними стеклоподъемниками с центрального блока управления сохраняется.



Клавиши управления стеклоподъемниками пассажирских дверей расположены на подлокотниках этих дверей.

ПРИМЕЧАНИЕ

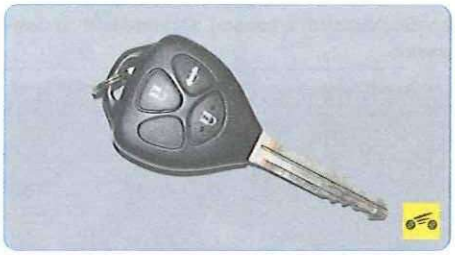
Стекло двери водителя можно опустить или поднять с помощью ключа, вставленного в замок двери водителя. Для того чтобы опустить стекло...



...вставьте ключ в замок и поверните его до упора против часовой стрелки.

Для того чтобы поднять стекло, поверните ключ до упора по часовой стрелке.

КРЫШКА БАГАЖНИКА



Крышка багажника отпирается только основным ключом.



Чтобы открыть крышку багажника из салона, потяните на себя рычаг замка крышки багажника, расположенный на панели пола с правой стороны сиденья водителя...



...или вставьте ключ в замок, поверните его по часовой стрелке и поднимите крышку вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для блокировки рычага замка крышки багажника...



...вставьте ключ в замок и поверните его против часовой стрелки.

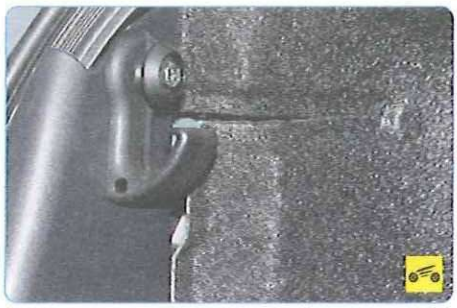
БАГАЖНИК

Для получения доступа в багажник откройте крышку багажника (см. «Крышка багажника», с. 24).



На панели задка расположены два верхних и два нижних держателя для крепления сетки для перевоза вещей.

ПРИМЕЧАНИЕ

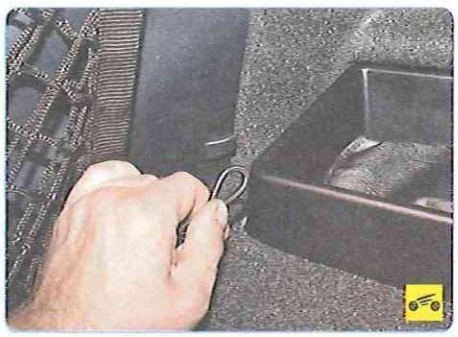


Верхние держатели сетки одновременно можно использовать как крючки для подвешивания сумок.

Для того чтобы закрепить сетку на панели задка...



...закрепите за держатели верхние...



...и нижние петли сетки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не повредить сетку, не закрепляйте ее при перевозе тяжелых предметов.



Для увеличения объема багажника спинки задних сидений можно сложить по частям или полностью (см. «Задние сиденья», с. 26).



В обивке пола багажника предусмотрена ниша для мелких предметов.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

Такие же ремни установлены и для пассажиров заднего сиденья. На рис. 1.13 показаны способы установки и места крепления ремней безопасности для пассажиров на заднем сиденье.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружили на ремнях потертости, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни. Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором.

При перевозке груза на заднем сиденье ремнями безопасности можно зафиксировать его от перемещения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

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.



Рис. 1.13. Места крепления ремней безопасности



Чтобы отстегнуть ремень, нажмите на кнопку замка, придерживая ремень. Отпустите ремень – он автоматически намотается на катушку.

На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте.



Для регулировки положения ремня сожмите фиксатор, опустите или поднимите крепление ремня таким образом, чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо. Для перемещения крепления по вертикали вниз удерживайте фиксатор сжатым. Для перемещения крепления ремня вверх фиксатор удерживать не нужно.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

СИДЕНЬЯ

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



Для регулировки наклона спинки потяните вверх рукоятку рычага и переместите спинку сиденья в удобное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы уменьшить риск получения травмы при столкновении или неожиданном торможении автомобиля, спинки сидений во время движения должны находиться почти в вертикальном положении. Эффективность ремней безопасности может значительно снизиться, если спинка сиденья наклонена. В этом случае появляется опасность того, что водитель или пассажир выскользнут из-под ремня безопасности и получат серьезную травму.



Высоту и наклон подушки сиденья водителя регулируют, подняв или опустив рычаг.

ПРИМЕЧАНИЕ



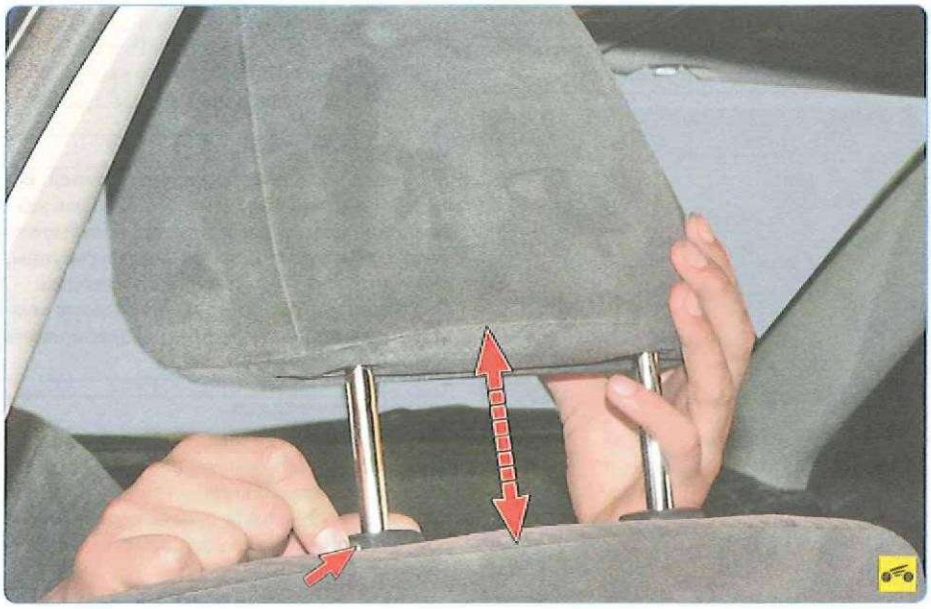


Рис. 1.14. Регулировка подголовника

В задней части спинок передних сидений имеются карманы для хранения мелких предметов, например, листов бумаги.

Подголовники передних сидений имеют регулировку по высоте: нажмите на фиксатор (рис. 1.14, фиксатор показан стрелкой) 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 высокого роста поднимите подголовник в крайнее верхнее положение, а для людей низкого роста – опустите в крайнее нижнее положение.



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

ОБОГРЕВ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ



В передней части облицовки тоннеля пола расположены выключатели обогрева передних сидений.



Для включения обогрева сиденья водителя нажмите на кнопку выключателя «L» (ключ в замке зажигания должен находиться в положении «ON») при этом в выключателе загорится контрольная лампа. При повторном нажатии на кнопку выключателя обогрев выключается. Аналогично для включения обогрева сиденья пассажира нажмите на кнопку выключателя «R».

ЗАДНИЕ СИДЕНЬЯ



Задние сиденья оборудованы подголовниками, которые можно регулировать по высоте.



Для этого нажмите на фиксатор и потяните подголовник вверх до момента фиксации (будет слышен щелчок). Чтобы опустить подголовник, нажмите на фиксатор и утопите стойки подголовника до фиксации.



При необходимости подголовник можно снять.

Спинку заднего сиденья можно сложить полностью или по частям. Для того чтобы сложить спинку, опустите подголовники, откройте крышку багажника...



...из багажного отсека потяните за рукоятку троса привода фиксатора левой спинки заднего сиденья...

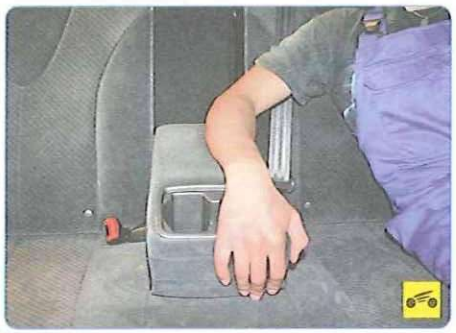


...и откиньте спинку вперед. Аналогично при необходимости откиньте правую спинку заднего сиденья.

В спинку заднего сиденья встроен откидной подлокотник. Для пользования подлокотником...



...потяните за верхнюю часть...



...и откиньте его в горизонтальное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ



В подлокотнике предусмотрены подставки для емкостей с напитками.

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 они могут быть установлены, см. в табл. 1.2.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В связи с отсутствием на автомобиле выключателя подушки безопасности переднего пассажира не перевозите детей на переднем сиденье в детском сиденье, предназначенном для посадки ребенка спиной по ходу движения.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для большей безопасности размещайте детское сиденье на заднем сиденье.

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

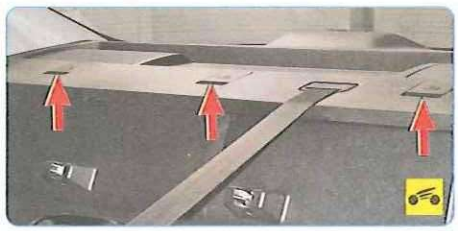
Для перевозки детей от 2 до 4 лет используйте охватывающее сиденье, которое позволяет поддержать ребенка с помощью специального детского ремня безопасности или специальной упругой подушки.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не держите ребенка на коленях в движущемся автомобиле.

На автомобиле для крепления детских сидений могут использоваться штатные ремни безопасности, кроме того, в багажнике имеются специальные фиксаторы для установки детских сидений, имеющих собственные элементы крепления.



На задней полке предусмотрены три точки крепления детских сидений.

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЕТСКОГО СИДЕНЬЯ — **Таблица 1.2**

Ряд	Место	Группа по массе ребенка				
		менее 10 кг	менее 13 кг	9–18 кг	15–25 кг	22–36 кг
1-й	Место переднего пассажира	UF*	UF	UF	UF	UF
2-й	Боковое	U	U	U	U	U
	Среднее	UF	UF	UF	UF	UF

***Категория детского сиденья:**

U — универсальная категория детского сиденья для посадки ребенка как лицом по ходу движения, так и против хода движения автомобиля;

UF — универсальная категория детского сиденья для посадки ребенка лицом по ходу движения.



Для доступа к креплению откиньте защитную пластмассовую крышку, под которой расположена петля для крепления удерживающего ремня детского сиденья.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между подушкой и спинкой заднего сиденья установлены петли крепления типа ISOFIX, в которые вставляют соединительные разъемы нижних креплений детского сиденья.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобиль установлена рулевая колонка, регулируемая по углу наклона. Перед поездкой отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы было удобно управлять автомобилем, и была хорошо видна комбинация приборов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после того, как вы установили сиденье в удобное положение **(см. «Регулировка положения передних сидений», с. 25)****.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



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



...и заблокируйте рулевую колонку, подняв рычаг до упора вверх.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Наружные зеркала заднего вида имеют покрытие, создающее водоотталкивающий эффект. Это покрытие рассеивает капли воды, позволяя зеркалам заднего вида оставаться чистыми во время дождя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для сохранения водоотталкивающего эффекта запрещается наружные зеркала заднего вида мыть моющими средствами, содержащими химические вещества.



Для регулировки положения наружных зеркал необходимо, чтобы ключ в выключателе зажигания находился в положении «ACC» или «ON».



Для регулировки положения левого зеркала переведите переключатель **А** в положение «L», а для регулировки правого зеркала – в положение «R».



Настройка угла наклона зеркала осуществляется в четырех положениях нажатием на соответствующую сторону клавиши **В**.



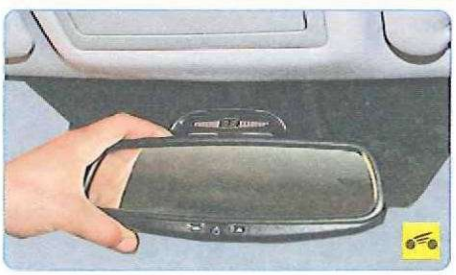
Для складывания зеркал нажмите клавишу. Для возвращения зеркал в исходное положение повторно нажмите на клавишу **Б**.

ПРИМЕЧАНИЯ



Для уменьшения габарита автомобиля при парковке в местах с интенсивным движением наружное зеркало можно сложить, повернув на шарнире рукой.

В зависимости от комплектации автомобиля зеркала заднего вида могут быть оснащены обогревом. Обогрев зеркал включается автоматически с включением обогрева заднего стекла. Обогрев выключается автоматически примерно через 15–60 мин (в зависимости от температуры окружающего воздуха и скорости автомобиля).



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



На автомобиле Toyota Camry установлено зеркало заднего вида с автоматическим затемнением. Функция автоматического затемнения активируется при попадании в зеркало яркого света фар движущихся сзади автомобилей. При включенном зажигании внутреннее зеркало работает в режиме автоматического затемнения, и при этом под зеркалом горит контрольная лампа.



При нажатии на кнопку выключателя функция автоматического затемнения выключается. При повторном нажатии на кнопку автоматическое затемнение включается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается во время движения автомобиля регулировать положение зеркала заднего вида.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

Внутреннее освещение салона и подсветка выключателя (замка) зажигания включаются при открывании любой из дверей. После закрывания всех дверей внутреннее освещение остается включенным примерно 15 с, а затем плавно гаснет.



Для общего освещения салона в средней части обивки крыши установлен плафон внутреннего освещения, который при закрытых дверях включают переводом выключателя в положение, обозначенное надписью «ON».



При переводе выключателя в положение, обозначенное надписью «DOOR», плафон включается при открывании любой двери, независимо от положения ключа в выключателе (замке) зажигания.



При переводе выключателя в положение «OFF» плафон выключается.

Для индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира в передней части обивки крыши установлен комбинированный плафон (рис. 1.15), включающий в себя два плафона **А** индивидуального (направленного) света и плафон **Б** общего освещения.



Для включения плафона индивидуального освещения нажмите на рассеиватель, при повторном нажатии на отражатель плафон выключается.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

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



В зависимости от направления лучей солнца козырек можно повернуть на оси в показанное положение...



...и дополнительно, выведя его из держателя...



...повернуть на шарнире вбок.



Рис. 1.15. Комбинированный плафон освещения салона



С тыльной стороны козырька водителя под защитной крышкой установлено косметическое зеркало. чтобы воспользоваться косметическим зеркалом сдвиньте защитную крышку вправо...



...при этом автоматически загорится плафон подсветки.

ВЕЩЕВЫЕ ЯЩИКИ САЛОНА И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА



В салоне помимо вещевого ящика в панели приборов (см. «Панель приборов», с. 15), предусмотрен вещевой ящик, расположенный в подлокотнике водителя.



Для пользования вещевым ящиком нажмите на рукоятку замка...



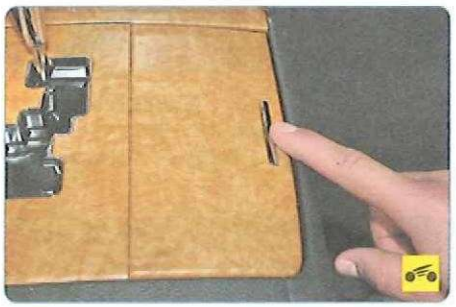
...и поднимите крышку вверх до упора.



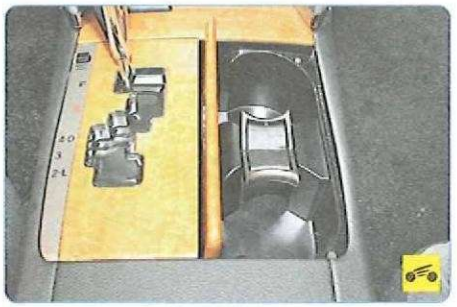
Для увеличения объема вещевого ящика можно снять полку.



В передней части облицовки тоннеля пола установлен держатель для емкостей с напитками.



Для того чтобы воспользоваться держателем, нажмите на край крышки (как показано на фото)...

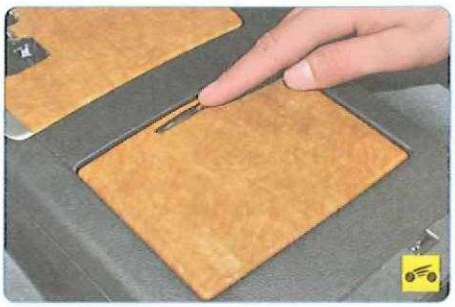


...и крышка автоматически откроется.

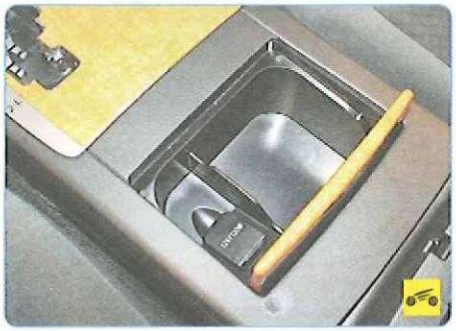


При необходимости можно извлечь держатель из корпуса.

Повторным нажатием закройте крышку.

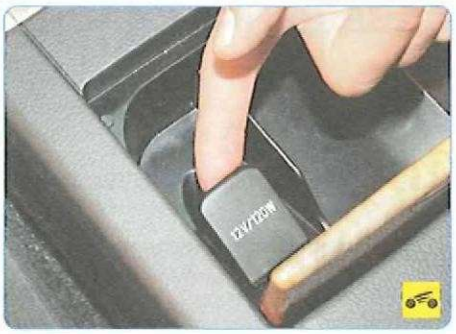


В задней части облицовки тоннеля пола расположен ящик для мелких вещей. чтобы его открыть нажмите на переднюю часть крышки...



...и крышка автоматически откроется.

ПРИМЕЧАНИЕ



В ящике для мелких вещей предусмотрена розетка для подключения дополнительных электроприборов (например, переносной лампы и т.п.). Для пользования розеткой откиньте ее крышку и вставьте в розетку штепсель провода дополнительного электроприбора. Розетка находится под напряжением, если ключ в выключателе (замке) зажигания находится в положениях «ACC» или «ON».



В передней части обивки салона, в общем с плафоном индивидуального освещения корпусе установлен футляр для очков. Для пользования футляром нажмите на его крышку и отпустите...



...крышка автоматически откроется. Повторным нажатием закройте крышку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не храните острые или другие посторонние предметы в футляре для очков, так как они могут выпасть из футляра при резкой остановке или в случае дорожного-транспортного происшествия и нанести травмы пассажирам и водителю.

КАПОТ

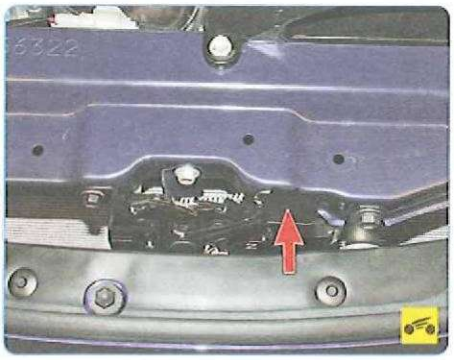


Чтобы получить доступ в моторный отсек, потяните на себя рукоятку привода замка капота.



Затем приподнимите капот и через образовавшуюся щель отожмите лапку предохранительного крючка и откройте капот.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположена лапка предохранительного крючка (для наглядности показана при открытом капоте).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобиле может быть установлена 5-ступенчатая механическая или 4-ступенчатая автоматическая коробка передач.

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

Для включения задней передачи переместите рычаг вправо до упора, а затем – назад.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заднюю передачу включайте только при полностью остановленном автомобиле.
Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.

Для включения V передачи переместите рычаг вправо до упора и вперед.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для включения передачи заднего хода после V передачи предварительно переведите рычаг в нейтральное положение. Включить передачу заднего хода сразу же после V передачи, минуя нейтральное положение, не позволит блокировка.

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 же 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.

Автоматическая коробка передач оборудована системой блокировки передач для предупреждения неправильного управления коробкой, т.е. переместить рычаг селектора из положения «P», можно только нажав на педаль тормоза (ключ зажигания должен находится в положении «ON» («ВКЛ»).

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На накладке тоннеля пола нанесены шкала 1 (рис. 1.16) автоматического режима управления. На облицовке тоннеля пола находится кнопка 2 блокировки включения передачи.

На шкале 3 автоматического режима управления нанесены следующие обозначения:

– **«P» – стоянка.** В этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещение 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. Для перевода рычага селектора из положения «P» или «N» в положение «R» необходимо нажать на педаль тормоза;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положения «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. Это положение 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 положения «P» («Стоянка) или «R» («Задний ход») во время движения автомобиля, что приведет к поломке коробки передач. Кроме того, станет невозможно торможение двигателем.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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.

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. Для перевода рычага селектора из положения «P» или «N» в положение «D» необходимо нажать на педаль тормоза;

– **4, 3, 2, L** – режимы торможения двигателем. Чтобы использовать торможение двигателем, перейдите на пониженную передачу следующим образом:

переставьте рычаг в положение «4». Передача понизится до четвертой, и будет выполняться торможение двигателем;

переставьте рычаг в положение «3». Когда скорость автомобиля понизится до 141 км/ч, передача понизится до третьей, и будет выполняться более сильное торможение двигателем;

переставьте рычаг в положение «2». Когда скорость автомобиля понизится до 89 км/ч, передача понизится до второй, и будет выполняться еще более сильное торможение двигателем;

переставьте рычаг в положение «L». Когда скорость автомобиля понизится до 40 км/ч, передача понизится до первой, и торможение двигателем будет максимальным.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с функцией круиз-контроля – торможение двигателем будет невозможно при работе круиз-контроля даже при понижении передачи с «D» до «4», поскольку функция круиз-контроля будет этому препятствовать.



Рис. 1.16. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – рукоятка рычага; 2 – кнопка блокировки включения передачи; 3 – шкала автоматического режима управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При движении по скользкой дороге будьте внимательны при переключении на пониженную передачу. Резкое переключение может привести к заносу автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЯ

Не превышайте допустимые обороты двигателя. Смотрите на тахометр, и не допускайте увеличения оборотов двигателя до красной зоны. Ниже приведены примеры максимально допустимой скорости для каждого положения рычага селектора:

«3» . . . . . .152 км/ч;
«2» . . . . . .98 км/ч;
«L» . . . . . .54 км/ч.

При длительном движении автомобиля по склонам или буксировке не следует устанавливать рычаг селектора в положение «3», «2» или «L». Это может привести к серьезному повреждению автоматической коробки передач из-за ее перегрева. чтобы избежать такого повреждения при буксировке или движении по склонам, следует переключать рычаг селектора в положение «4».

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 (если принудительной вентиляции нет – обязательно откройте ворота).

Приступая к ремонту или обслуживанию электрооборудования, сначала обязательно отсоедините провод от клеммы «–» 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 поставьте 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 индивидуальные 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. 34.

Перед поездкой прогрейте двигатель на холостом ходу, поскольку работа непрогретого двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы. При включении стартера рычаг управления механической коробкой передач должен находиться в нейтральном положении, рычаг селектора 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 I 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 в шинах 0,2–0,3 кгс/см^2 приводит к 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 «+»).

Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме. Периодичность проведения работ указана в разделе 4 «Техническое обслуживание», с. 54.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

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

– обязательно пристегнитесь ремнем безопасности и убедитесь, что пристегнуты все пассажиры (в том числе на задних сиденьях). Пассажиры, не пристегнутые ремнями безопасности, в случае аварии подвергают опасности себя, водителя 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 способнос-

тях, увеличивает риск создания аварийной ситуации и получения травмы;

– не садитесь за руль, если ощущаете усталость. Чаще останавливайтесь для отдыха (не реже чем через каждые 2 ч);

– 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;

– соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Toyota Camry 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 (первая 1000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации и после капитального ремонта двигателя рекомендуем выполнять следующие правила эксплуатации автомобиля.

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

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

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

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

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

6. Не буксируйте прицеп и по возможности старайтесь избегать буксировки других автомобилей.

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

8. Даже на спусках не превышайте скорости движения 90 км/ч.

9. Периодически проверяйте и при необходимости регулируйте 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, труб системы выпуска отработавших газов.

После обкатки (1000 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 1000 км ограничения снимаются, но для окончательной приработки деталей двигателя автомобиль должен пройти примерно 3000 км.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

1) период обкатки автомобиля (пробег первой 1000 км);

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

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 34);

– 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 и т.п.);

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

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

– наличие и состояние номерных знаков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Фары, 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 гидропривода тормозной системы 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. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого на автомобиле с автоматической коробкой передач медленно нажмите на педаль стояночного тормоза до упора и подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше десяти, стояночный тормоз надо отрегулировать. На автомобиле с механической коробкой передач медленно поднимите до упора рычаг стояночного тормоза. При этом должно быть слышно не более девяти щелчков.

7. Проверьте исправность звукового сигнала.

8. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 195).

9. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов.

10. Проверьте работу стеклоочистителей и омывателей стекол, уровень жидкости в бачке омывателей. При необходимости долейте жидкость в бачок.

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.

Подробно все проверки описаны в подразделе «Ежедневное обслуживание», с. 54.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

ПРИМЕЧАНИЕ

Заправляйте автомобиль с двигателем 2AZ-FE неэтилированным бензином с октановым числом не менее 91, а автомобиль с двигателем 2GR-FE – не менее 95.

Вам потребуются канистра с бензином, специальная воронка для горловины топливного бака, имеющей сужение, исключающее заправку этилированным бензином.

ПРИМЕЧАНИЕ

У наконечников заправочных пистолетов колонок для этилированного бензина (колонки старого образца со стрелочными указателями) был увеличенный диаметр. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр наливной горловины выполнен меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок, следовательно, и наконечник воронки должен быть малого диаметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Бензин, попавший на детали кузова, сразу же вытрите чистой тряпкой.

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

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



1. Чтобы открыть крышку люка топливного бака, потяните вверх рычаг привода замка крышки, расположенный слева от сиденья водителя на полу. При этом крышка откроется под действием пружины.



2. Поверните пробку топливного бака против часовой стрелки и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Так как пары топлива могут создавать внутри бака повышенное давление, отворачивайте пробку наливной горловины медленно. Это позволит уровнять давление внутри бака с атмосферным. Если вы увидите пар, выходящий из-под пробки, или услышите шипящий звук, то прекратите отворачивать пробку и подождите, пока эти звуки не прекратятся. Иначе топливо может выплеснуться из бака.



3. Закрепите пробку в держателе на внутренней стороне крышки.

4. 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.

5. После заправки заверните пробку по часовой стрелке до щелчка. Пробка снабжена ограничителем момента заворачивания, поэтому после щелчка будет прокручиваться.

6. Закройте крышку и удалите потеки бензина ветошью.

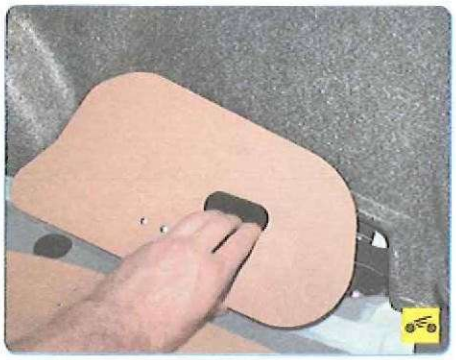
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТА

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

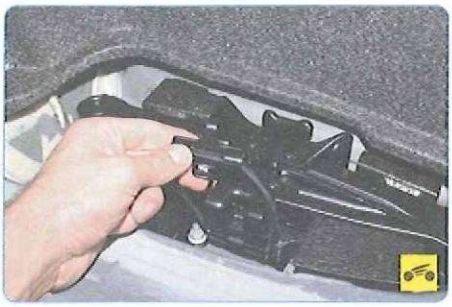
1. Откройте багажник.



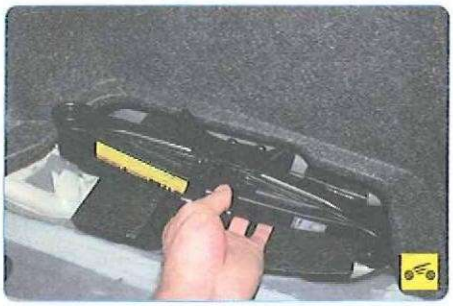
2. Поднимите и извлеките из багажника коврик.



3. Снимите крышку ниши для домкрата.



4. Отстегните крепежный ремень...



5. ...и достаньте домкрат из ниши.



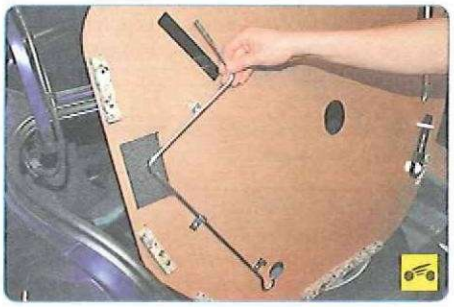
6. Отверните гайку крепления крышки ниши для запасного колеса...



7. ...и снимите гайку.



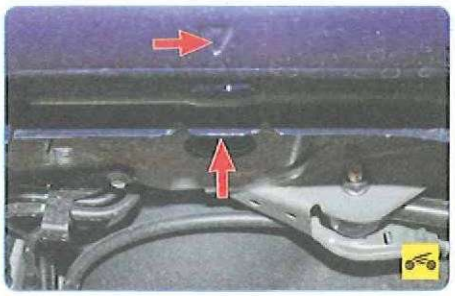
8. Поднимите крышку отсека запасного колеса.



9. Извлеките из держателей, расположенных на нижней стороне крышки (рис. 2.1), рукоятку домкрата.



10. Соедините рукоятку с винтом домкрата, и установите домкрат для подъема автомобиля. Вращая рукоятку, поднимите автомобиль на требуемую высоту.



Устанавливайте лапу домкрата в специально предусмотренные места, расположенные на порогах кузова вблизи каждого колеса. Эти места обозначены стрелками в нижней части порогов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед подъемом колеса включите I 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.

После использования домкрата уложите его в нишу и застегните крепежный ремень. Рукоятку домкрата закрепите в держателях крышки ниши для запасного колеса.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Транспортировка автомобиля с автоматической коробкой передач на буксире или с вывешиванием задней оси может привести к серьезным повреждениям трансмиссии. Поэтому при возникновении неисправностей такого автомобиля, исключающих движение своим ходом, следует использовать эвакуатор с возможностью установки обоих осей на грузовую платформу или вывешивания передней оси.

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

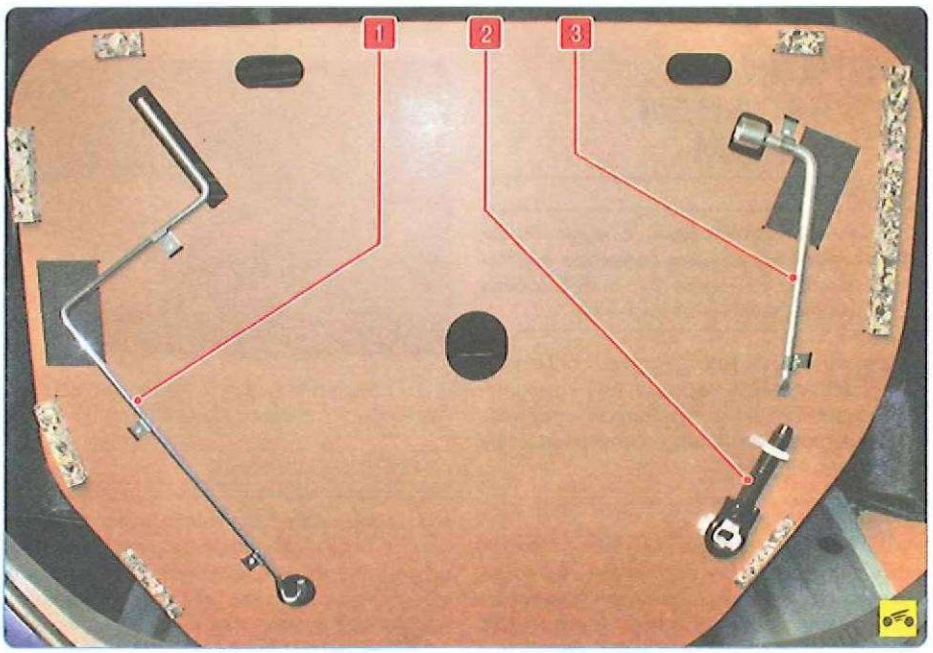
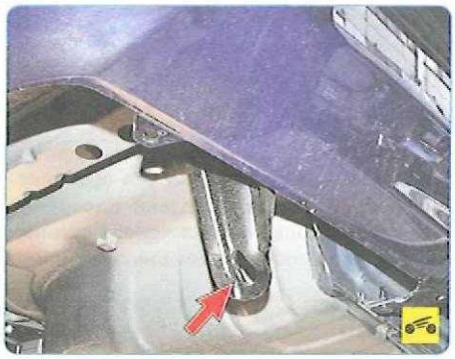


Рис. 2.1. Расположение инструментов на крышке отсека запасного колеса: 1 – Рукоятка домкрата; – буксировочная проушина; 3 – ключ для отворачивания гаек колес

Для буксировки автомобиля (или использования его в качестве буксировщика) закрепляйте трос только в специально предназначенных для этой цели проушинах.



Задние буксирные проушины расположены под задним бампером слева...



...и справа.



Место под установку передней буксирной проушины закрыто пластмассовой заглушкой в правой части переднего бампера.

Для установки передней проушины выполните следующее.

1. Откройте багажник.



2. Поднимите и извлеките из багажника коврик.



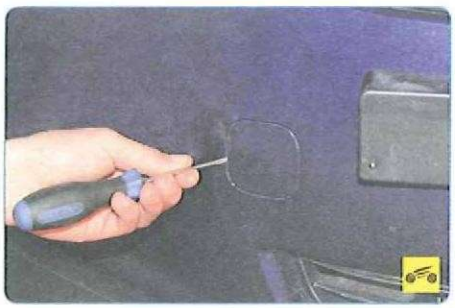
3. Отверните гайку крепления крышки ниши для запасного колеса...



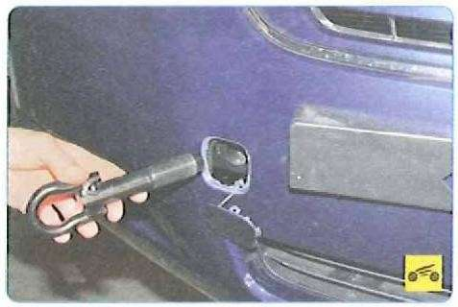
4. ...и поднимите крышку.



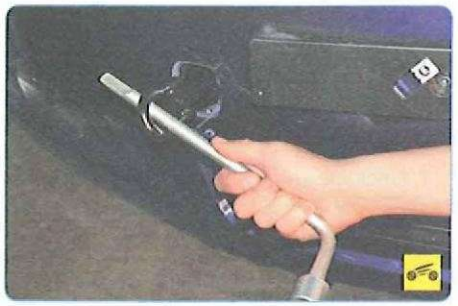
5. Извлеките буксирную проушину из держателей на нижней стороне крышки.



6. Поддев отверткой, извлеките заглушку.



7. Вверните буксирную проушину в резьбовое отверстие...



8. ...и затяните ее, используя подходящий рычаг.

9. Снимите проушину в порядке, обратном установке.

Перед буксировкой включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вакуумный усилитель тормозной системы и гидроусилитель рулевого управления действуют только при работающем двигателе. Поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастает усилие на педали тормоза и рулевом колесе.

3 НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

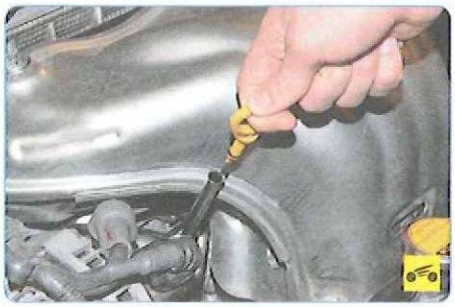
ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

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

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



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



2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть между метками «F» и «L».



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 крепление высоковольтных проводов к катушкам зажигания.

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Капот лучше закрыть, после того как двигатель начнет работать. Перед этим желательно еще раз осмотреть двигатель, убедиться в отсутствии течи топлива, масла, охлаждающей жидкости, а также 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, возможны следующие основные причины:

– неисправна система автоматической блокировки двигателя;

– не работает система пуска;

– не работает система зажигания;

– не работает система питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо перечисленных основных причин двигатель может не пускаться при неисправности клапана продувки адсорбера или 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 пять основных неисправностей стартера.

1. Стартер не включается. Причины – перегорание плавкой вставки ST/AM2 (30 А) в блоке предохранителей, установленном в подкапотном пространстве (рис. 3.1) или перегорание предохранителя AM1 (7,5 А), установленного в блоке предохранителей в салоне автомобиля (рис. 3.2).

Кроме этого стартер может не включаться из-за нарушения контактных соединений, при обрыве или коротком замыкании в цепях включения стартера, при неисправности тягового реле.

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

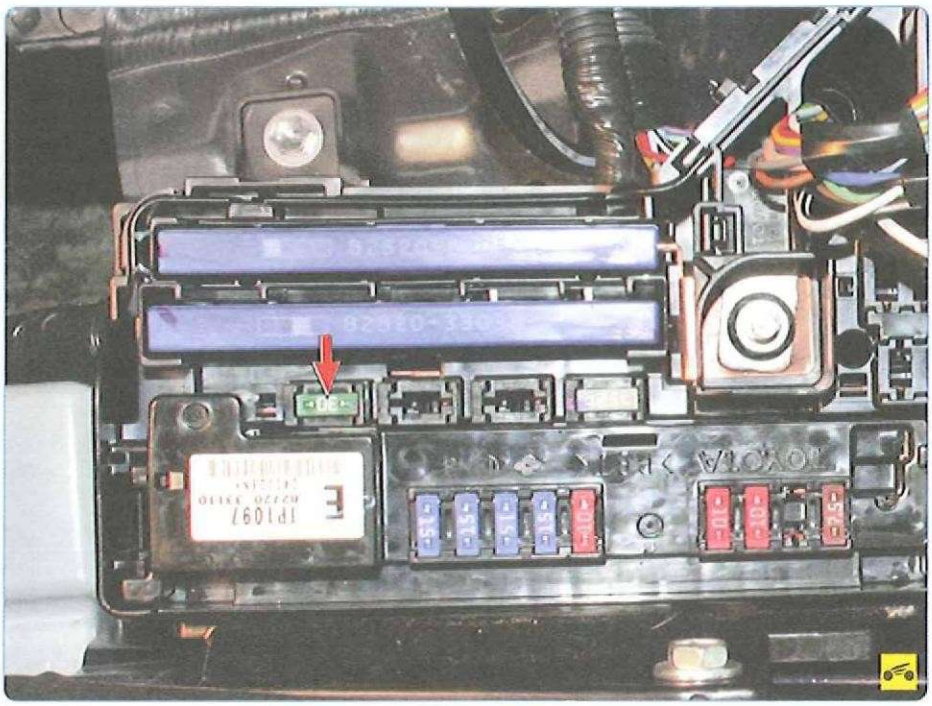


Рис. 3.1. Расположение плавкой вставки ST/AM2 (30 А) в блоке предохранителей, установленном в подкапотном пространстве

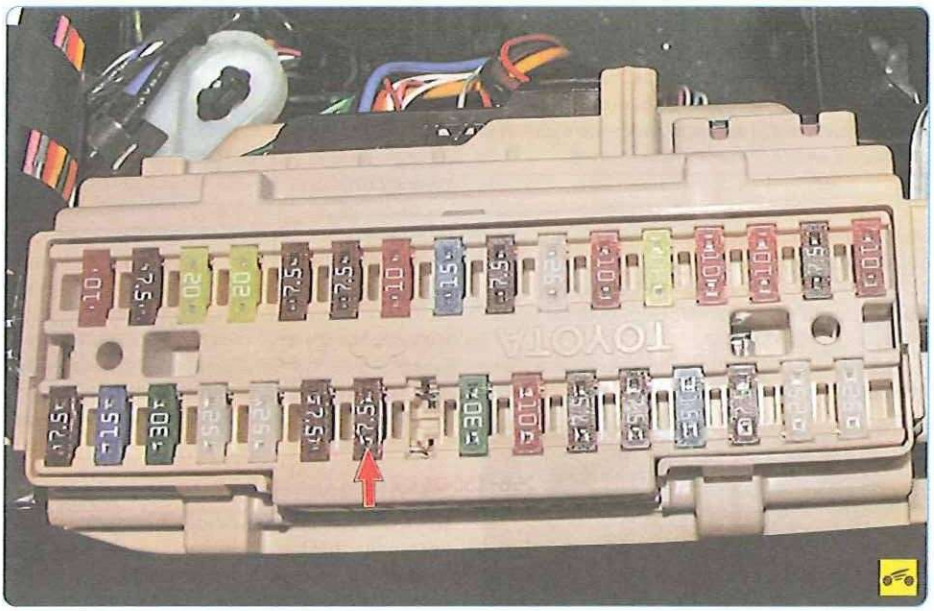


Рис. 3.2. Расположение предохранителей в блоке, установленном в салоне автомобиля

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причины – разряжена аккумуляторная батарея, нарушены контактных 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. 175). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера)...



...и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

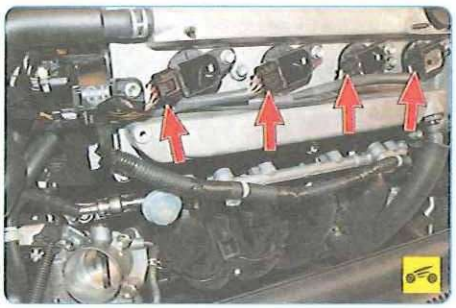
На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам подводится напряжение примерно 20 000 В, и хотя при малой величине тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за 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 селектора в положение «N» и оставьте включенным стояночный тормоз.

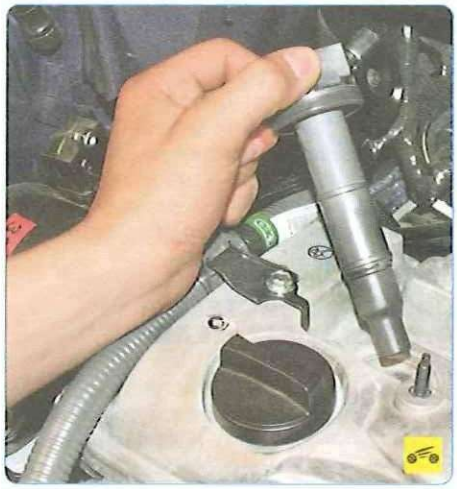


1. При выключенном зажигании проверьте прочность крепления катушек зажигания...



...и крепление колодок жгутов проводов.

2. Проверьте исправность катушки зажигания.



3. Если низковольтная цепь катушки зажигания исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите катушку зажигания с любой свечи зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 192).



Вставьте в катушку зажигания запасную свечу зажигания, подсоедините колодку жгута проводов и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля (например, к крышке головки 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 при попадании в него несгоревшего в цилиндрах двигателя бензина.



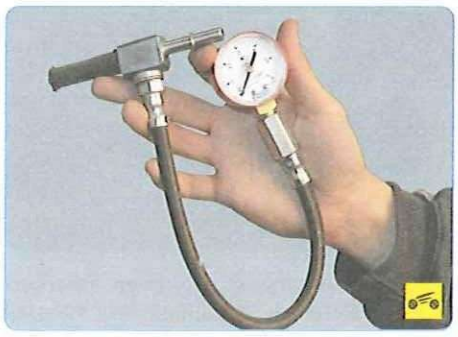
4. Если искры нет, замените катушки зажигания новыми. Можно попробовать установить не новые, но проверенные – «с рабочей машины».

5. Если после замены проводов искра не появилась, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 192). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно 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. 40).

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. 66), так как эта процедура простая и не занимает много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (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 и его невключение в данном случае не является неисправностью.

2. Процедура проверки давления топлива описана в разделе 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 109). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть около 3 кгс/см^2.

Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправный регулятор давления топлива (встроен в модуль топливного насоса);
– засоренный топливный фильтр;
– неисправный топливный насос.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разделе 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 106).

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 приведены в подразделах «Система питания двигателя», с. 106 и «Система управления двигателем», с. 190.

В системе впрыска с обратной связью устанавливают каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчик концентрации кислорода в отработавших газах (на автомобиле Toyota Camry последовательно друг за другом установлены два нейтрализатора и два датчика концентрации кислорода), 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 основным управляющим датчиком служит датчик, установленный на входе в катколлектор, а датчик, установленный на его выходе, диагностический и определяет качество работы системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностического датчика обнаружит превышение концентрации кислорода в выхлопных газах, не устранимое тарировкой системы по сигналам управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя 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 аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля, так как повышенный ток при зарядке может вывести из строя элементы электроники.

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 с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

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

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

Проверку системы впрыска проведите в следующей последовательности.

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

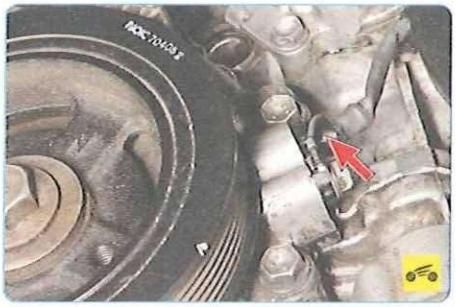
2. Проверьте топливный насос и его топливный фильтр, измерив давление топлива в магистрали.

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.

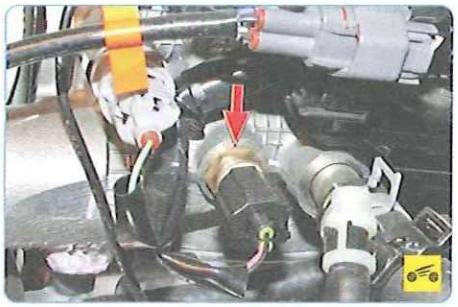
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива вызывается отказом ее следующих датчиков:



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



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности снят воздушный фильтр.

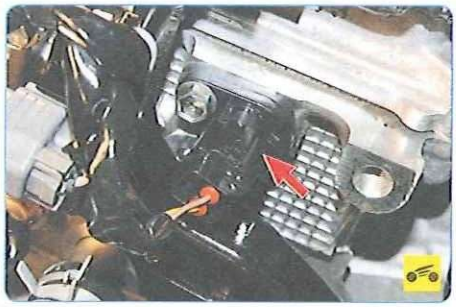


– комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха – при отказе функции измерения температуры увеличение расхода топлива, повышение уровня токсичности отработавших газов, а при отказе функции измерения расхода увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;

– датчик детонации (установлен с правой стороны блока цилиндров в районе 3 и 4 цил.) – 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 положения распределительного вала – снижение мощности, увеличение расхода топлива;



– гидравлический клапан изменения фаз газораспределения – при отказе клапана значительное ухудшение динамики и «плавание» частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода вплоть до полной остановки двигателя.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

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



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность вызвана отказом датчика положения дроссельной заслонки, установленного в крышке дроссельного узла, загрязнением самой заслонки или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если очисткой дроссельной заслонки или подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам для замены крышки дроссельного узла или замените дроссельный узел в сборе.

Кроме этого нужно учитывать, что «плавание» частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя, оборудованного системой изменения фаз газораспределения, и остановка такого двигателя при включении нейтральной передачи и отпускании педали акселератора могут быть вызваны неисправностью электромагнитных клапанов или блока управления двигателем.

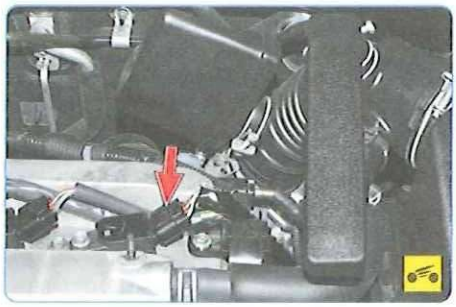
ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализаторов отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 190), 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 крепление колодок жгутов проводов на катушках зажигания.



3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 65).

4. Внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с фотографиями, приведенными в следующем подразделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 42. Если свеча черная и влажная, ее следует заменить.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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 вышепроверку старайтесь провести за максимально короткий отрезок времени, так как 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. 81). Нормальная компрессия – более 1,39 МПа (13,9 кгс/см²), отличие более 0,1 МПа (1 кгс/см²) в одном цилиндре свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле Toyota Camry с двигателем мод. 2AZ-FE устанавливают свечи зажигания с иридиевыми электродами марки DENSO SK20R11 или NGK IFR6A11.



На автомобиле с двигателем мод. 2GR-FE устанавливают свечи зажигания с иридиевыми электродами с выступающим искровым промежутком марки DENSO FK20HR11.



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 на новые устанавливайте свечи с теми же характеристиками из числа рекомендованных заводом-изготовителем

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В данном подразделе описано состояние двигателя на примере обычных свечей зажигания



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.



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 несгоревшего в цилиндрах двигателя бензина. Налет практически не удаляемый 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 – 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 топлива в системе питания», с. 109.

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. 43.

Помимо указанных причин рывки при разгоне автомобиля с автоматической коробкой передач могут быть вызваны как недостаточным количеством 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. раздел 10 «Электрооборудование», с. 175). 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 автомобиля Toyota Camry 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. 192), замените дроссельный узел в сборе с крышкой.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные 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. Неисправность системы изменения фаз газораспределения – отказ электромагнитных клапанов или блока управления системы.

6. Пробуксовка сцепления вследствие износа или неисправности элементов гидропривода его выключения.

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

8. Недостаточное давление воздуха в шинах.

9. Перегрузка автомобиля.

Полную диагностику автомобиля должны проводить высококвалифицированные мастера с применением специального диагностического оборудования, поэтому обратитесь в автосервис. Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

2. Проверьте работу рабочей тормозной системы и стояночного тормоза. Снимать колеса для этого необязательно. Найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выбега автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне 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.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

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

Самое главное – не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, 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.

Сначала 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 целостность 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.

Помимо описанного, специфической причиной остановки двигателя, оборудованного системой изменения фаз газораспределения, может быть отказ электромагнитных клапанов системы или блока управления.

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА

Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при работающем двигателе на многофункциональном дисплее в комбинации приборов высвечивается надпись «LOW ENGINE OIL PRESSURE» (низкое давление масла) и продолжает высвечиваться при повышенной частоте вращения коленчатого вала, 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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

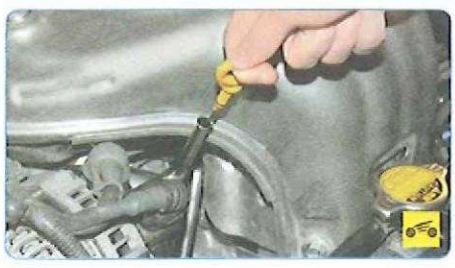
Если обнаружена утечка масла из пробитого масляного картера, попытайтесь временно заделать ее на месте. Для этого можно использовать автомобильную камеру, кусок резины, тряпку, деревянную пробку и т.п. Хороший результат может дать применение современных ремонтных материалов типа «холодная сварка», имеющихся в продаже в автомагазинах.



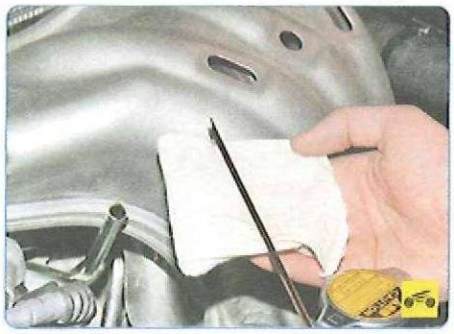
3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра, если она повреждена или фильтр слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного довернуть его по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

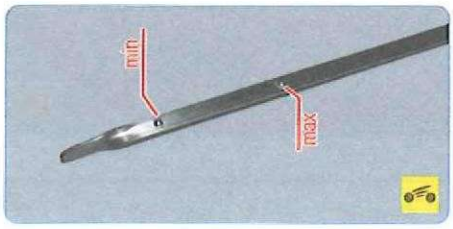
О горячие детали двигателя можно обжечься, поэтому наденьте перчатки и одежду с длинными рукавами.



4. Выньте масляный щуп,...



5. ...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 на краю щупа).



6. 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.

7. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне на многофункциональном дисплее в комбинации приборов не высвечивается сообщение «LOW ENGINE OIL PRESSURE» (низкое давление масла) можно продолжать движение. Если высвечивается сообщение – проверьте исправность датчика давления масла. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 209) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) 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 недостаточно (высвечивается сообщение «LOW ENGINE OIL PRESSURE»), проведите диагностику и ремонт двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

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



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

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, если 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. 21. Это необходимо для того, чтобы снизить температуру жидкости в системе охлаждения двигателя.

Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления (для автомобилей, оснащенных механической коробкой передач), 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.



Рис. 3.3. Места возможных утечек охлаждающей жидкости

2. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. Определите, откуда вырывается пар. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целостность резиновых шлангов, радиатора, термостата (см. рис. 3.3).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Никогда не открывайте сразу пробку радиатора. 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 радиатора на горячем двигателе, предварительно накиньте сверху плотную толстую тряпку и только после этого осторожно поворачивайте пробку.



3. Загляните под панель приборов со стороны переднего пассажира – нет ли под ней точки или следов охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора отопителя.

Если обнаружена течь охлаждающей жидкости, лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Особенно хорошо для этой цели подходит армированная (например, серебристого цвета) липкая лента, которую можно приобрести в автомагазинах.

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 ремня привода вспомогательных агрегатов практически всегда приводит к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Проверка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 62). Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85) и отрегулируйте его натяжение.



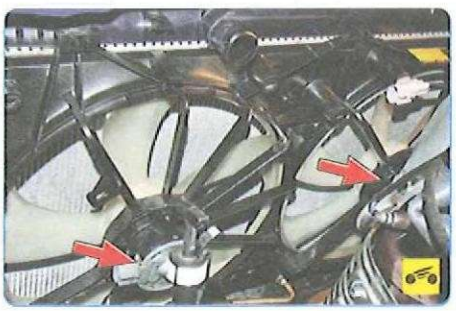
5. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата (на фотографии для наглядности подводящий патрубок системы охлаждения снят), который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя).

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

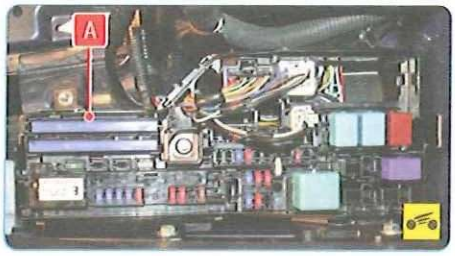
6. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, является выход вентилятора из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Причинами невключения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



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



...сгоревший электродвигатель.



7. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Если двигатель не включается – замените плавкую вставку **A** в монтажном блоке предохранителей и реле (табл. 10.2, с. 178), установленном в подкапотном пространстве. Если после замены плавкой вставки вентилятор не начал 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, неисправна электропроводка, предохранители или реле включения вентилятора системы охлаждения; если нет – неисправна также электропроводка или собственно электродвигатель. Реле, предохранители и электродвигатель неремонтопригодны, замените их (см. раздел 10 «Электрооборудование», с. 175).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке радиатора установлены два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 78,5–122,7 МПа (0,80–1,25 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, если клапан заклинило в закрытом положении, при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,2 МПа (20 кгс/см²), что может привести к разрыву радиатора или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



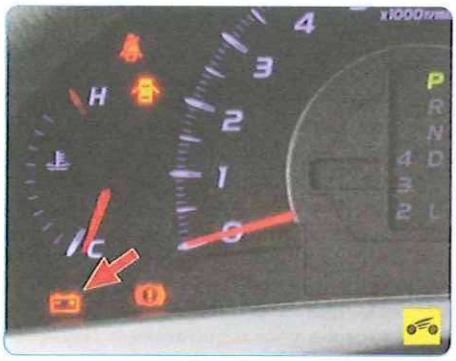
Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что если на перегретом двигателе снять пробку радиатора и по времени это действие совпадет с тепловым ударом, то вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет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

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 причина неисправности не короткое замыкание и 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. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

2. Если ремень цел, проверьте и при необходимости замените автоматический натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов.



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



4. ...к стартеру...



5. ...и 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.

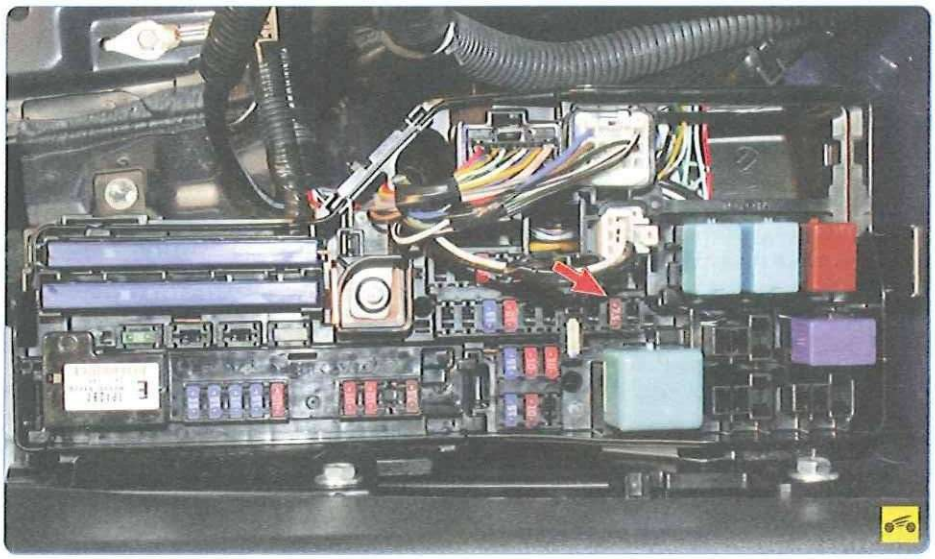


Рис. 3.4. Расположение предохранителей в блоке, расположенном в моторном отсеке

6. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорел ли предохранитель ALT-S (7,5A) (рис. 3.4 показан стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. 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 лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев заднего стекла, магнитолу 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 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

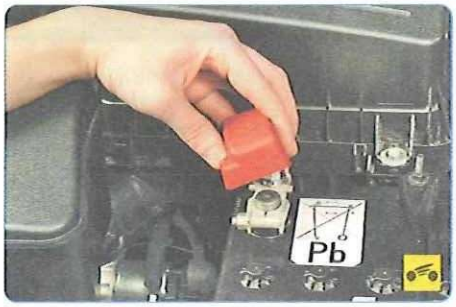
Автомобили ни в коем случае не должны соприкасаться. В противном случае может произойти нежелательное замыкание на «массу», в результате чего вы не сможете пустить двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, а электросистемы обоих автомобилей могут получить повреждения.

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее.

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!



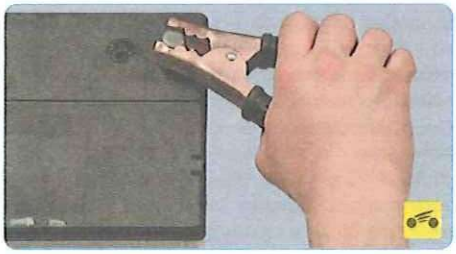
4. Присоедините зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета к клемме «плюс» разряженной батареи.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



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

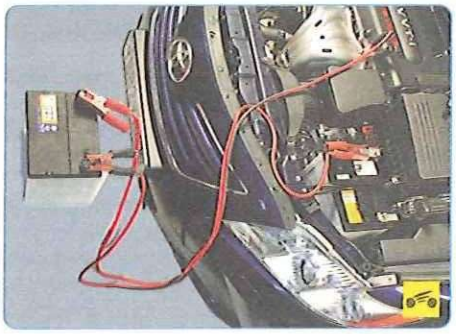


7. ...а второй зажим кабеля с черными рукоятками – к «массе» автомобиля с разряженной

батареей в месте, расположенном на максимально возможном расстоянии от батареи. Удобнее всего присоединять зажим к болту крепления к кузову «массового» провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



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

9. При использовании батареи, установленной на автомобиле-«доноре», пустите двигатель этого автомобиля и дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу до момента устойчивой работы.

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

11. 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 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, ориентируясь на данные табл. 10.1 и 10.2 (см. «Монтажные блоки», с. 176). 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, приобретите схему электрооборудования вашего автомобиля.

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 в автосервис своим ходом или на буксире.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

Стук поршневых пальцев (прослушивается в верхней части блока цилиндров) – опасный; не нагружая двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Ритмичный, высокого тона, с резким металлическим оттенком стук 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) – неопасный; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо его слышно на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

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

Детонационные стуки опасны, но, как правило, исчезают после замены датчика детонации или заправки качественным топливом. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки возникают, как правило, при разгоне автомобиля. Причина – применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камерах сгорания. Необходимо применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и 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!

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СТУКОВ В ПОДВЕСКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены болты и гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги	Подтяните крепления штанги; замените изношенные резиновые подушки
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры и верхние опоры
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 выключения сцепления
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 или разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Шум при переключении передач	
Неполное выключение сцепления*	Отрегулируйте привод выключения сцепления
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.

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

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

Проверьте подвеску согласно методике, изложенной в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 68; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 69).

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.

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. 70.

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 или задних тормозных дисков (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 164).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

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

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, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки?

Производители автомобиля рекомендуют заменять всю тормозную жидкость в системе через 40 000 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 (впитывает влагу из воздуха), а эта влага со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и 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 °С. При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза сильно нагреваются, а при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Рекомендуем заменять тормозную жидкость через 1 год.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано далее (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.

Прокачка тормозной системы подробно описана в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



1. Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя. Для его экспресс-проверки нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы снять разрежение в усилителе, а затем, удерживая педаль, пустите двигатель. Если после пуска двигателя педаль немного опустится, вакуумный усилитель исправен.

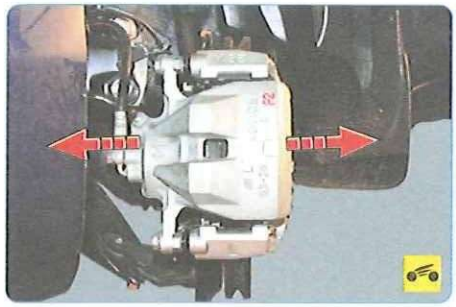
2. Если педаль осталась неподвижной, проверьте целостность и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцером на впускной трубе двигателя...



...и усилитель тормозов. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, необходимо заменить вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 161).

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

4. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 25,0 мм, поверхность диска ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.

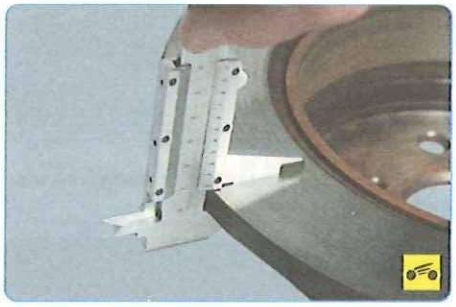


5. Проверьте подвижность скобы тормозного механизма. Для этого попробуйте сдвинуть с места скобу отверткой. Если скобу не удается сдвинуть, значит, ее поршень заклинило в тормозном цилиндре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заклинивание поршня тормозного цилиндра приводит к постоянному притормаживанию соответствующего колеса при отпущенной педали и заносу автомобиля при торможении.

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



6. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите задние колеса, снимите тормозные диски (см. раздел 9 «Тормозная система», с. 156) и измерьте диаметры их рабочей поверхности. Толщина тормозного диска заднего колеса должна быть не менее 8,5 мм, поверхность диска – ровной и гладкой с обеих сторон.



Внутренний диаметр барабана стояночного тормоза должен быть не более 170 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, кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан придется заменить новым.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросами, соединяющими рычаг стояночного тормоза и механизмы управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его «жизнь», и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов накапливаются грязь и влага, тросы обрастают ржавчиной, перестают перемещаться и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

ПРОКОЛ КОЛЕСА



Прокол колеса – это неприятность, с которой рано или поздно сталкивается каждый водитель. Воздух из проколотого колеса может выходить быстро или медленно, это зависит и от размера предмета, который проколол колесо, и от того, какие шины установлены на автомобиль: камерные или бескамерные. С небольшим гвоздем в бескамерной шине можно ездить много дней, прежде чем вы заметите, что колесо спустило.

Очень важно вовремя определить, что произошел прокол колеса. Во время движения обращайте внимание на поведение автомобиля: если он стал плохо разгоняться, увеличилось усилие на рулевом колесе при маневрировании или ухудшилась курсовая устойчивость, обязательно проверьте давление в колесах.

Самый простой способ отремонтировать колесо – обратиться в ближайшую шиномонтажную мастерскую, где ремонт сделают быстро, профессионально и, как правило, по вполне доступной цене.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Нужно заменить поврежденное колесо запасным. Однако эта довольно простая операция требует некоторых навыков.

При проколе колеса включите аварийную сигнализацию, плавно затормозите автомобиль до скорости 2–3 км/ч, на первой передаче постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Если позволяют дорожные условия и это не противоречит требованиям Правил дорожного движения, при проколе любого колеса с правой стороны автомобиля прижимайтесь к правой обочине, при проколе слева – к левой. Старайтесь не останавливать автомобиль в местах, где дорога плохо просматривается: в крутых поворотах, на спусках и подъемах, мостах, в тоннелях. Если автомобиль остался на проезжей части, в первую очередь обеспечьте собственную безопасность и безопасность других участников дорожного движения! Включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки.

ЗАМЕНА КОЛЕСА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте внимательны при замене проколотого колеса. Возможно, его прокололи злоумышленники, чтобы украсть ценные вещи из салона автомобиля в то время, когда вы заняты его заменой.

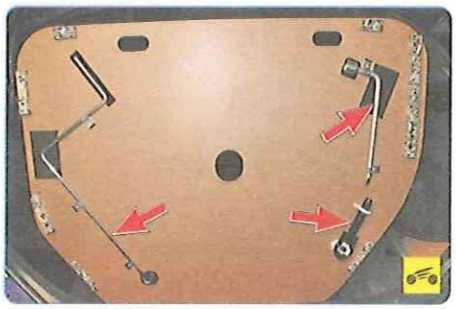


1. Откройте багажник и выньте коврик пола багажника.



2. Выньте из багажника крышку ниши запасного колеса (см. «Использование домкрата», с. 35).

ПРИМЕЧАНИЯ



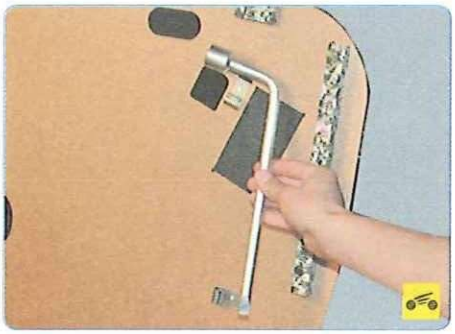
На нижней стороне крышки ниши багажника закреплены все необходимые принадлежности для замены колеса: рукоятка домкрата, ключ для отворачивания гаек колес. Кроме этого в держателе закреплен буксировочный крюк.



В комплект инструмента для замены колеса входит противооткатный упор.



3. Выньте из ниши багажника домкрат (см. «Использование домкрата», с. 35).



4. Извлеките из держателей крышки ключ для отворачивания гаек колес...



5. ...и рукоятку домкрата.



6. Выверните шпильку крепления запасного колеса...



7. ...и извлеките шпильку из отверстия в колесе.



8. Выньте запасное колесо из багажника и положите его рядом с заменяемым колесом.



9. С противоположной стороны автомобиль нужно зафиксировать, подложив под переднее

и заднее колеса противооткатные упоры так, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.

10. Переведите рычаг селектора в положение «P» и нажмите на педаль стояночного тормоза. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Использование домкрата», с. 35).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы не испачкаться при замене колеса, наденьте перчатки и спецодежду, если они есть в вашем автомобиле.



11. С помощью домкрата слегка приподнимите автомобиль, но так, чтобы колесо, требующее замены, не отрывалось от дороги. Баллонным ключом ослабьте пять гаек крепления колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы легче было отвернуть колесные гайки, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа.

Для облегчения отворачивания гаек рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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.

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 травмируя вас.

13. Установите запасное колесо на место снятого, навинтите крепежные гайки до упора, но не затягивайте их.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Навинчивая гайки, проследите, чтобы их конусные части совместились с конусными поверхностями отверстий в диске колеса.

14. Опустите автомобиль, и окончательно затяните гайки. Затягивайте колесные гайки через одну по окружности. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» гайки крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки гаек крепления колеса (момент затяжки 130 Н·м), первое время применяйте динамометрический ключ.

Не смазывайте гайки крепления – это может привести к их самоотворачиванию во время движения автомобиля.

15. Перед тем как продолжить движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиль установлены бескамерные шины. Если у вас недостаточно навыков монтажа шин, советуем не пытаться выполнить эту работу самостоятельно. Одно повреждение боковины – и придется покупать новую шину или вставлять камеру.

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

Чем бескамерная шина лучше камерной? Во-первых, бескамерная при проколе спускает очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать. Во-вторых, когда при очень значительном пробеге из бескамерной шины начнут выступать проволочки металлокорда, ее еще можно использовать в качестве запасного колеса. Камеру в такую покрышку вставлять бесполезно: она проколется уже при первом накачивании.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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.

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 техническое обслуживание. К ежедневному обслуживанию относятся работы, выполняемые водителем перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 34), 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 срокам и пробегам приведено в сервисной книжке, прикладываемой к автомобилю, а также в табл. 4.1.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструмент) 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 находятся автомобиль и горюче-смазочные материалы.

4. При работе со слесарным инструментом используйте перчатки – они защитят руки не только от грязи, но и от царапин и порезов.

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

6. Для проведения кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) наденьте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.

7. Работы, связанные со снятием-установкой тяжелых узлов и агрегатов автомобиля, выполняйте с помощником.

8. Емкости с горюче-смазочными и лакокрасочными материалами, хранящимися в мастерской, всегда должны быть плотно закрыты. Не допускайте нахождения таких материалов в зоне падения искр при использовании металлорежущего инструмента.

9. Не допускайте попадания масел (особенно отработанных), антифриза и электролита на открытые участки кожи. В случае попадания смойте как можно быстрее мыльным раствором.

10. Не используйте для очистки кожи рук бензин, дизельное топливо, растворители и т.п.

11. Помните, что неправильное обслуживание электрооборудования и топливной аппаратуры может привести к пожару. Если нет уверенности в своих знаниях по обслуживанию указанных систем, лучше обратитесь к специалистам. Если все же решено выполнить работу самостоятельно, строго следуйте всем рекомендациям и предупреждениям.

12. При выполнении любых работ в зоне расположения подушек безопасности или преднатяжителей ремней соблюдайте особую осторожность, внимательно изучите все рекомендации и предупреждения. Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать узлы этих систем (электронный блок управления подушками безопасности, модули подушек безопасности, рулевое колесо, датчики удара, преднатяжители ремней и др.), так как неправильное выполнение работ может привести к срабатыванию этих устройств и, как следствие, к тяжелым травмам.

13. Инструмент 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 допускайте разгерметизации системы, поскольку содержащийся в ней хладагент ядовит.

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнять следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

2. Перед подъемом освободите автомобиль от посторонних предметов. Заранее заберите из багажника все необходимое для ремонта (запасные части, инструменты), так как доступ в поднятый автомобиль может быть затруднен либо невозможен.

3. 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 (25x25x4 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 он в какую-либо сторону.

8. Опоры следует устанавливать 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.

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

1. Во время подъема и опускания автомобиля запрещается находиться рядом с ним во избежание несчастного случая.

2. Если возникла опасность падения автомобиля, немедленно покиньте опасную зону.

3. Правильно располагайте центр тяжести автомобиля на подъемнике, чтобы избежать его падения.

4. Берегите ноги, чтобы не прижать их лапами подъемника или колесами автомобиля при опускании.

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

8. 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.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБСЛУЖИВАНИЕ ШИН

При осмотре автомобиля перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 34) особое внимание обращайте на состояние шин. Если шина показалась вам приспущенной больше обычного, обязательно проверьте давление в ней и при необходимости доведите его до нормы (табл. 4.2).

Вам потребуются манометр, насос или компрессор.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

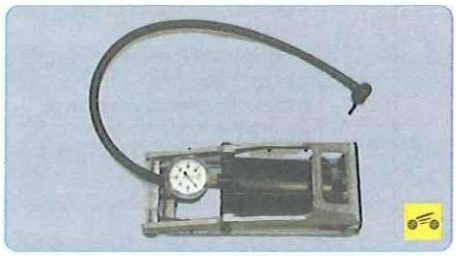
Таблица 4.1

Наименование работы	Пробег, тыс. км*								Страница описания в данной книге
	10	20	30	40	50	60	70	80	
Двигатель									
Зазоры в механизме привода клапанов	–	–	–	–	–	–	–	П	«Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 61
Ремень привода вспомогательных агрегатов	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 62
Масло в двигателе и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62
Радиатор, шланги и соединения системы охлаждения**	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка радиатора, шлангов и соединений системы охлаждения», с. 63
Охлаждающая жидкость***	–	–	–	П	–	–	–	П	«Замена охлаждающей жидкости», с. 64
Система выпуска отработавших газов	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка системы выпуска отработавших газов», с. 65
Свечи зажигания****	–	–	–	–	–	–	–	–	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 65
Топливный фильтр	–	–	–	–	–	–	–	З	«Замена топливного фильтра», с. 66
Воздушный фильтр	–	П	–	З	–	П	–	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 66
Топливопроводы и соединения, пробка топливного бака, клапан и трубопроводы системы улавливания паров топлива**	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка топливопроводов и соединений, пробки топливного бака, клапана и трубопроводов системы улавливания паров топлива», с. 67
Адсорбер системы улавливания паров топлива	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка адсорбера системы улавливания паров топлива», с. 67
Трансмиссия									
Масло в механической коробке передач	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка уровня и доливка масла в механическую коробку передач», с. 67
Масло в автоматической коробке передач	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка уровня и доливка масла в автоматическую коробку передач», с. 67
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей», с. 68
Ходовая часть									
Техническое состояние деталей передней подвески	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 68
Техническое состояние деталей задней подвески	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 69
Состояние шин и давление воздуха в них	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 70
Рулевое управление									
Техническое состояние деталей рулевого привода и системы гидроусилителя рулевого управления	–	П	–	П	–	П	–	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 70
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 71
Тормозная система									
Тормозная жидкость	–	–	–	З	–	–	–	З	«Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 71
Положение педали тормоза	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка педали тормоза», с. 72
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка стояночного тормоза», с. 73
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 73
Колодки и диски тормозных механизмов колес	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 74
Колодки и барабаны механизмов стояночного тормоза	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка колодок и барабанов стояночного тормоза», с. 75
Электрооборудование									
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П	«Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 76
Регулировка света фар	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 76
Кузов									
Салонный фильтр системы отопления и кондиционирования	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования», с. 77
Хладагент кондиционера	–	П	–	П	–	П	–	П	Проверка выполняется только на СТО

*Далее периодичность работ та же, что и до пробега 80 тыс. км.
**После пробега 80 тыс. км проверять через каждые 20 тыс. км.
***Заменить через 160 тыс. км, затем менять через каждые 80 тыс. км.
****Заменять через каждые 100 тыс. км.
Обозначения в таблице: П – проверка (при необходимости замена/ доливка/ регулировка/ смазка); З – замена.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

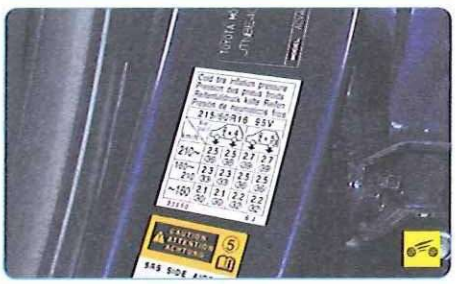
Проверяйте давление воздуха в шинах не реже одного раза в месяц. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля.



Рекомендуем пользоваться ножным насосом или электрическим компрессором со встроенным манометром.

Чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 10 000 км пробега переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1. Кроме того, через каждые 10 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

ПРИМЕЧАНИЕ



Давление воздуха в шинах указано на табличке, закрепленной на средней стойке кузова с левой стороны.

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.

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ*, кПа — Таблица 4.2

Скорость движения	Передние/задние колеса	
	Передние колеса	Задние колеса
Менее 160 км/ч	220/220	210/210
160–210 км/ч	2250/250	230/230
Более 210 км/ч	270/270	250/250

* Указано давление в холодных шинах. Если нет возможности измерить давление при холодных шинах, следует прибавить к приведенным в таблице значениям 20–30 кПа.



1. Отверните колпачок от вентиля.



2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого сбросьте показания манометра на ноль, нажав на специальную кнопку на корпусе...



3. ...подсоедините манометр к вентилю и нажмите на вентиль наконечником манометра.



4. Если давление меньше требуемого, подсоедините наконечник шланга насоса или компрессора к вентилю и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру.



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

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

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят золотник вентиля и защитный колпачок с ключом для его затяжки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

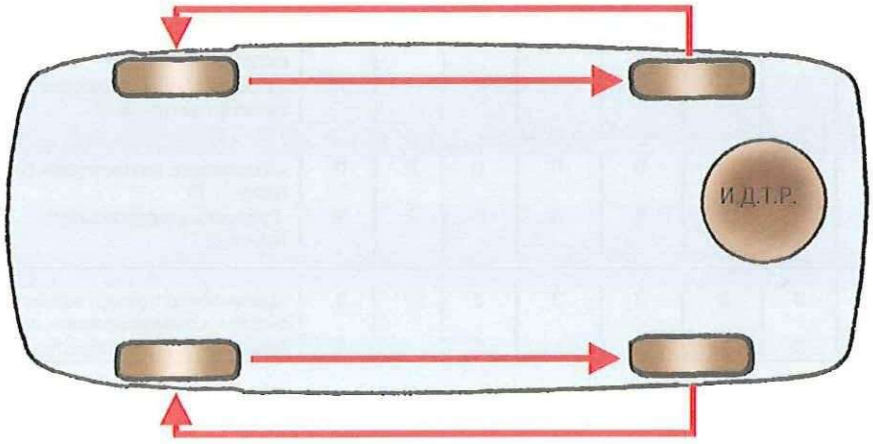


Рис. 4.1. Схема перестановки колес



7. Чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля. Если появились пузырьки выходящего воздуха, замените золотник, вывернув неисправный с помощью колпачка с ключом.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В СИСТЕМУ СМАЗКИ

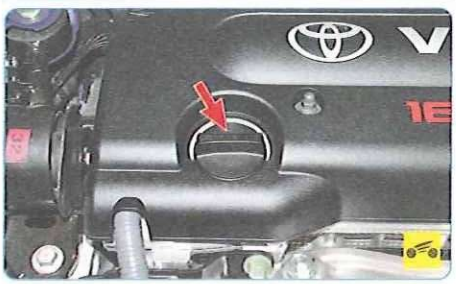
Вам потребуются моторное масло, воронка, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Тип моторного масла: уровень качества API SL, SM или ILSAC GF-3, вязкость SAE 5W-30, 10W-30, 15W-40 или 20W-50 (в зависимости от климатических условий).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в поддон.
Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как и использованного ранее.
Уровень масла в картере двигателя не должен превышать верхнюю метку, иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла.
Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



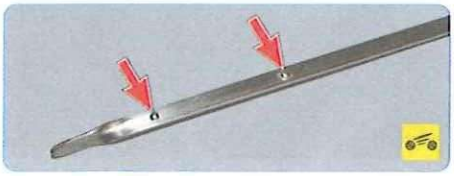
Пробка маслоналивной горловины расположена на крышке головки блока цилиндров.



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



1. Выньте указатель (щуп), протрите его чистой тряпкой и снова вставьте на место до упора.



2. Повторно выньте указатель. Уровень масляной пленки должен находиться между метками. Если уровень масла приближается к нижней метке или ниже ее, долейте масло.



3. Для доливки масла выверните пробку маслоналивной горловины, вращая ее против часовой стрелки.



4. Залейте масло в двигатель, контролируя с помощью указателя его уровень. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.



5. После того как уровень масла достигнет требуемого, вверните пробку горловины.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) Toyota Super Long Life Coolant или аналогичные жидкости, изготовленные на основе этиленгликоля по технологии гибридных органических кислот и не содержащие аминов, нитритов и боратов. Уточните у дилера – продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости.
Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, но вы не знаете марку залитой в систему жидкости, замените всю жидкость в системе охлаждения.
Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!
Перед началом работы установите автомобиль на ровную поверхность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому при работе с ней соблюдайте меры предосторожности.
Не наливайте жидкость в бачок выше метки «F», 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 с розового на коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть систему охлаждения.



Расширительный бачок установлен в передней части моторного отсека с правой стороны.

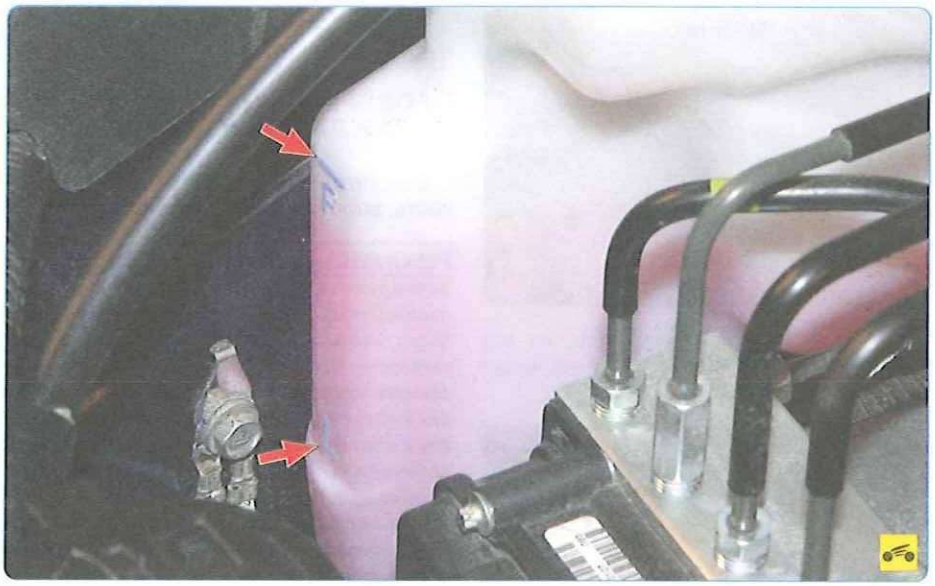


Рис. 4.2. Расположение меток на расширительном бачке системы охлаждения двигателя

1. Уровень охлаждающей жидкости должен быть между метками «F» и «L» (рис. 4.2), нанесенными на стенку расширительного бачка.



2. Если уровень охлаждающей жидкости ниже метки «L», откройте пробку расширительного бачка, не отсоединяя от нее пароотводного шланга...



3. ...и долейте в бачок жидкость до требуемого уровня.



4. Закройте пробку расширительного бачка.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Вам потребуются тормозная жидкость, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Тип тормозной жидкости – DOT-3 SAE J1703 или FMVSS № 116.

Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. На автомобилях с механической коробкой передач бачок общий для гидроприводов тормозной системы и сцепления. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, сразу же устраните неисправность **(см. «Тормозная система», с. 156, «Сцепление», с. 123).**

При замене тормозной жидкости в системе запомните или запишите марку жидкости, которая будет залита, чтобы при доливке использовать ту же марку.



Бачок установлен на главном тормозном цилиндре с левой стороны моторного отсека у щита передка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

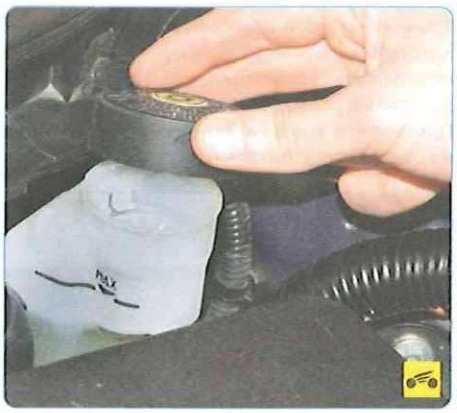
Чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру 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.

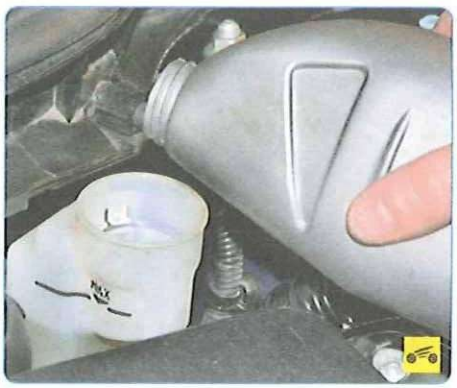
Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение, поэтому при заливке всегда подкладывайте чистые тряпки. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой тряпкой.



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», отверните пробку бачка...



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

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 и дисков», с. 74). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков и суппортов)!

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 только жидкости DEXRON II или DEXRON III, рекомендованные заводом-изготовителем.



Бачок установлен в правой части моторного отсека рядом с расширительным бачком системы охлаждения.

Для контроля уровня масла в бачке при холодном и прогретом двигателе на стенке бачка обозначены зоны «COLD» и «HOT» (рис. 4.3). При холодном двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться между метками «MIN» и «MAX» зоны «COLD». Аналогично при прогретом до нормальной температуры двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться между метками «MIN» и «MAX» зоны «HOT».

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления проверяйте при неработающем двигателе.



1. Отверните пробку бачка...



2. ...и долейте необходимое количество рабочей жидкости.

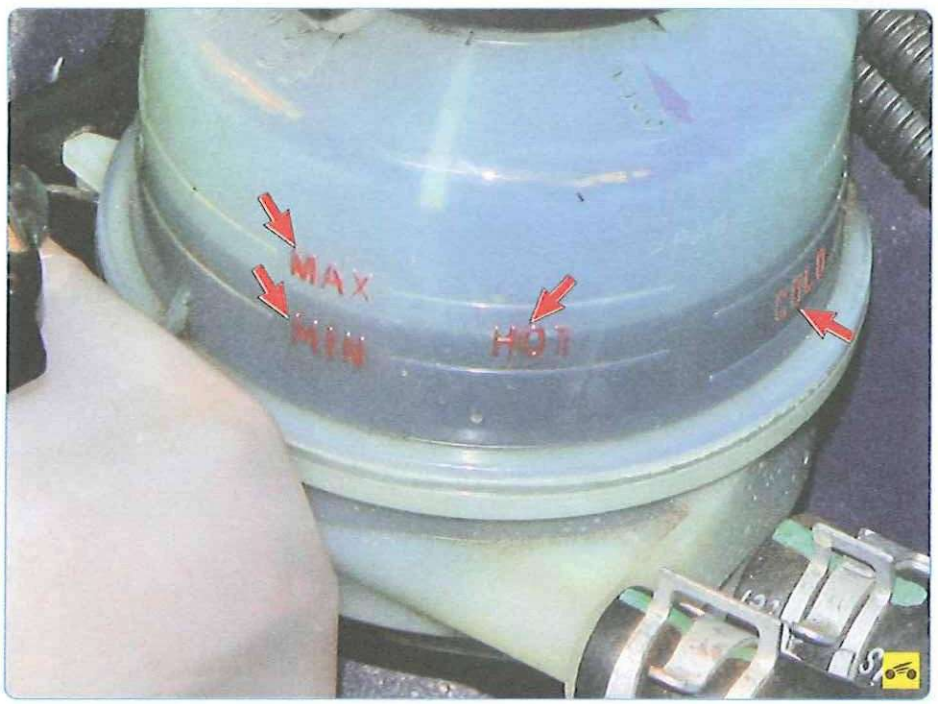
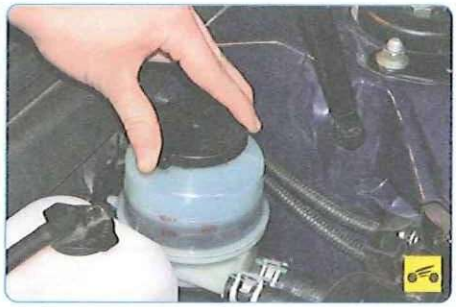


Рис. 4.3. Расположение меток на расширительном бачке гидроусилителя рулевого управления



3. Плотно заверните пробку и вытрите потеки.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ

Вам потребуются: летом – концентрат специальной жидкости для бачка омывателя, разведенный чистой водой; зимой – незамерзающая жидкость.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Используйте незамерзающую жидкость производства известных фирм, не содержащую опасный для здоровья метанол.

При повышении температуры окружающего воздуха не разбавляйте незамерзающую жидкость в целях экономии. Помимо повышения температуры замерзания, у разбавленной жидкости резко ухудшаются моющие свойства.

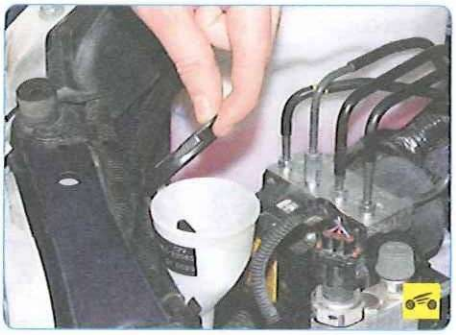
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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 передней части моторного отсека, справа.



1. Откройте крышку горловины...

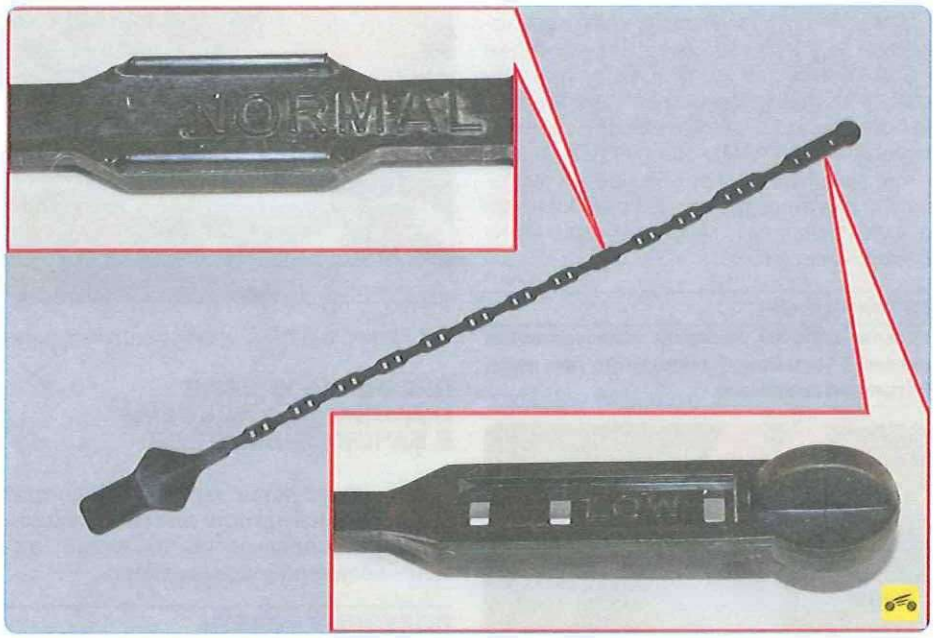
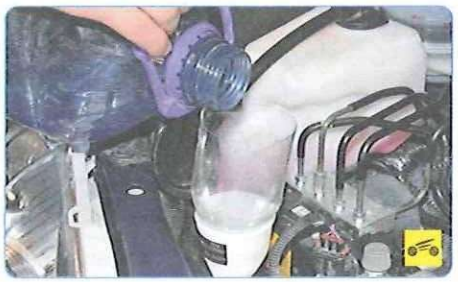


Рис. 4.4. Расположение меток на указателе уровня жидкости в бачке омывателя

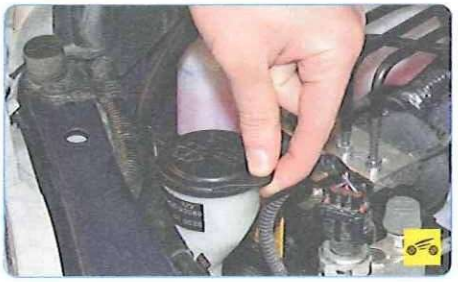


2. ...и выньте указатель (щуп) уровня жидкости.

3. Проверьте уровень жидкости в бачке (он должен находиться между метками «LOW» и «NORMAL») и вставьте указатель (щуп) уровня жидкости в наливную горловину.



4. Если уровень жидкости приближается к метке «LOW» или ниже ее, долейте жидкость в бачок омывателя до метки «NORMAL».



5. Закройте крышку наливной горловины.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь прочистить или отрегулировать распылители омывателя ветрового стекла с помощью иглы или булавки. Направление струй омывающей жидкости изменяют, подбирая новые распылители (в каталоге фирмы TOYOTA имеются распылители с различными углами подачи омывающей жидкости).

ПРОВЕРКА ВНЕШНИХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонаря освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 195).

На автомобиле применяются следующие лампы:

1 – лампа дальнего света, тип HB3 (рис. 4.5);

2 – лампа переднего габаритного освещения, тип W5W;

3 – лампа ближнего света, тип H11 (галогенная) или D4S (газоразрядная);

4 – лампа переднего указателя поворота, тип WY21W;



лампа противотуманной фары, тип H11;

1 – лампа заднего стоп-сигнала и габаритного освещения, тип W21/5W (рис. 4.6);

2 – лампа заднего указателя поворота, тип WY21W;

3 – лампа света заднего хода, тип W16W;

4 – лампа заднего противотуманного фонаря, тип W21W;



лампа бокового указателя поворота, тип WY5W;

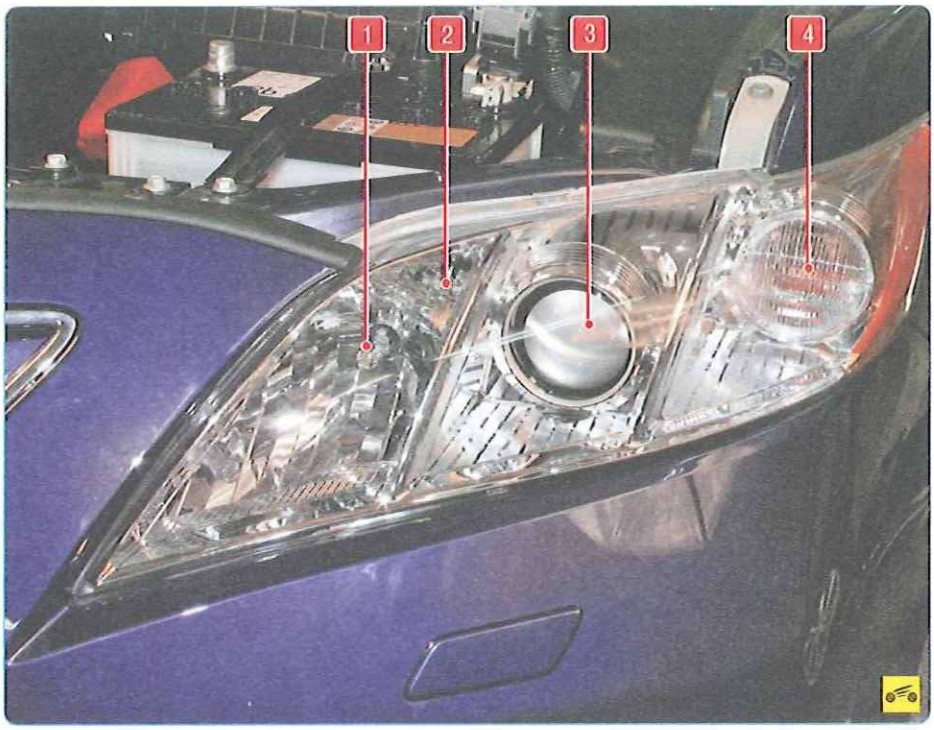


Рис. 4.5. Расположение ламп в блок-фаре

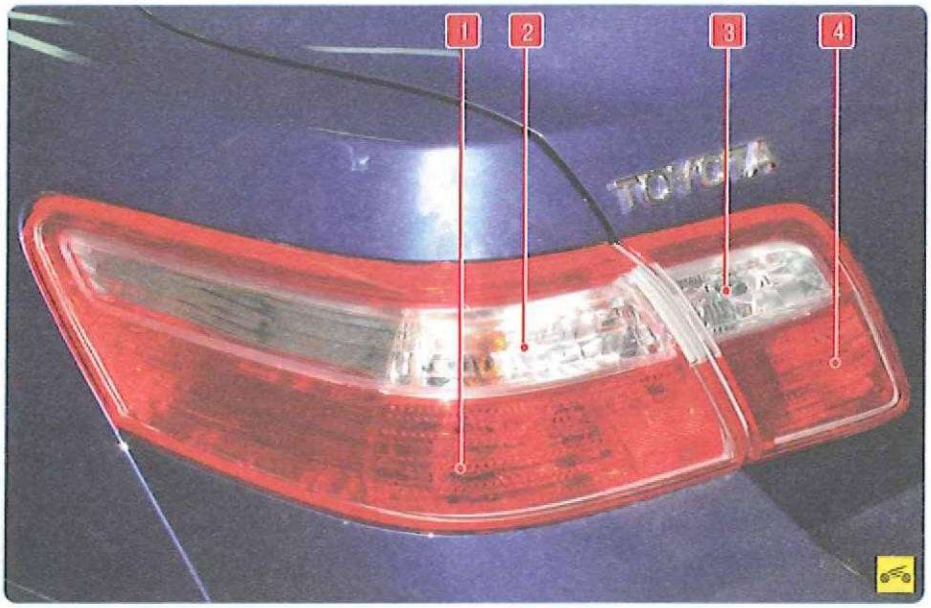
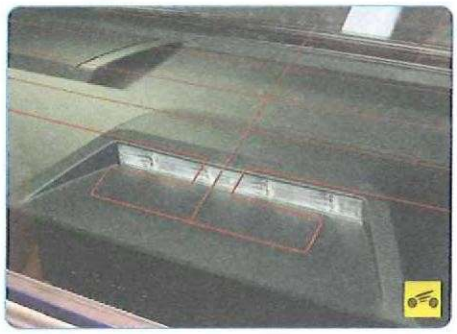


Рис. 4.6. Расположение ламп в заднем фонаре



лампы фонарей освещения номерного знака, тип W5W.



В дополнительном стоп-сигнале используются светодиоды.

РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ



Фирма-изготовитель предписывает через каждые 80 000 км пробега проверять двигатель на отсутствие стука клапанов (см. «Стук в двигателе», с. 49). При обнаружении похожих стуков необходимо проверить зазоры в приводе клапанов.



Зазор между торцом стержня клапана и кулачком распределительного вала задается конструктивно для компенсации теплового расширения клапана. 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 (0,19–0,29) мм, для выпускного – (0,38–0,48) мм. Зазоры регулируют подбором толщины толкателей. В запасные части поставляют наборы толкателей толщиной от 5,06 до 5,74 мм через 0,02 мм.

Клапаны, расположенные по левой стороне двигателя (ближе к передней части автомобиля), – выпускные, по правой стороне – впускные.

Вам потребуются инструмент, необходимый для снятия распределительных валов (см. «Замена распределительных валов», с. 92), и набор плоских щупов.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 88).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 85).

3. Измерьте щупом зазоры между кулачками распределительных валов и толкателями клапанов, отмеченные цифрой 1 на рис. 4.7. Запишите измеренные зазоры.

4. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°), и повторите измерения зазоров, отмеченных цифрой 2. Необходимо заменить толкатели тех клапанов, зазоры которых отличаются от номинальных значений. После измерения всех зазоров установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия.

5. Снимите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 92).

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Число, нанесенное на толкатель клапана, – это толщина толкателя. Однако нанесены только две цифры после запятой (например, «42» означает толщину толкателя 5,42 мм).

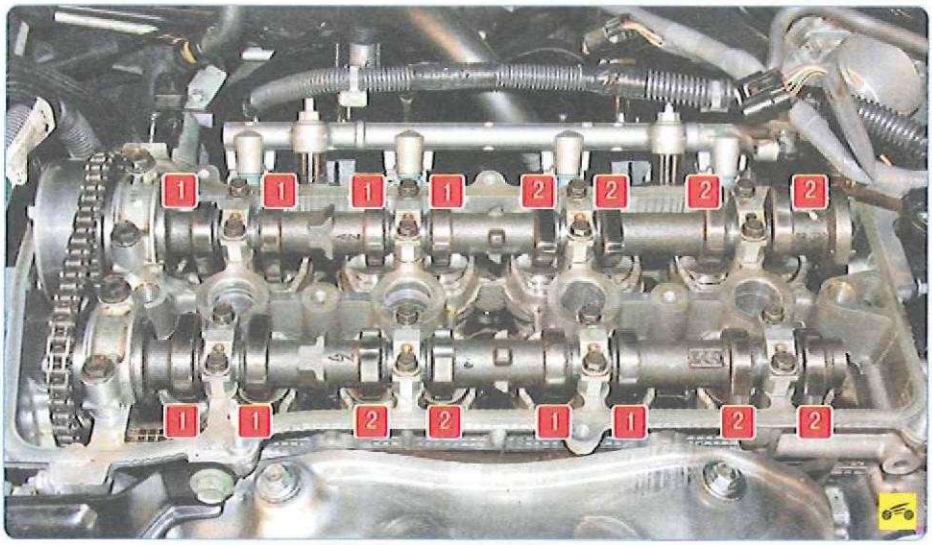


Рис. 4.7. Порядок проверки тепловых зазоров клапанов

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

H = B+A–C,

где A – измеренный зазор;

B – толщина старого толкателя;

C – номинальный зазор;

H – толщина нового толкателя.

Например (для впускного клапана):

A = 0,31 мм, B = 5,42 мм, C = 0,24 мм, тогда H = 5,42 + 0,31–0,24 = 5,49 мм.

В пределах допуска зазора (+0,05 мм) подбираем ближайший по толщине толкатель 5,50 мм.

8. Установите новый толкатель на место.

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

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

11. Проворачивая распределительные валы за выполненные на них шестигранники, измерьте щупами полученные зазоры. Если зазоры отличаются от номинальных значений, повторите регулировку (см. пп. 5–8).

12. Если все зазоры соответствуют номинальным значениям, поверните распределительные валы таким образом, чтобы кулачки привода клапанов 1-го цилиндра были направлены вверх.

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

ПРОВЕРКА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ





Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов проверяют на участке между шкивами генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления. Правильно натянутый ремень должен поворачиваться на 90° от усилия пальцев 15–20 Н (1,5–2 кгс). Если ремень натянут слабо, необходимо заменить автоматическое натяжное устройство.



Внимательно осмотрите поликлиновой ремень. Его следует заменять при обнаружении надрывов, потертостей и обнажении нитей корда. Допустимым считается наличие трещин на внутренних ребрах ремня, за исключением отсутствия фрагментов ребер.



Проверьте правильность расположения ребер ремня в ручьях шкивов. В случае смещения переустановите ремень (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через один год эксплуатации или через 10 000 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 5000 км.

Вам потребуются моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость для сливаемого масла вместимостью не менее 5 л, ключ «на 14», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Масло сливайте после поездки, пока двигатель не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры. Заливайте масло той же марки, что было в двигателе. Если вы все же решили заменить марку 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).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.



1. Выверните пробку маслоналивной горловины.



2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку сливного отверстия на масляном картере двигателя.



3. Выверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее.

4. Вверните пробку.

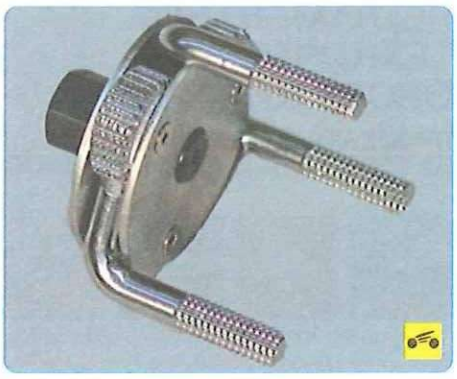
ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно замените уплотнительную шайбу пробки сливного отверстия новой.



5. Строньте с места специальным ключом масляный фильтр и рукой отверните его.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



Для отворачивания масляного фильтра пользуйтесь специальным ключом. Если такого ключа или аналогичного 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.



6. Если уплотнительное кольцо нового фильтра не обработано изготовителем консистентной смазкой или тальком, смажьте кольцо чистым моторным маслом и заверните фильтр на место (руками без применения инструмента) на 3/4 оборота с момента соприкосновения кольца и фланца блока цилиндров.

7. Залейте чистое моторное масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 57). Установите на место пробку маслоналивной горловины.

8. 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.

ПРОВЕРКА РАДИАТОРА, 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 целостность резиновых шлангов (рис. 4.8), радиатора...



2. ...и входного патрубка термостата.

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.

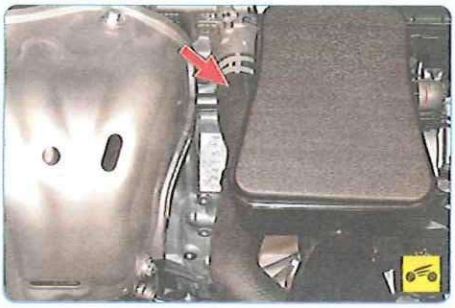
При подтекании охлаждающей жидкости из-под входного патрубка термостата подтяните болты его крепления. Если подтяжкой болтов устранить подтекание не удалось, то патрубок необходимо снять, очистить привалочные поверхности и установить на герметик.



3. Осмотрите соединения шлангов с радиатором...



4. ...с входным патрубком термостата...



5. ...и с головкой блока цилиндров.



6. Осмотрите шланги, соединяющие систему охлаждения двигателя с радиатором отопителя и дроссельным узлом, места их подсоединения к патрубкам. В случае подтекания охлаждающей жидкости замените хомуты крепления шлангов.

7. Если сердцевина радиатора забита грязью и листьями, промойте ее водой снаружи (не подавайте воду под давлением, чтобы не повредить трубки сердцевины радиатора).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке радиатора установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 78,5–122,7 кПа (0,80–1,25 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей



Рис. 4.8. Места возможных утечек охлаждающей жидкости

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



Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания. Если появились сомнения, замените пробку.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменить первый раз через 160 000 км пробега, после чего заменять через каждые 80 000 км.

Вам потребуются охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость для сливаемой охлаждающей жидкости вместимостью не менее 7 л.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Применяйте охлаждающую жидкость (антифриз) Toyota Super Long Life Coolant или аналогичные жидкости, изготовленные на основе этиленгликоля по технологии гибридных органических кислот и не содержащие аминов, нитритов и боратов.

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.

Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.

При пуске двигателя пробки расширительного бачка и радиатора должны быть плотно закрыты. Система охлаждения при работающем двигателе находится под давлением, поэтому при слабо закрытой пробке из-под нее может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.

2. Снимите нижние брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).



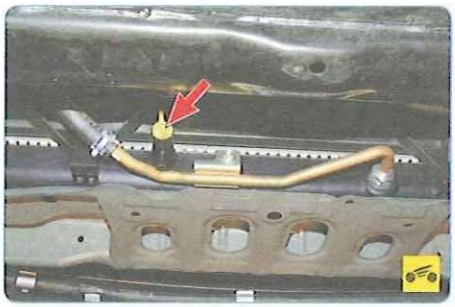
3. Поверните против часовой стрелки...



4. ...и снимите пробку радиатора.



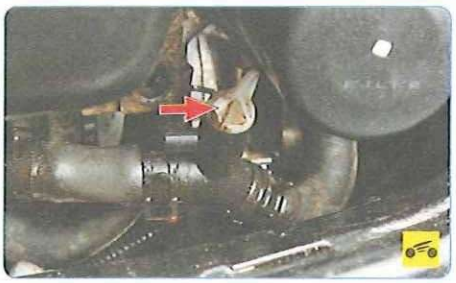
5. Откройте пробку расширительного бачка, не отсоединяя от нее пароотводный шланг.



6. Подставьте емкость под кран сливного отверстия радиатора системы охлаждения, расположенного в нижнем бачке радиатора, выверните на 2–3 оборота пробку сливного клапана и слейте жидкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Чтобы не загрязнять окружающую среду, сливайте его из радиатора через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды).



7. Подставьте емкость под кран сливного отверстия системы охлаждения, расположенного с левой стороны блока цилиндров, выверните на 2–3 оборота пробку сливного клапана и слейте жидкость.

8. Затяните рукой пробки обоих сливных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если расширительный бачок сильно загрязнен, то снимите (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 102) и промойте его.

9. Промойте систему охлаждения, для чего медленно наполните систему водой через заливную горловину радиатора до уровня пароотводной трубки.

10. Пустите двигатель и дайте ему поработать до момента включения электровентилятора.

11. Заглушите двигатель и слейте воду.

12. Промывайте систему охлаждения, пока не начнет сливаться чистая вода.

13. Заполните систему охлаждения двигателя, медленно заливая охлаждающую жидкость в радиатор до уровня пароотводной трубки.

14. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры (до включения вентилятора). По мере выхода воздуха из системы доливайте охлаждающую жидкость в радиатор. До полного выхода воздуха вентилятор выключится 3–5 раз.

15. Заверните пробку радиатора и долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки «F». После этого остановите двигатель, и дайте ему остыть.

16. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «F».

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте шланги радиатора рукой.

Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости восполните уровень.

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

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески (рис. 4.9 и 4.10). В случае повреждения, сквозной коррозии или прогара элементы системы заменяют в сборе.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, 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!

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

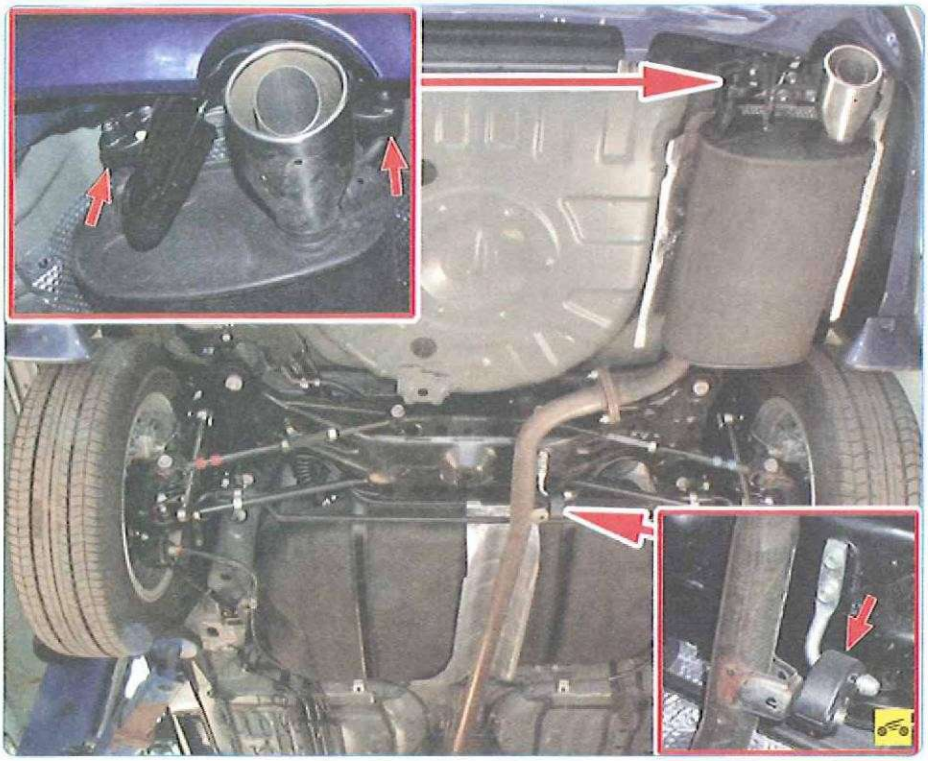


Рис. 4.10. Расположение подушек подвески трубы дополнительного и корпуса основного глушителя

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя свечи зажигания заменяют через 100 000 км пробега. Однако с учетом опыта эксплуатации автомобилей в российских условиях рекомендуем проверять и при необходимости заменять их через каждые 10 000 км пробега.

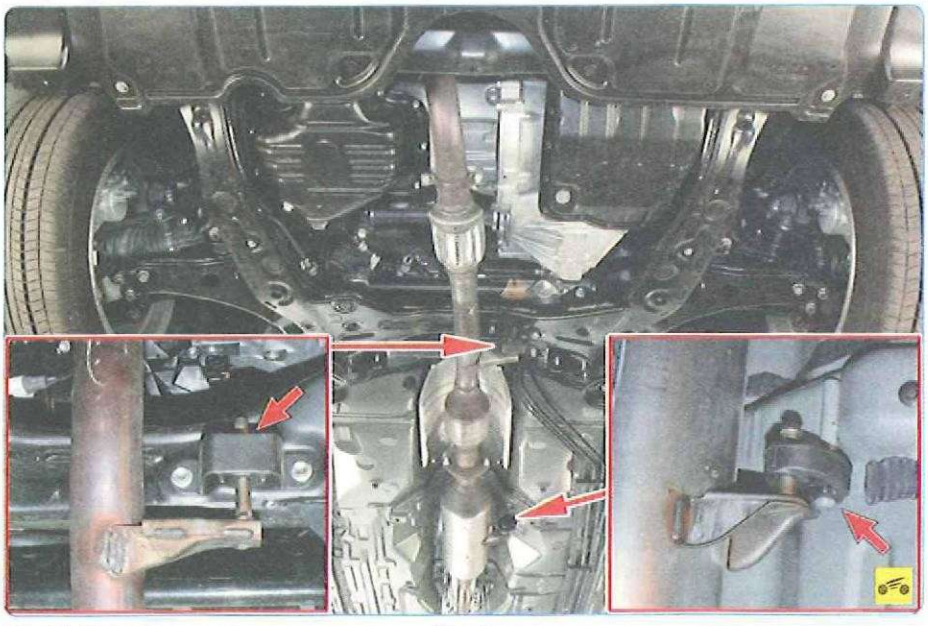


Рис. 4.9. Расположение подушек подвески приемной трубы и корпуса дополнительного глушителя

Вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).

На двигателе автомобиля Toyota Camry 2,4 применяют свечи зажигания **DENSO SK20R11** или **NGK IFR6A11**, зазор между электродами свечей 1,0–1,3 мм.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).



2. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 192).

3. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндр двигателя при выворачивании свечей.



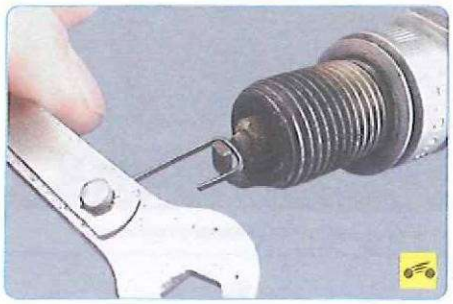
4. Выверните свечи...



5. ...и извлеките их из свечных колодцев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите каждую свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 42).



6. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечей. Зазор должен составлять 1,0–1,3 мм. Если зазор отличается от указанного значения, замените свечу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Регулировать зазор свечей подгибанием бокового электрода запрещается.

Для очистки свечей от нагара необходимо использовать специальный прибор. Не допускается применять проволочную щетку и другие металлические инструменты.

7. При установке свечей зажигания ввернитe их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом моментом 19 Н·м.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА



В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя топливный фильтр заменяют через восемь лет эксплуатации или через 80 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако с учетом опыта эксплуатации автомобилей в российских условиях рекомендуем заменять его через каждые 30 000 км пробега. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

Топливный фильтр автомобиля Toyota Camry конструктивно объединен с корпусом топливного модуля.

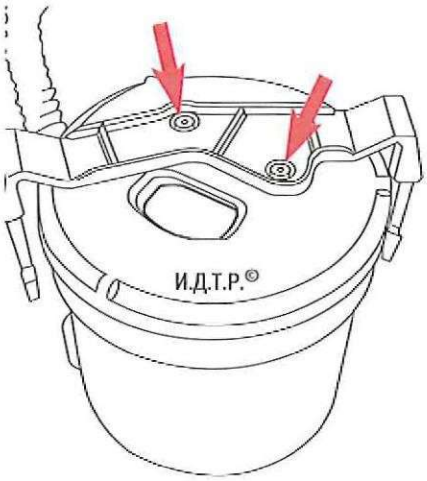


Рис. 4.11. Крепление скобы к корпусу топливного модуля

Вам потребуется инструмент для снятия топливного модуля (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

2. Снимите топливный модуль с автомобиля (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

3. Извлеките из корпуса топливного модуля топливный насос и отсоедините от него колодку жгута проводов (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110). Снимите жгут проводов с корпуса топливного модуля.

4. Извлеките из корпуса топливного модуля регулятор давления топлива (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 112).

5. Освободите два фиксатора (см. рис. 4.11) и снимите скобу с корпуса топливного модуля.

6. Установите снятые детали в обратном порядке на новый корпус топливного модуля.

7. Установите топливный модуль на автомобиль (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После установки топливного фильтра обязательно проверьте при работающем двигателе соединения топливного фильтра с топливопроводами на наличие утечек бензина. При необходимости повторите операцию подсоединения топливопроводов до их надежной фиксации. Если утечки из соединений не будут устранены, замените топливопроводы.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя фильтрующий элемент воздушного фильтра снимают для проверки через каждые два года эксплуатации или через 20 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Загрязненный фильтрующий элемент необходимо заменить новым. Через каждые четыре года эксплуатации или через 40 000 км пробега предписана обязательная замена фильтрующего элемента, независимо от его состояния.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле установлен фильтрующий элемент DENSO 17801–28030.

Вам понадобится торцовая головка «на 10».



1. Выверните два болта...



2. ...поднимите крышку воздушного фильтра, сняв ее с петель, и извлеките из корпуса фильтрующий элемент.

3. Если необходимо, удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.



4. Установите в корпус новый фильтрующий элемент, сориентировав его так же, как был сориентирован прежний.

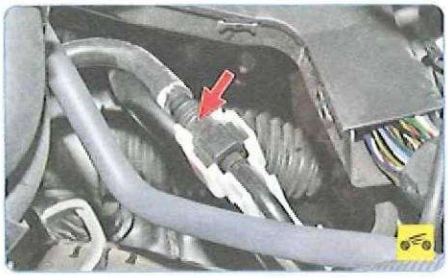


5. Введите в зацепление петли крышки воздушного фильтра и закрепите ее двумя болтами.

ПРОВЕРКА ТОПЛИВОПРОВОДОВ И СОЕДИНЕНИЙ, ПРОБКИ ТОПЛИВНОГО БАКА, КЛАПАНА И ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



1. В моторном отсеке осмотрите место подсоединения топливопровода к топливной рампе (для наглядности на фото снят воздухоподводящий рукав)...



2. ...быстроразъемное соединение топливопроводов...



3. ...места подсоединения вакуумных трубопроводов и колодки жгута проводов к клапану продувки адсорбера.



4. Под днищем кузова осмотрите топливопровод и вакуумный трубопровод системы улавливания паров топлива. При обнаружении следов подтекания топлива, а также каких-либо повреждений трубопроводов или мест их крепления к кузову, замените поврежденные трубопроводы и детали крепления.



5. Осмотрите пробку топливного бака. Убедитесь, что ее резиновая прокладка не повреждена и не деформирована. В случае повреждения пробки или ее прокладки замените пробку в сборе.

ПРОВЕРКА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя адсорбер системы улавливания паров топлива фильтра снимают для проверки через каждые два года эксплуатации или через 40 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются все инструменты для снятия адсорбера, насос, резиновая груша.

1. Снимите адсорбер с автомобиля (см. «Снятие и установка адсорбера системы улавливания паров топлива», с. 116).

2. Осмотрите адсорбер и убедитесь в отсутствии трещин и повреждений.

3. Подайте насосом воздух в патрубок **А** (рис. 4.12) адсорбера и убедитесь, что он выходит из патрубков **Б** и **В**.

4. Сожмите резиновую грушу и наденьте ее на патрубок **А**, заткнув пальцами патрубки **Б** и **В**. При отпускании груши она должна оставаться сжатой.

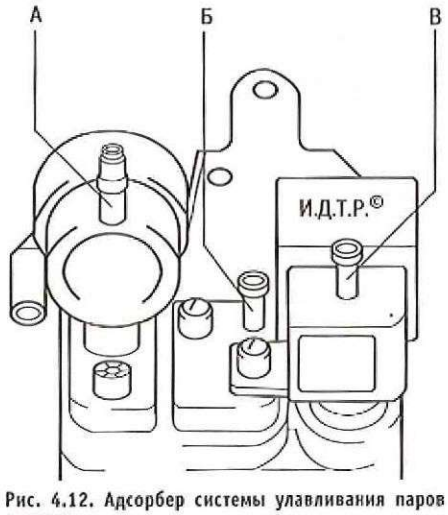


Рис. 4.12. Адсорбер системы улавливания паров топлива

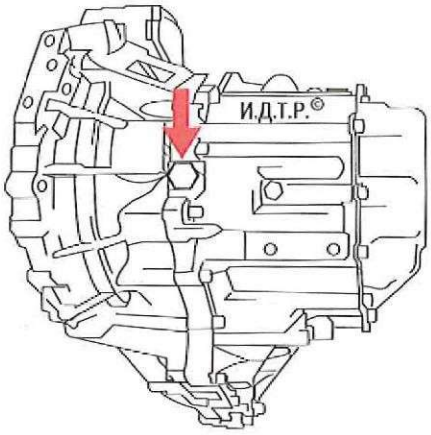


Рис. 4.13. Пробка заливного отверстия механической коробки передач

5. Повторно сожмите резиновую грушу и наденьте ее на патрубок **А**, заткнув пальцем патрубок **Б**. При отпускании груши она должна оставаться сжатой.

6. При неудовлетворительных результатах проверки замените адсорбер системы улавливания паров топлива новым.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ

Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в механической коробке передач необходимо проверять каждые 40 000 км пробега.

ПРИМЕЧАНИЕ

В механическую коробку передач заливайте масло API GL-4 или GL-5 SAE 75W-90.

Вам потребуются ключ «на 30», шприц, емкость для сливаемого масла объемом не менее 2,5 л.

1. Для проверки уровня масла выверните пробку заливного отверстия коробки передач, расположенного на картере коробки передач спереди по ходу движения автомобиля (см. рис. 4.13). Уровень масла должен быть у кромки заливного отверстия или чуть ниже (можно достать до поверхности масла пальцем).

2. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать пальцем), долейте масло шприцем до кромки заливного отверстия.

3. Заверните пробку заливного отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обязательно замените уплотнительную шайбу пробки заливного отверстия новой.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В АВТОМАТИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ



Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в автоматической коробке передач необходимо проверять каждые 40 000 км пробега.

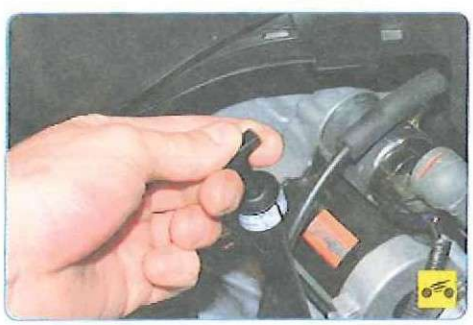


Указатель (щуп) уровня масла расположен в левой части коробки передач рядом с аккумуляторной батареей.

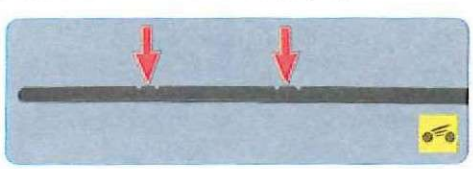
ПРИМЕЧАНИЕ

В автоматическую коробку передач заливайте только масла TOYOTA GENUINE ATF WS, ATF JWS 3324 или ATF NWS 9638.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Зафиксируйте автомобиль стояночным тормозом.
2. При работе двигателя на холостом ходу нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора из положения «P» поочередно в положения «R», «N», «D», «4», «3», «2» и «L».
3. Вновь установите рычаг селектора в положение «P» и, не выключая двигатель, откройте капот.



4. С соблюдением мер предосторожности извлеките указатель (щуп) уровня масла.
5. Протрите указатель (щуп) чистой тряпкой и вновь вставьте на место до упора.



6. Повторно выньте указатель. Уровень масляной пленки должен находиться в границах обозначенного на указателе диапазона «HOT».
7. Если уровень масла в коробке передач ниже нормы, при помощи воронки долейте масло через трубку указателя (щупа) уровня масла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что на работающем двигателе электровентилятор системы охлаждения может неожиданно включиться и нанести травму. При проверке уровня масла будьте предельно осторожны.

ПРОВЕРКА ЗАЩИТНЫХ ЧЕХЛОВ ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ

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 трудоемка, а приводы недешевы. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждений 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 после несколько сотен километров пробега.

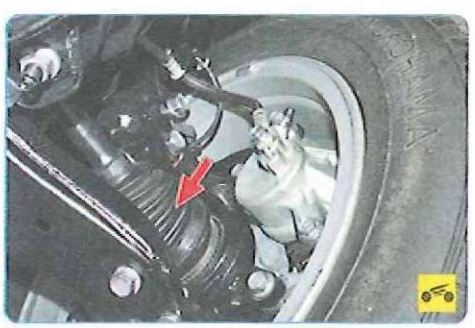
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



2. Осмотрите защитные чехлы правого внутреннего...



3. ...левого внутреннего...



4. ...и внешних шарниров равных угловых скоростей. Чехлы не должны иметь трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.
5. Проверьте плотность прилегания поясков каждого чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты – на чехле. В противном случае замените хомуты.

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.

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 пр.) элементов подвески, особенно рычагов.

Расположение элементов передней подвески на автомобиле показано на рис. 4.14.



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.

ПРИМЕЧАНИЕ

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфт в подшипниках ступиц и в шаровых опорах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза: если и в этом случае ощутите люфт, то неисправны шаровые опоры.

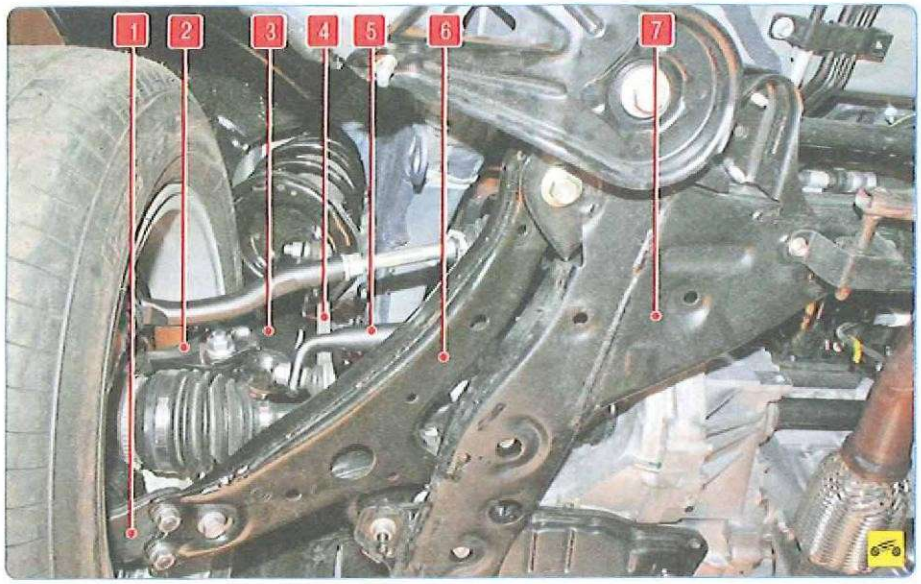
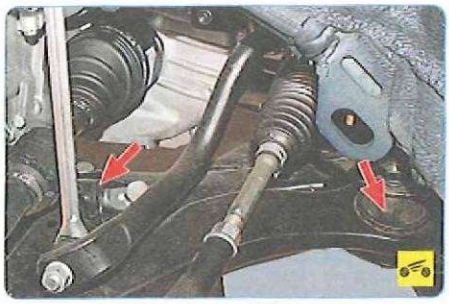
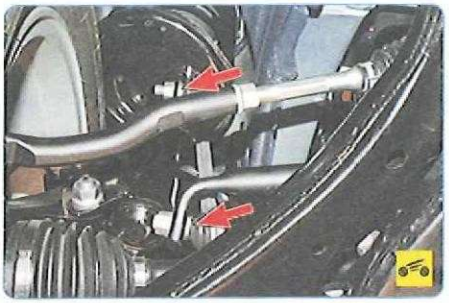


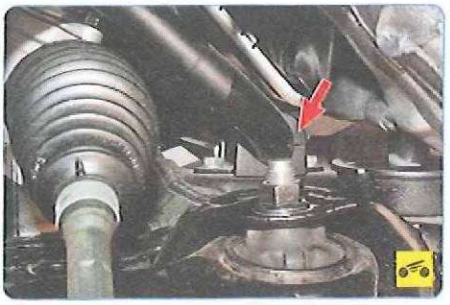
Рис. 4.14. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – шаровая опора; 2 – поворотный кулак со ступицей; 3 – амортизаторная стойка; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – рычаг; 7 – подрамник



3. Проверьте резиновые втулки и сайлент-блоки в местах крепления рычагов к кузову.



4. Проверьте состояние шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости...



5. ...а также состояние подушек в местах крепления штанги стабилизатора к подрамнику.

6. Проверьте состояние защитного кожуха амортизаторной стойки.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Все проверки и работы проводите снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве (с вывешенными задними колесами).

Выясните, нет ли на деталях подвески трещин или следов задевания о дорожные препятствия или кузов, деформации рычагов, штанги стабилизатора, деталей задка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, а также состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

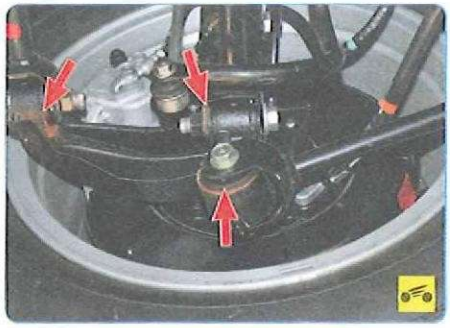
– признаки старения, трещины;

– односторонее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте отсутствие механических повреждений (деформаций, трещин и т.п.) элементов подвески.

Расположение элементов задней подвески на автомобиле показано на рис. 4.15.



1. Проверьте состояние шарниров в соединениях продольных и поперечных рычагов с кулаком задней подвески...



2. ...продольных рычагов с кузовом...

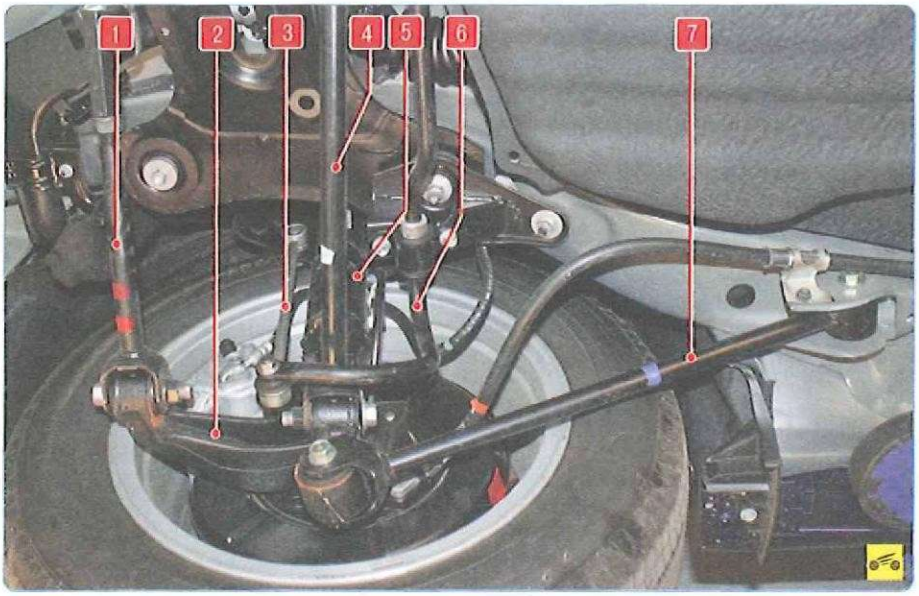
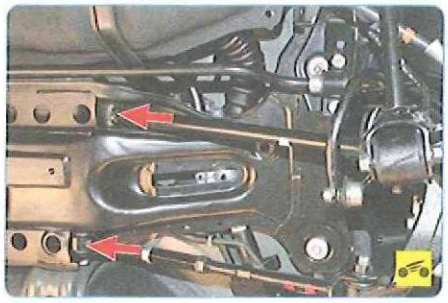
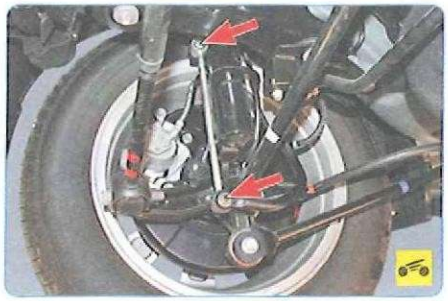


Рис. 4.15. Расположение элементов задней подвески на автомобиле: 1 – задний поперечный рычаг; 2 – кулак со ступицей; 3 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – передний поперечный рычаг; 5 – амортизаторная стойка; 6 – стабилизатор поперечной устойчивости; 7 – продольный рычаг



3. ...а также в соединениях передних и задних поперечных рычагов с поперечиной задней подвески.



4. Проверьте состояние шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости...



5. ...а также состояние подушек в местах крепления штанги стабилизатора к кронштейнам поперечины.

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.

ПРОВЕРКА КОЛЕС

Согласно рекомендациям фирмы-изготовителя, проверка состояния колес должна выполняться через каждые 10 000 км пробега. Однако, исходя из реальных условий эксплуатации, рекомендуем сократить указанный интервал вдвое.

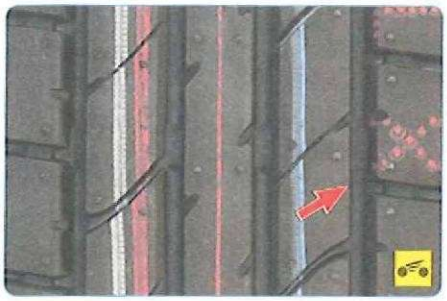
Вам потребуются манометр, насос или компрессор, штангенциркуль.

1. Внимательно осмотрите шины и диски колес. Убедитесь в отсутствии обнажающих корд порезов, трещин, расслоения шин, застрявших в резине инородных предметов. 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. 54).



3. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину.



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».

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 системы гидроусилителя рулевого управления, соединяющих насос, 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 болтов крепления тяг к рейке и гаек пальцев шаровых шарниров;

– отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

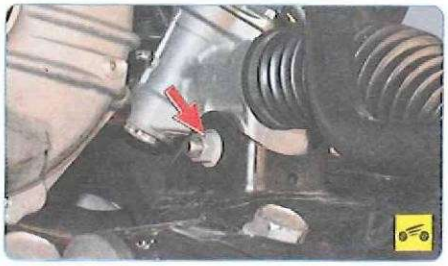
Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.



1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.



2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух правое...





3. ...и левое крепления рулевого механизма. Перемещение механизма и стуки не допускаются.



4. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг. Наконечники, шарниры которых имеют ощутимый люфт, замените. Проверьте надежность затяжки гаек пальцев шаровых шарниров наконечников рулевых тяг.

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. Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 375 мм, люфт не должен превышать 30 мм (10° по углу поворота).

Вам потребуются линейка, мел (или проволока) для нанесения меток.

1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Установите линейку так, чтобы ее торец упирался в панель приборов, а плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (закрепите проволоку).



3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента начала поворота передних колес.

4. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).



5. Замерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше 30 мм. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДАХ ТОРМОЗОВ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 40 000 км пробега или через 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость 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. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость каждый год, весной.

Вам потребуются ключ для трубопроводов «на 8», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (не потребуется снимать колеса).

Применяйте тормозные жидкости типа DOT-3 SAE J1703 или FMVSS № 116.

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

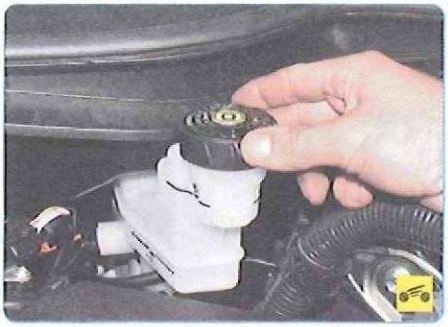
– задний правый;
– передний левый;
– задний левый;
– передний правый.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не используйте слитую жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и водой. Всегда доливайте в систему новую жидкость только 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. О расположении пунктов приема отработанных эксплуатационных жидкостей в вашем районе можно узнать в местных органах власти.



1. Отверните пробку бачка гидропривода тормозной системы (на автомобилях с механической коробкой передач этот же бачок используется для гидропривода выключения сцепления).



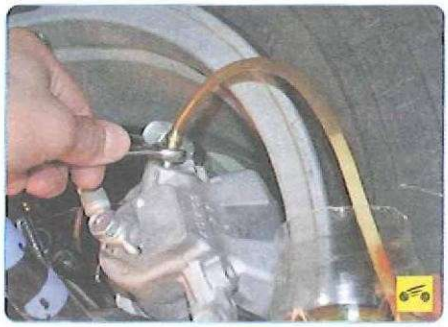
2. Долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.

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 и задних колес.



4. Наденьте резиновый шланг на клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма правого заднего колеса и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



5. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.

6. 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.



7. Таким же способом замените тормозную жидкость в рабочем цилиндре тормозного механизма левого переднего колеса.

8. Затем замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма левого заднего колеса, затем правого переднего).

9. Повторяйте операции 4–8 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

10. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха.

11. 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 4–8.

12. Для замены тормозной жидкости в гидроприводе выключения сцепления (на автомобилях с механической коробкой передач) снимите защитный колпачок с клапана 1 (см. рис. 6.8) для удаления воздуха рабочего цилиндра.

13. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления 4–5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните штуцер на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет выходить старая (грязная) тормозная жидкость.

14. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

15. Повторяйте операции 14 и 15 до полной замены жидкости в гидроприводе выключения сцепления (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке 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.

16. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок.

17. Долейте тормозную жидкость до уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка и заверните пробку.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и нажатой до упора 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.

Вам потребуются линейка, пассатижи.

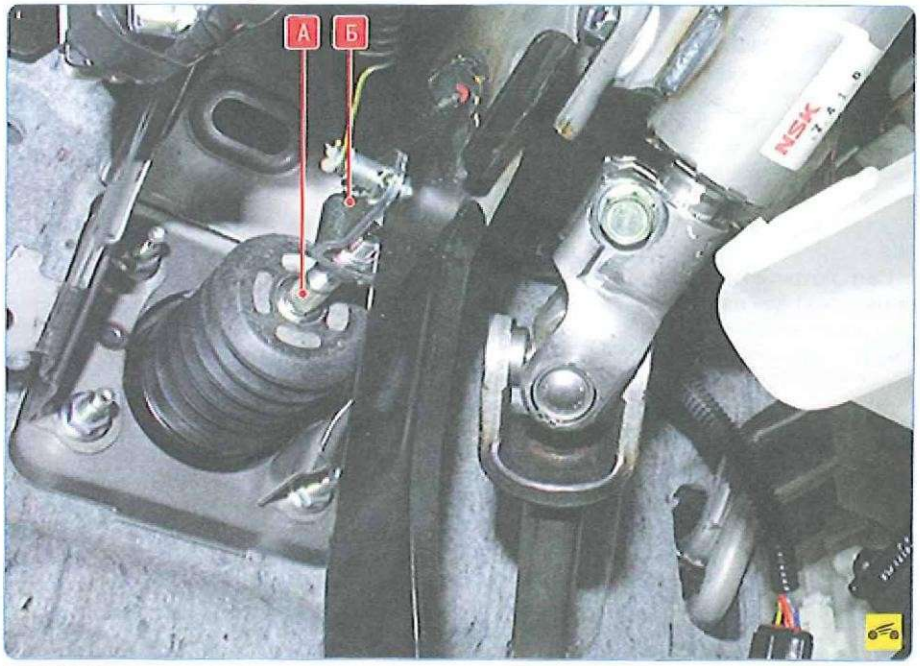


Рис. 4.16. Расположение элементов регулировочного узла педали тормоза



1. При остановленном двигателе нажмите 3–4 раза на педаль тормоза, чтобы в вакуумном усилителе тормозов не осталось разрежения.



2. Отпустите педаль и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола в свободном состоянии. Это расстояние на автомобиле с автоматической коробкой передач должно быть 130–139 мм, на автомобиле с механической коробкой передач – 132–142 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.

3. Если расстояние от накладки площадки педали до пола не соответствует указанному в п. 2, снимите выключатель стоп-сигналов (см. «Замена выключателя стоп-сигнала», с. 211), ослабьте затяжку контргайки вилки **Б** и вращением толкателя **А** вакуумного усилителя тормозов установите требуемую высоту педали.

4. Установите выключатель стоп-сигналов (см. «Замена выключателя стоп-сигнала», с. 211).



5. 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 1–6 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 и отверстий в вилке и педали;

– неправильно отрегулировано расстояние от площадки педали до пола в свободном состоянии (см. п. 2);

– неправильно отрегулирован вакуумный усилитель тормозов.

6. Нажмите на педаль тормоза до упора и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола. Это расстояние на автомобиле с автоматической коробкой передач должно быть не менее 61 мм, на автомобиле с механической коробкой передач – не менее 63 мм. Несоответствие приведенным параметрам указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок или дисков. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159), либо замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 164; «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 167) или диски (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 167; «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 169).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, это указывает на утечку жидкости из гидропривода или на неисправность главного тормозного цилиндра. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при нажатии педали стояночного тормоза на 7–10 зубцов (щелчков) храпового устройства (на автомобиле с МКП – при подъеме рычага на 7–9 щелчков).

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. 4.17). 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, нажмите полностью педаль стояночного тормоза (на автомобиле с МКП – затяните рычаг). 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. 170).

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Для предупреждения внезапного 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 пр.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 150 000 км пробега или через пять лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные разрывы из-за старения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость 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. Поэтому следует заменять тормозную жидкость не реже одного раза в два года.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

– сверху из-под капота;

– снизу автомобиля (на подъемнике или в 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.



Рис. 4.17. Проверка стояночного тормоза

Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

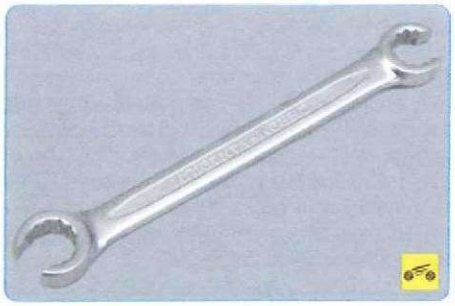
ПРИМЕЧАНИЯ

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки.

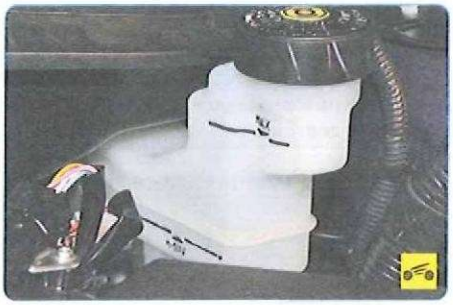
Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.

Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.

Вам потребуются специальные ключи для гаек крепления трубопроводов или ключи «на 9», «на 10», «на 12».



Так выглядит специальный ключ для гаек крепления трубопроводов.



1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра и соединения трубопроводов (рис. 4.18) с главным тормозным цилиндром...



2. ...и гидравлическим блоком ABS.



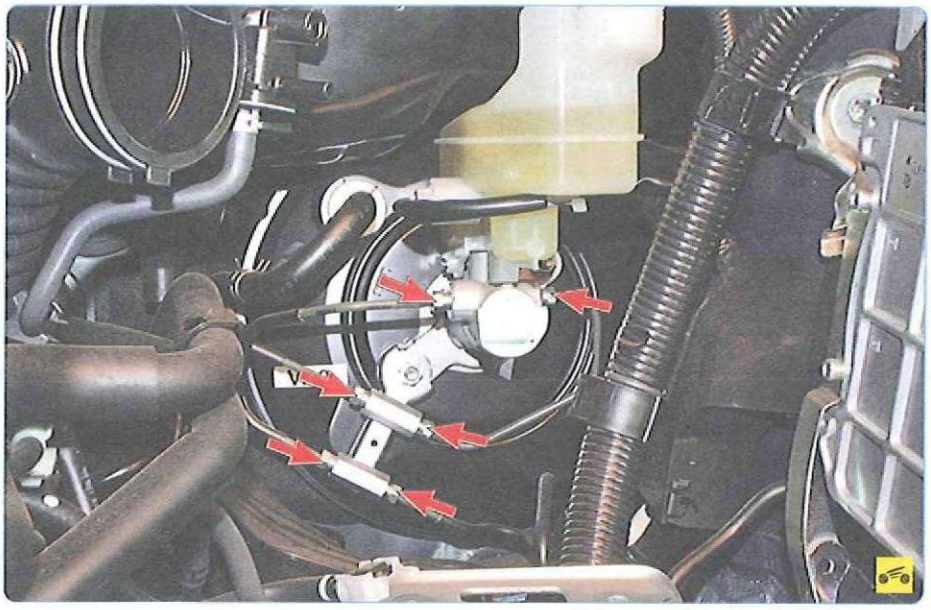
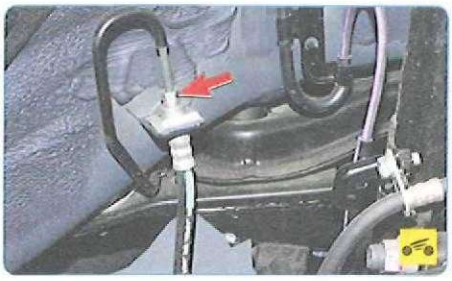


Рис. 4.18. Расположение соединений трубопроводов с главным тормозным цилиндром и блоком переходников

3. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами передних...



4. ...и задних тормозных механизмов.



5. 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.



6. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами, клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних...



7. ...и задних колес.



8. Осмотрите трубопроводы под днищем кузова и проверьте надежность их крепления в держателях. Ослабление или поломка держателей приводит к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ



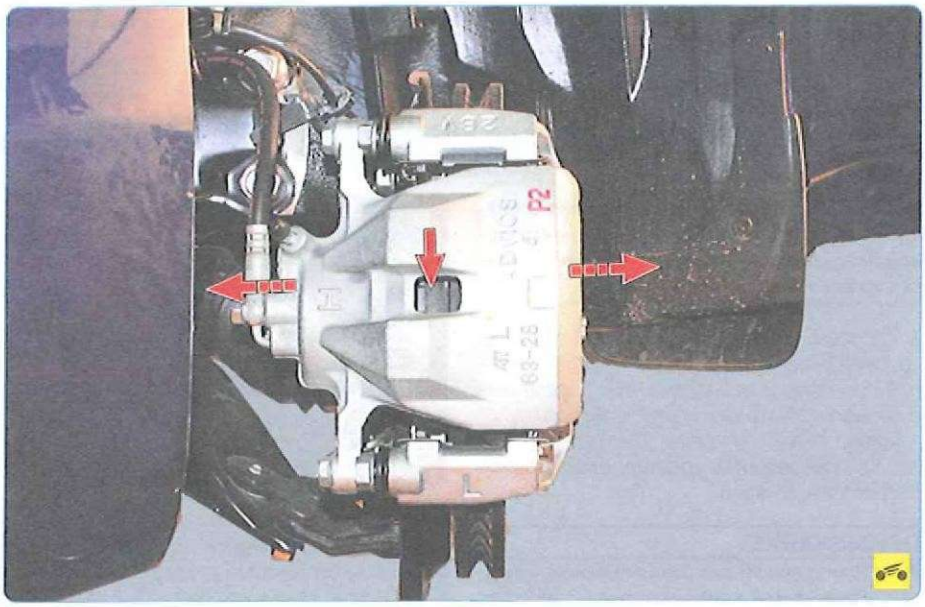


Рис. 4.19. Направление перемещения тормозной скобы для проверки технического состояния тормозных колодок

РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ — Таблица 4.3

Параметр	Значение, мм
Передние тормозные механизмы	
Диаметр тормозного диска	296
Номинальная толщина тормозного диска	28
Минимальная толщина тормозного диска	25
Максимальное биение диска	0,05
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	12
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1
Задние тормозные механизмы	
Диаметр тормозного диска	281
Толщина тормозного диска	10
Минимальная толщина тормозного диска	8,5
Максимальное биение диска	0,15
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	11
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1
Механизмы стояночного тормоза	
Номинальный внутренний диаметр барабана	170
Максимальный внутренний диаметр барабана	171
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1

Вам потребуются 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).

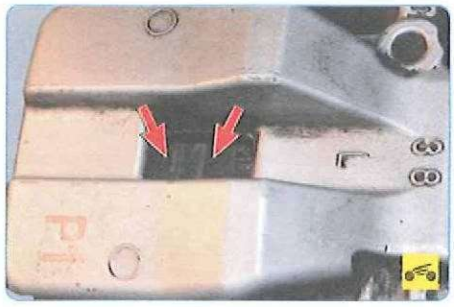
2. Для проверки степени износа тормозных колодок и диска переднего тормозного механизма снимите переднее колесо.

3. Перемещая тормозную скобу (рис. 4.19), проверьте через отверстие в ней состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок менее допустимой (табл. 4.3), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 164).



4. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее допустимой (см. табл. 4.3), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 167).

5. Для проверки степени износа тормозных колодок и диска заднего тормозного механизма снимите заднее колесо.



6. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок менее допустимой (см. табл. 4.3), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 167).



7. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее допустимой (см. табл. 4.3), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 169).

ПРОВЕРКА КОЛОДОК И БАРАБАНОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуются: штангенциркуль или линейка.

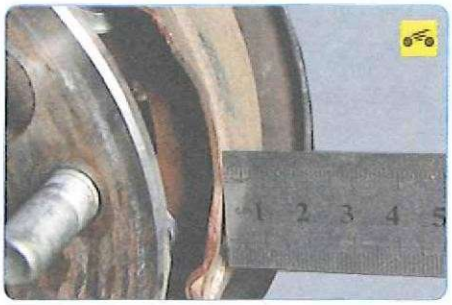
1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (подставки).

2. Снимите заднее колесо.

3. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 169).



4. Измерьте внутренний диаметр барабана стояночного тормоза, выполненного за одно целое с тормозным диском. Если диаметр больше допустимого (см. табл. 4.3), замените тормозной диск.



5. Измерьте толщину фрикционных накладок колодок механизма стояночного тормоза. Если толщина накладок меньше допустимой (см. табл. 4.3), замените колодки механизма стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза», с. 170).

6. Установите тормозной диск.

7. Аналогично проверьте барабан и колодки второго механизма стояночного тормоза.

8. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

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 полюсных выводов батареи и наконечников проводов регулярно очищайте выводы и наконечники и смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и выводов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Вместо технического вазелина или обычных консистентных смазок для защиты от окисления выводов и наконечников лучше всего применять имеющиеся в продаже токопроводящие медесодержащие смазки.

Периодически проверяйте надежность крепления батареи на автомобиле и при необходимости подтягивайте его во избежание появления трещин на моноблоке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для уменьшения вибраций, передающихся на моноблок батареи, и для избежания повреждения лакокрасочного покрытия в случае вытекания электролита из аккумуляторной батареи устанавливайте батарею на коврик из кислотостойкой резины.

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ — Таблица 4.4

Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см³	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0

Провода к выводам батареи должны быть присоединены со слабиной, так как натяжение проводов может привести к расшатыванию выводов в крышке и течи электролита.

Периодически, не реже одного раза в две недели, **проверяйте уровень электролита** в элементах батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

У батарей с общей для всех элементов крышкой, оснащенной конденсаторной полостью, допускается проверять уровень электролита один раз в 2 месяца.

Уровень электролита во всех элементах должен быть на 5–10 мм выше верхней кромки сепараторов, что соответствует нахождению уровня между метками «MIN» и «MAX» на стенке полупрозрачного корпуса батареи.

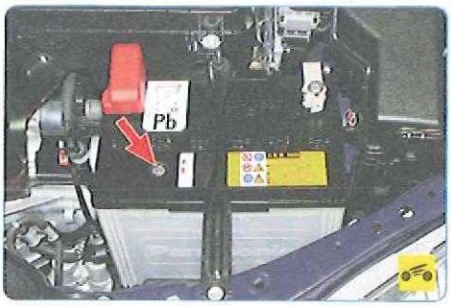
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять уровень электролита над верхней кромкой сепараторов удобно стеклянной трубочкой: опустите ее в элемент до упора в сепаратор и, закрыв свободный конец трубочки пальцем, выньте ее 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!



В процессе эксплуатации контролируйте **степень заряженности** аккумуляторной батареи по встроенному индикатору плотности электролита, сравнивая его цвет с изображениями на расположенной рядом наклейке. Более точно заряженность батареи определяют, замерив плотность электролита (с помощью ареометра) или напряжение на выводах батареи в ненагруженном состоянии (табл. 4.4). Напряжение на выводах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять ее с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 180).

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.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже) на рас-

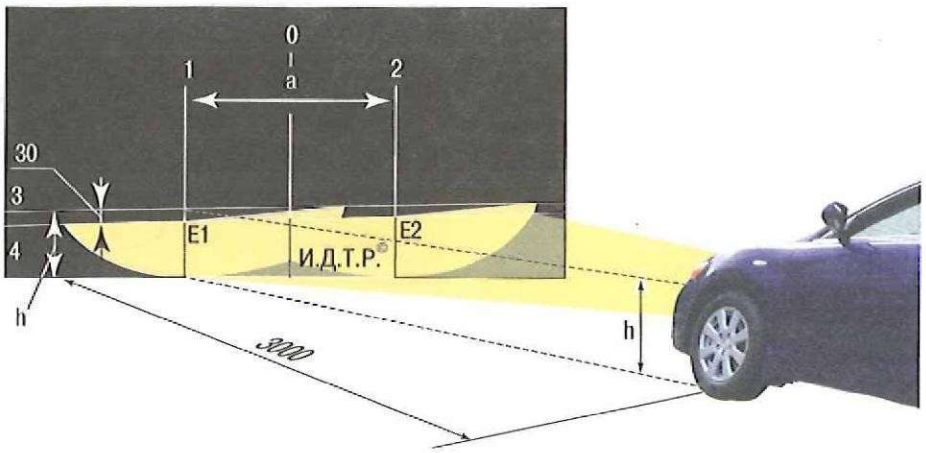


Рис. 4.20. Регулировка света фар

стоянии 3 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 4.20. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии **0** на экране. Вертикальные линии **1** и **2** расположены на равном расстоянии от линии **0**. Расстояние **a** между линиями **1** и **2** должно быть равно расстоянию между центрами ламп ближнего света фар. 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. Направление светового пятна рекомендуется регулировать для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.



7. Откройте капот и, вращая отверткой регулировочные винты, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по горизонтали и по вертикали (рис. 4.21), если расположение световых пятен не соответствует рисунку.

8. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией **4** (см. рис. 4.9), 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.

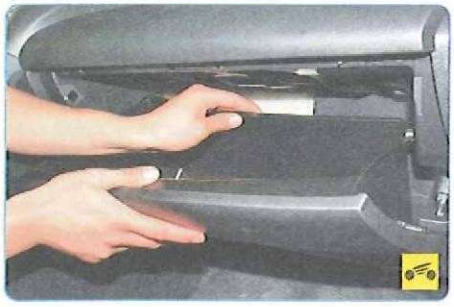
ЗАМЕНА САЛОННОГО ФИЛЬТРА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

На автомобиле Toyota Camry могут использоваться салонные фильтры системы отопления и кондиционирования двух типов. Фильтр высокой эффективности с активированным углем (черного цвета) необходимо заменять через каждые 10 000 км пробега. Противопылевой фильтр (белого цвета) следует заменять новым через 30 000 км, но через каждые 10 000 км необходимо очищать его от пыли.

1. Откройте крышку перчаточного ящика.



2. Отсоедините от крышки перчаточного ящика проушину демпфера.



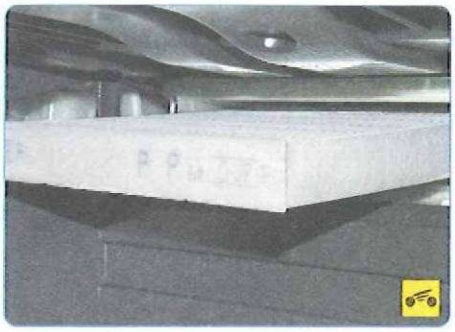
3. Нажав на заднюю стенку перчаточного ящика, освободите боковые ограничители хода и откиньте крышку перчаточного ящика вниз.



4. Сожмите фиксаторы и снимите крышку салонного фильтра.



5. Извлеките салонный фильтр из гнезда.



6. Новый фильтрующий элемент устанавливайте в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЯ

Стрелка на боковой поверхности нового фильтрующего элемента должна быть направлена вверх.

При очистке противопылевого фильтра не промывайте его водой.

Во избежание загрязнения испарителя кондиционера не эксплуатируйте автомобиль без салонного фильтра.

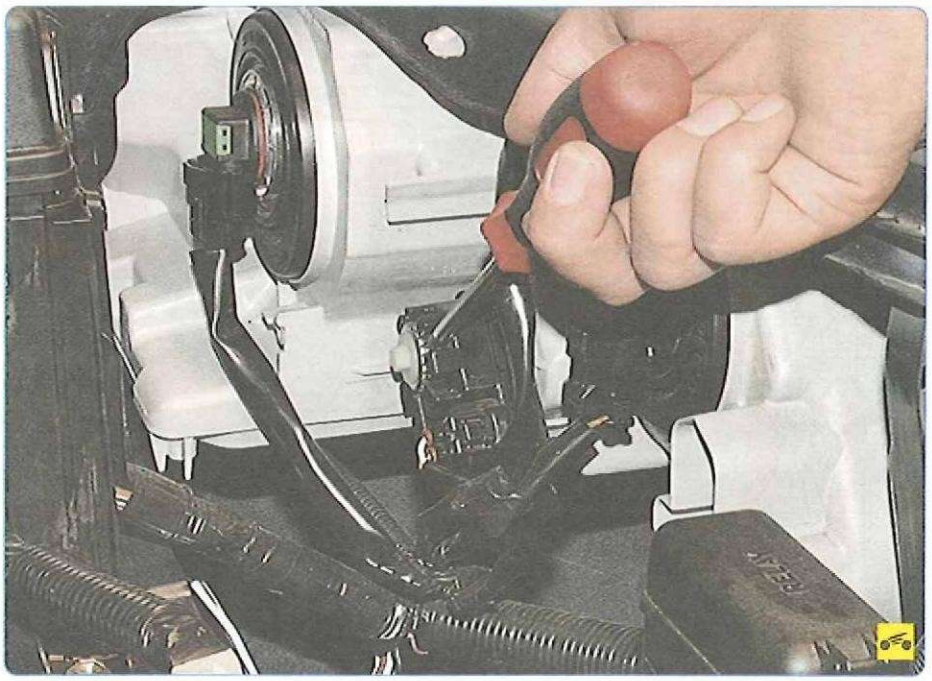


Рис. 4.21. Расположение регулировочного винта фары для правильной установки светового пучка в вертикальной плоскости

5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Toyota Camry на выбор оснащают четырехцилиндровым 16-клапанными бензиновыми двигателями мод. 2AZ-FE (рис. 5.1) и 2GR-FE, расположенными поперек моторного отсека. В данной книге описан только двигатель 2AZ-FE, устанавливаемый на большую часть выпускаемых автомобилей.

Двигатель мод. 2AZ-FE оснащен системой зажигания с индивидуальными катушками зажигания (DIS), интеллектуальной электронной системой изменения фаз газораспределения (VVT-i) и интеллектуальной электронной системой управления дроссельной заслонкой (ETCS-i). Указанные системы улучшают мощностные и динамические характеристики двигателя, а также его топливную экономичность и уменьшают токсичность отработавших газов.

Двигатель с верхним расположением двух пятиопорных распределительных валов имеет по четыре клапана на каждый цилиндр. Распределительные валы приводятся во вращение роликовой цепью с шагом 8 мм. Цепь механизма привода газораспределительного механизма смазывается маслоразбрызгивающей форсункой. Натяжение цепи осуществляется гидронатяжителем. Клапаны приводятся непосредственно от распределительных валов через цилиндрические толкатели, служащие одновременно регулировочными элементами зазоров в приводе.

Головка блока цилиндров изготовлена из магниевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку блока цилиндров запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны имеют по одной пружине, зафиксированной через тарелку двумя сухарями. Головка блока центрируется на блоке двумя втулками и прикреплена десятью винтами. Между блоком и головкой установлена безусадочная металлоармированная прокладка. В верхней части головки блока цилиндров выполнено по пять опор подшипников скольжения двух распределительных валов. Нижние части опор выполнены заодно с головкой блока цилиндров, а верхние (крышки) прикреплены к головке винтами. Отверстия опор обрабатывают в сборе с крышками, поэтому крышки невзаимозаменяемые, и на каждой крышке имеется порядковый номер.

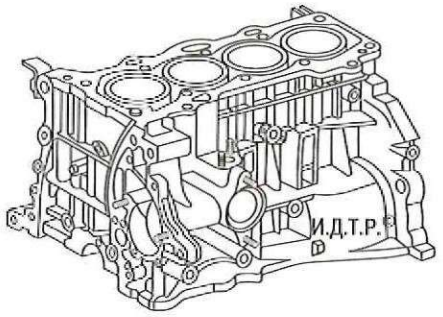


Рис. 5.2. Блок цилиндров

Для обеспечения высокой детонационной стойкости и топливной экономичности двигателя камера сгорания имеет клиновую форму.

Блок цилиндров (рис. 5.2) представляет собой единую отливку из специального легкого алюминиевого сплава, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала. В блок цилиндров устанавливаются тонкостенные чугунные

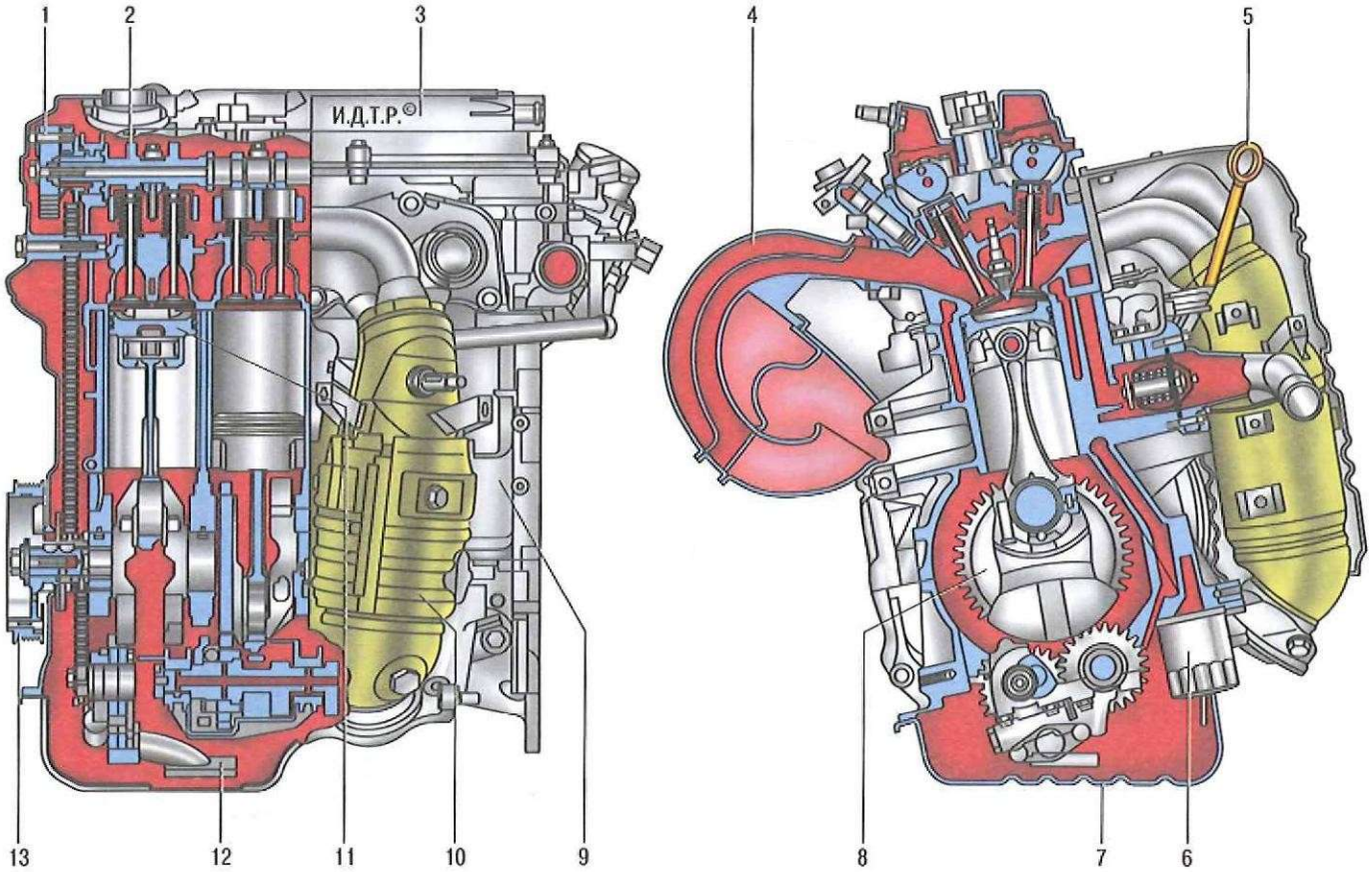


Рис. 5.1. Двигатель мод. 2AZ-FE: 1 – зубчатый шкив распределительного вала; 2 – распределительный вал; 3 – крышка головки блока цилиндров; 4 – впускной коллектор; 5 – указатель (щуп) уровня масла; 6 – масляный фильтр; 7 – масляный картер; 8 – маховик коленчатого вала; 9 – блок цилиндров; 10 – выпускной коллектор; 11 – поршень; 12 – маслоприемник; 13 – шкив коленчатого вала

гильзы. В нижней части блока выполнены пять постелей коренных подшипников со съемными крышками, прикрепленными к блоку болтами. Крышки коренных подшипников обработанные в сборе с блоком и невзаимозаменяемы. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал (рис. 5.3) – полноопорный, вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем. Для оптимизации распределения нагрузки на подшипники коленчатого вала служат восемь противовесов. На коленчатом валу установлена косозубая шестерня для привода балансирного механизма. Для уменьшения шума в приводе балансирного механизма шестерня изготовлена из пластика. На переднем конце коленчатого вала установлены звездочка привода газораспределительного механизма и шкив ремня привода вспомогательных агрегатов.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава с короткой юбкой. На цилиндрической поверхности головки поршня 11 (см. рис. 5.1) выполнены кольцевые канавки для двух компрессионных и маслосъемного колец. Канавка маслосъемного кольца имеет сверления для отвода масла, снятого кольцом со стенок цилиндра.

Поршневые пальцы трубчатого сечения установлены в бобышках поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов, которые соединены своими нижними головками с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, имеющие конструкцию, аналогичную коренным.

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

Распределительные валы (рис. 5.4) литые чугунные. Распределительный вал привода впускных клапанов имеет ротор синхронизации, обеспечивающий работу датчика положения распределительного вала. В распределительном валу привода впускных клапанов предусмотрен масляный канал, по которому под давлением поступает масло к регулятору системы, который обеспечивает изменение фаз газораспределения (VVT-i).

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

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 93).

Снизу к блоку цилиндров прикреплен стальной штампованный **масляный картер**. Фланец масляного картера уплотнен герметиком-прокладкой. В картере выполнено отверстие с резьбовой пробкой для слива масла.

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. 96).

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

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

Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач) установлен на четырех опорах с эластичными резиновыми элементами – двух боковых, воспринимающих основную массу силового агрегата, а также передней и задней, компенсирующих крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

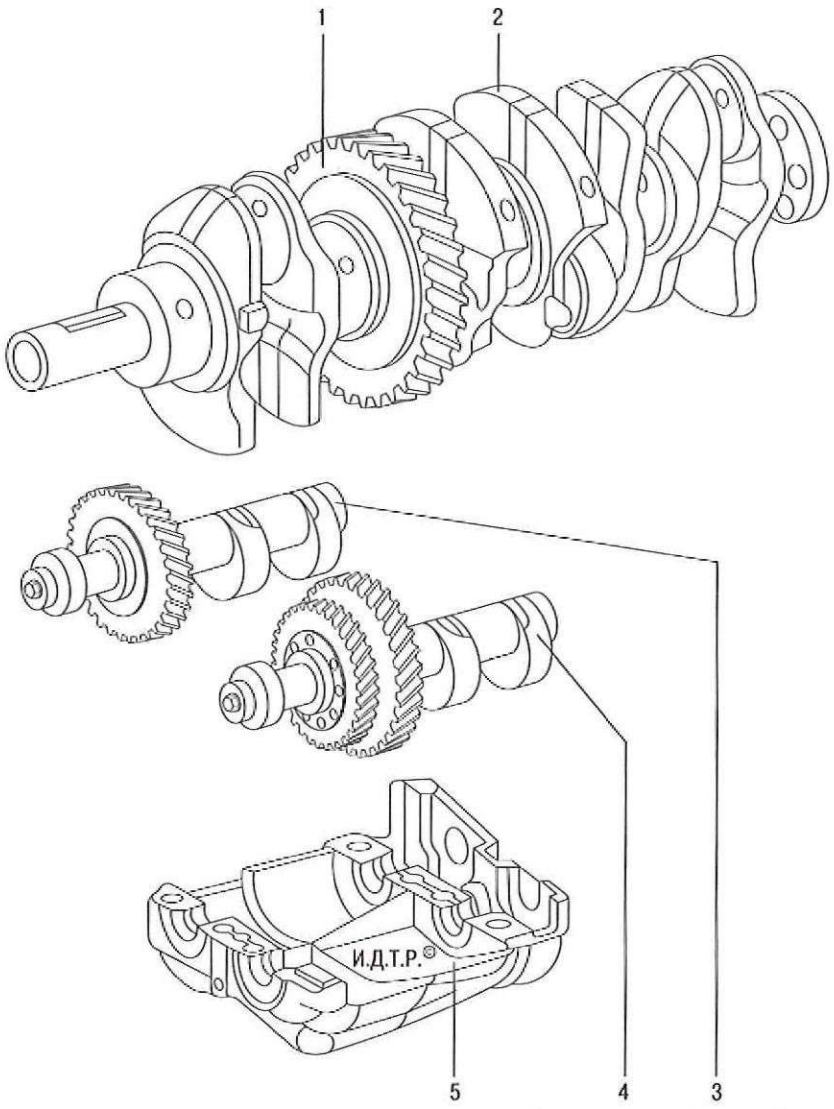


Рис. 5.3. Коленчатый вал: 1 – коленчатый вал; 2 – противовес; 3, 4 – балансирные валы; 5 – корпус балансирных валов

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 – слишком богатая смесь из-за неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала в камеру сгорания через поврежден-

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в топливной рампе:	
засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос	Замените насос
засорен топливный фильтр	Замените фильтр
неисправен регулятор давления топлива	Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 190
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Проверьте гидрокомпенсаторы зазоров, неисправные замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 190
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 190
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Проверьте гидрокомпенсаторы зазоров, неисправные замените
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см²):	
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
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости. Замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или отремонтируйте масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Неплотная установка заглушек масляных каналов или их отсутствие	Восстановите герметичность заглушек, установите отсутствующие заглушки
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор между упорными фланцами вкладышей среднего коренного подшипника и коленчатым валом	Замените вкладыши среднего коренного подшипника новыми, проверьте зазор
Стук шатунных подшипников	
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	
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
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите поршень правильно
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Износ рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов, вызванный применением низкокачественного масла или несвоевременной его заменой (2GR-FE)	Замените гидрокомпенсаторы
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените клапан на клапан следующего ремонтного размера, соответственно развернув отверстие его направляющей втулки
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Стук на холодном двигателе, слышный в течение двух-трех минут после пуска и усиливающийся при увеличении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Загрязнение рабочих поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов (2GR-FE)	Разберите привод клапанов, очистите рабочие поверхности гидрокомпенсаторов от загрязнений
Ослабление крепления демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло на рекомендованное
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените вкладыши 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 ремней привода вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремней или замените их
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и прошлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите поршень правильно
Сильные стуки в прогретом двигателе при увеличении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка демпфера крутильных колебаний или ступицы шкива	Замените поврежденные детали
Чрезмерно натянуты ремни привода вспомогательных агрегатов или появление на них трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремней, замените поврежденные ремни
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
Нестабильная работа гидрокомпенсаторов зазоров в приводе клапанов	Разберите привод клапанов, очистите рабочие поверхности гидрокомпенсаторов от загрязнений, сильно изношенные детали замените
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 81
Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Ослаблено крепление демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепления
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Свечи зажигания не соответствуют номинальным	Замените свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 65)
Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените блок

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенный расход масла	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым (см. приложение 4)
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, неисправные узлы замените
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 радиатор или замените
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали,

ную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда попадает и в масляный картер, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым (пар) при непрогретом двигателе во влажную или в холодную погоду – нормальное явление.

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

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно 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, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, трогание с места сопровождается сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ



Величина компрессии (давления в конце такта сжатия) в цилиндрах – важнейший показатель для диагностики состояния двигателя без его разборки. По ее средней величине и по разнице величин в отдельных цилиндрах можно достаточно точно определить степень общего износа деталей цилиндро-поршневой группы двигателя и выявить ее неисправности и деталей клапанного механизма.

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

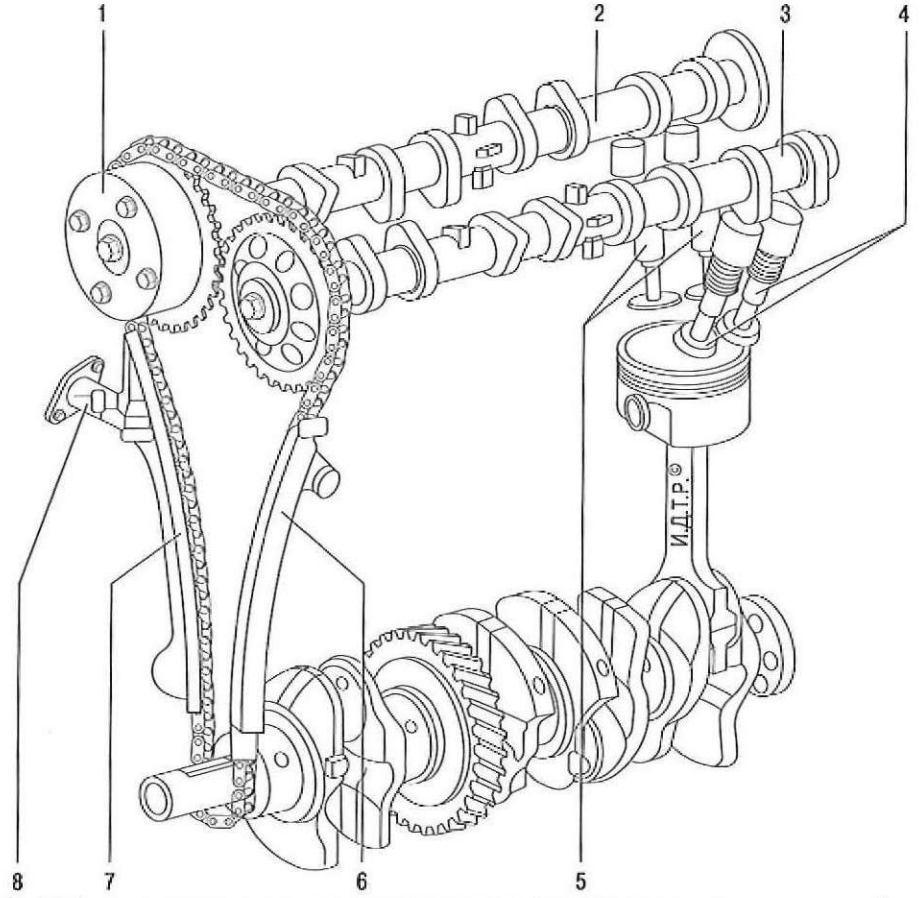


Рис. 5.4. Распределительные валы: 1 – регулятор системы изменения фаз газораспределения; 2 – распределительный вал привода впускных клапанов; 3 – распределительный вал привода выпускных клапанов; 4 – выпускные клапаны; 5 – впускные клапаны; 6 – успокоитель цепи привода газораспределительного механизма; 7 – башмак цепи; 8 – натяжитель цепи

ПРИМЕЧАНИЕ



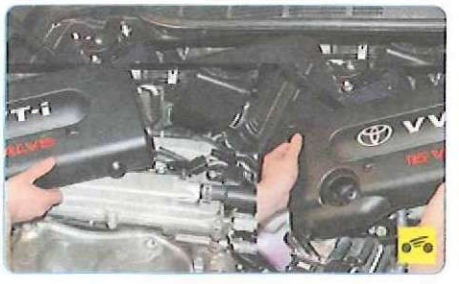
Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги. Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии сильно прижимают к свечному отверстию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).



3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).



4. Снимите катушки зажигания со свечей зажигания...



5. ...и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 65).



6. Отсоедините колодки жгутов проводов от топливных форсунок (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 113).

7. Вверните в свечное отверстие проверяемого цилиндра компрессометр.

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



10. Записав показания компрессометра...



11. ...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.

12. Повторите операции 6–10 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,36 МПа (13,6 кгс/см²) 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.

13. 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 же величина компрессии осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к их седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Причину недостаточной компрессии можно выяснить и 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. чтобы коленчатый вал двигателя не провернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о негерметичности впускного клапана, а через глушитель – о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОГО КОЖУХА ДВИГАТЕЛЯ

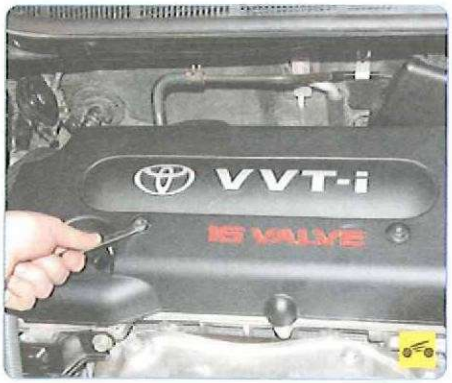


Вам потребуется ключ «на 14».

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления декоративного кожуха двигателя.



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



2. ...и снимите кожух.

3. Установите кожух в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ



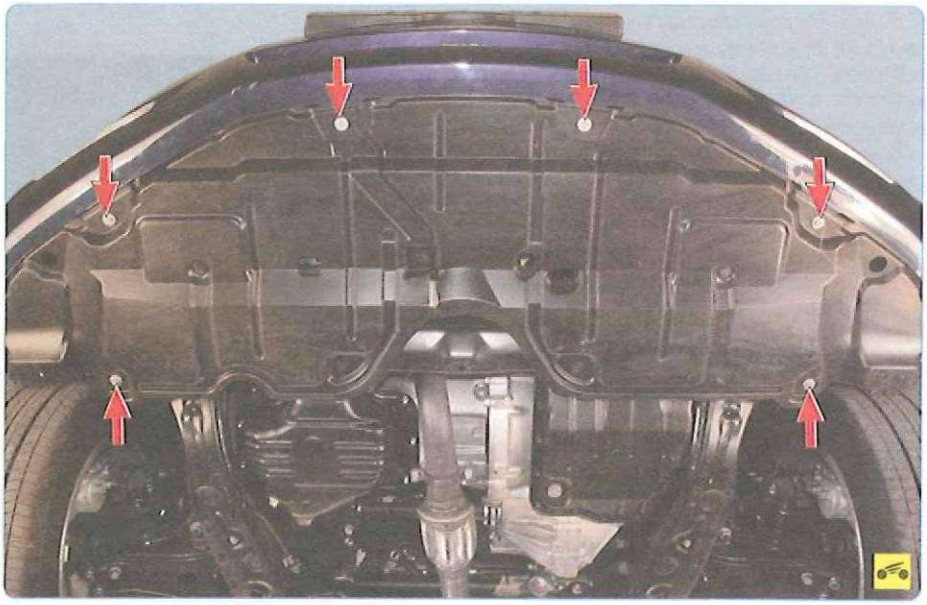


Рис. 5.5. Расположение винтов крепления брызговика двигателя

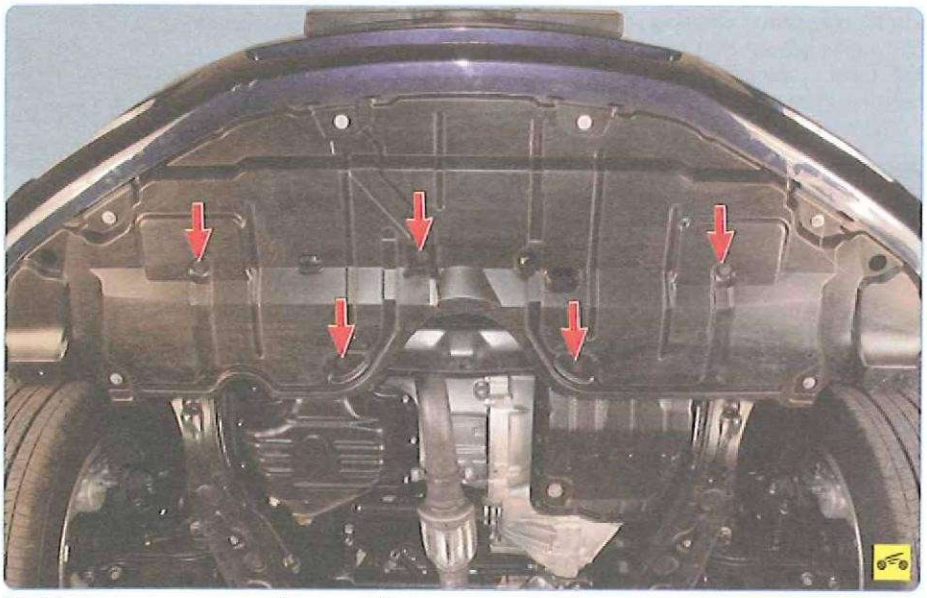


Рис. 5.6. Расположение держателей крепления брызговика двигателя

Брызговик двигателя расположен в моторном отсеке 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 при этом он сам может быть поврежде.

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

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Выверните винты крепления брызговика двигателя (рис. 5.5).
2. Выньте держатели крепления брызговика и снимите брызговик двигателя (рис. 5.6).
3. Установите брызговик двигателя в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ И ТЯГИ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Вам потребуются ключи «на 14», «на 17» и «на 19».

1. Установите автомобиль на подъемник или на смотровую канаву и установите домкрат через деревянную подставку под картер двигателя и приподнимите силовой агрегат, разгрузив тем самым его опоры.
2. Для замены **правой опоры**...



3. ...выверните два болта крепления кронштейна к головке блока цилиндров и к кронштейну опоры.
4. Выверните болты крепления кронштейна правой опоры к двигателю.

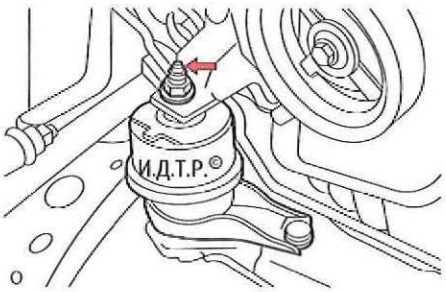
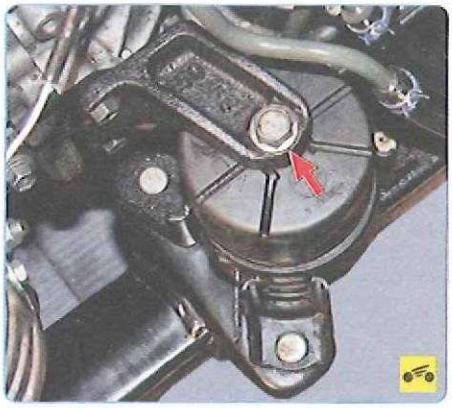
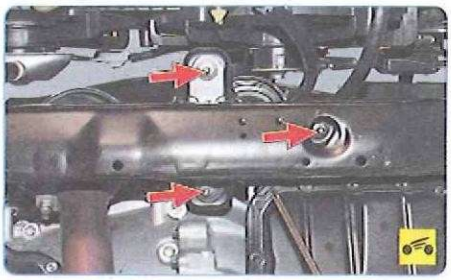


Рис. 5.7. Правая опора подвески силового агрегата

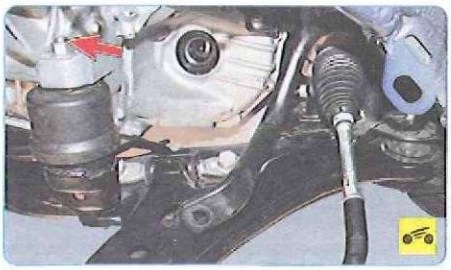
5. Отверните гайку крепления опоры к кронштейну (рис. 5.7) и снимите кронштейн.
6. Отверните гайки крепления опоры двигателя к подрамнику передней подвески и снимите опору.
7. Установите правую опору в порядке, обратном снятию.



8. Для замены **передней опоры** выверните болт крепления опоры к кронштейну двигателя.



9. Отверните три гайки крепления опоры к подрамнику и снимите опору.
10. Установите опору в порядке, обратном снятию.
11. Для замены **левой опоры** силового агрегата...



12. ...отверните гайку крепления опоры к кронштейну автоматической коробки передач (для наглядности на фотографии снят привод переднего левого колеса).
13. Отверните три гайки крепления опоры к подрамнику передней подвески и снимите опору.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку опоры. Приобретайте новую опору с такой же маркировкой

14. Установите опору в порядке, обратном снятию.
15. Для замены **тяги продольного перемещения силового агрегата**...
16. ...выверните три болта (рис. 5.8) крепления тяги к кронштейнам кузова и двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ



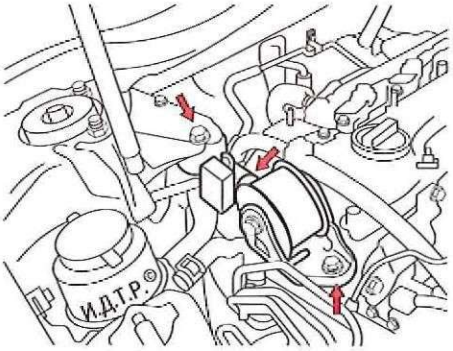


Рис. 5.8. Тяга продольного перемещения силового агрегата

Обратите внимание на маркировку тяги. Приобретайте новую тягу с такой же маркировкой.

17. Снимите тягу, выведя ее наконечник из кронштейна кузова.

18. Отверните гайку болта крепления наконечника тяги к кронштейну и снимите кронштейн.

19. Установите тягу в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ



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

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

Вам потребуются торцовый ключ «на 10», накидные ключи или торцовые головки «на 8» и «на 13», ключ «на 18».

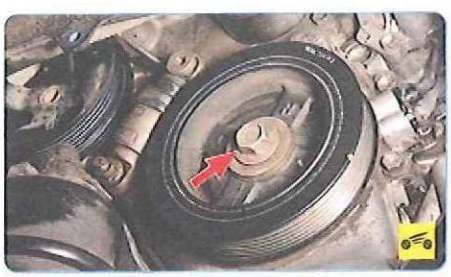
Устанавливайте поршень первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия в следующем порядке.

1. Снимите правое переднее колесо.

2. Снимите подкрылок правого переднего колеса.

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров, с. 88).



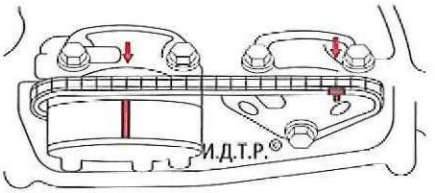


Рис. 5.9. Расположение меток на распределительных валах впускных и выпускных клапанов

5. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления к нему шкива...



6. ...до совпадения подвижной метки на шкиве коленчатого вала и метки на приливе крышки цепи привода газораспределительного механизма.

7. Проверьте совпадение меток (рис. 5.9) на звездочке распределительного вала выпускных клапанов и на муфте системы изменения фаз газораспределения (VVT-i).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



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

1. Снимите провод с клеммы «-» аккумуляторной батареи.

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

3. Снимите правое переднее колесо.

4. Снимите подкрылок переднего правого колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).

5. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

6. Слейте моторное масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

7. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).

8. Снимите правую опору силового агрегата (см. «Замена опор подвески и тяги продольного перемещения силового агрегата», с. 84).

9. Снимите тягу продольного перемещения силового агрегата (см. «Замена опор подвески и тяги продольного перемещения силового агрегата», с. 84).

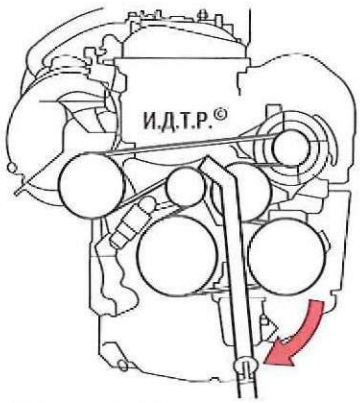


Рис. 5.10. Снятие ремня привода вспомогательных агрегатов

10. Поверните рычаг натяжителя ремня с помощью специального приспособления 2 (рис. 5.10) по часовой стрелке и снимите со шкивов коленчатого вала и вспомогательных агрегатов ремень.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо специального приспособления для снятия ремня привода вспомогательных агрегатов можно использовать вороток с торцовой головкой «на 19».



11. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 181).

12. Снимите водяной насос (см. «Замена водяного насоса», с. 100).



13. Нажмите на фиксатор и отсоедините от катушки 1-го цилиндра колодку жгута проводов.

14. Аналогичным способом отсоедините от остальных катушек колодки жгутов проводов.



15. Выверните болты крепления катушек зажигания к крышке головки блока цилиндров...



16. ...и снимите катушки.

17. Отсоедините от патрубков крышки головки блока цилиндров шланги системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 95).

18. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 88).

19. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 85).

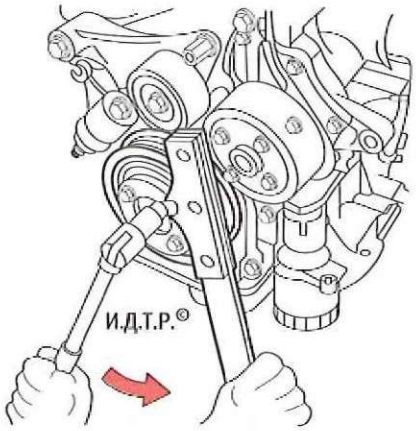
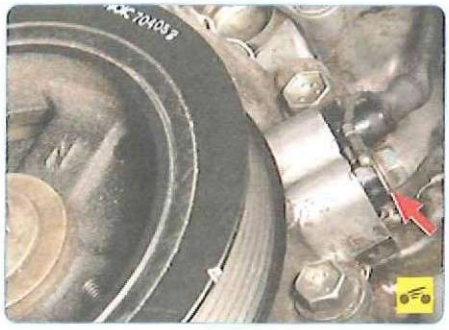


Рис. 5.11. Фиксация шкива коленчатого вала

20. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением (рис. 5.11), выверните болт крепления шкива. Снимите шкив с коленчатого вала.

21. Разъедините колодки жгута проводов датчика положения коленчатого вала.



22. Выверните болт крепления датчика положения коленчатого вала и снимите датчик.

23. Выверните болты крепления масляного картера и снимите его.

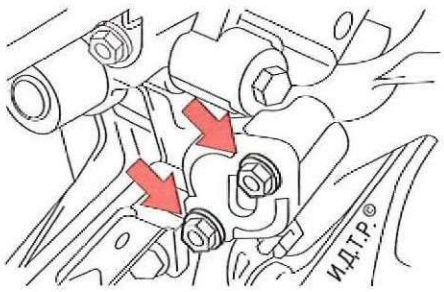


Рис. 5.12. Крепление натяжителя цепи привода газораспределительного механизма

24. Отверните две гайки крепления натяжителя цепи привода газораспределительного механизма (рис. 5.12) и выньте его. Снимите со шпилек крепления натяжителя уплотнительную прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените прокладку натяжителя цепи привода газораспределительного механизма независимо от ее состояния.

25. Установите специальные приспособления для снятия двигателя и приподнимите двигатель.

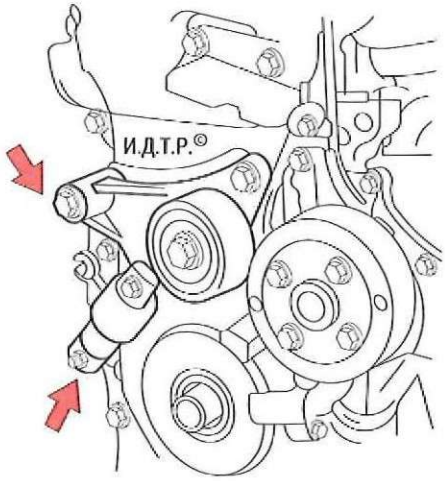


Рисунок 5.13. Крепление натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов

26. Выверните болт, отверните гайку крепления натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов и снимите натяжитель (рис. 5.13).

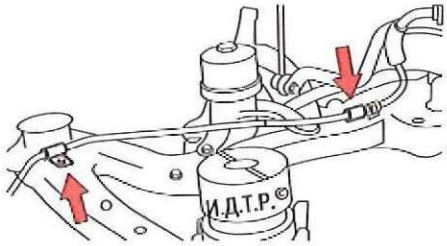


Рис. 5.14. Крепление трубопровода возврата рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления

27. Выверните два болта крепления держателей трубопровода возврата гидравлической жидкости к подрамнику передней подвески (рис. 5.14). Отведите трубопровод в сторону.

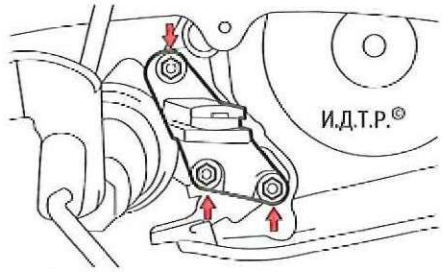


Рис. 5.15. Крепление кронштейна правой опоры силового агрегата

28. Выверните три болта (рис. 5.15) крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата и снимите кронштейн.

29. Выверните из блока цилиндров шпильку крепления натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов (рис. 5.17). Выверните 12 болтов, отверните 2 гайки крепления крышки к блоку цилиндров и снимите крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ

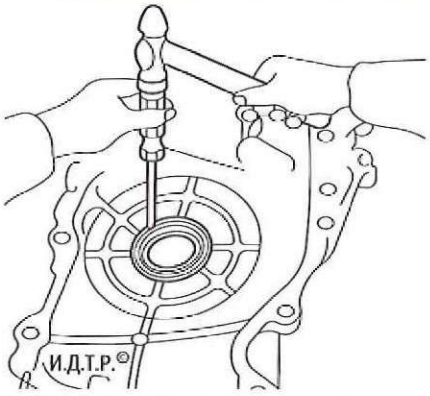


Рис. 5.16. Замена переднего сальника коленчатого вала

При снятии крышки цепи привода газораспределительного механизма замените сальник коленчатого вала (рис. 5.16) независимо от его состояния.

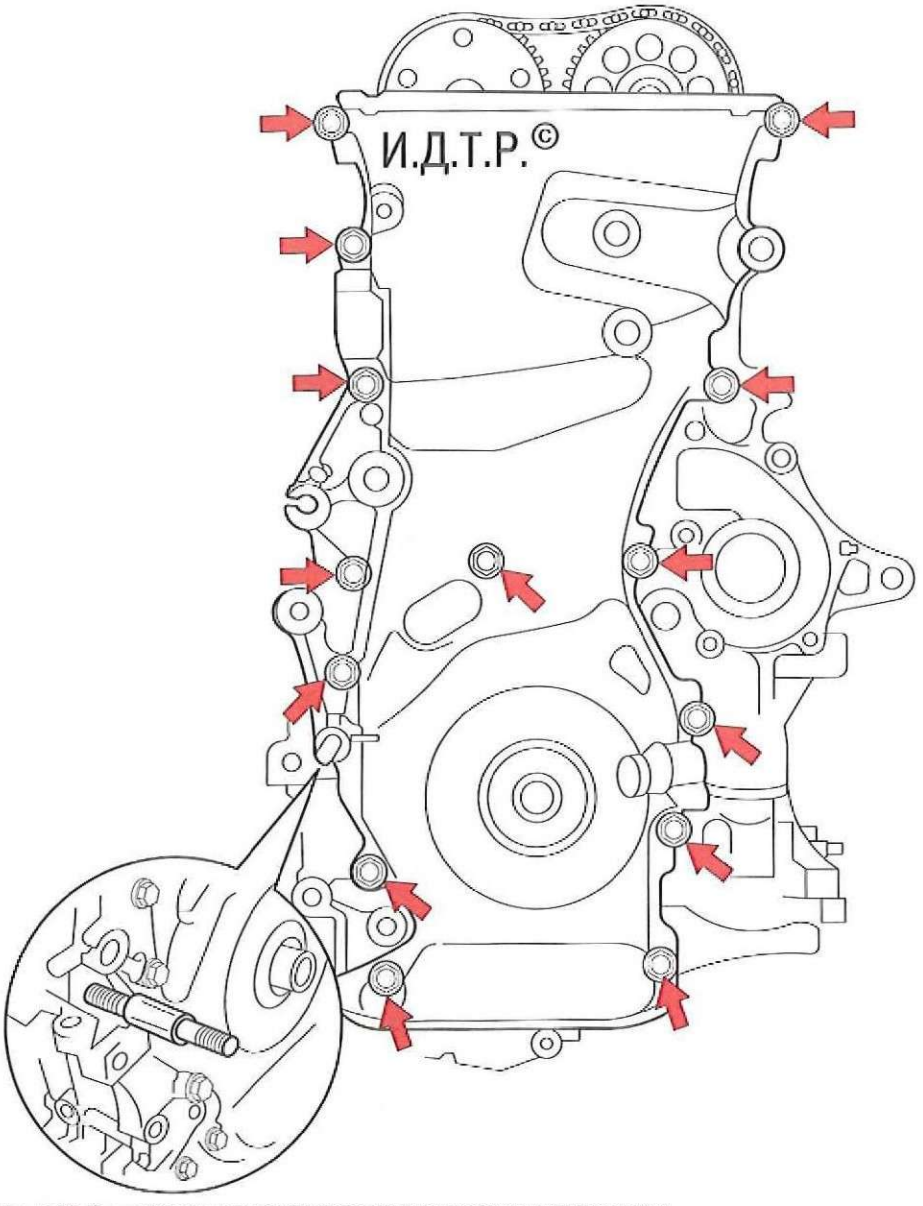


Рис. 5.17. Крепление крышки цепи привода газораспределительного механизма

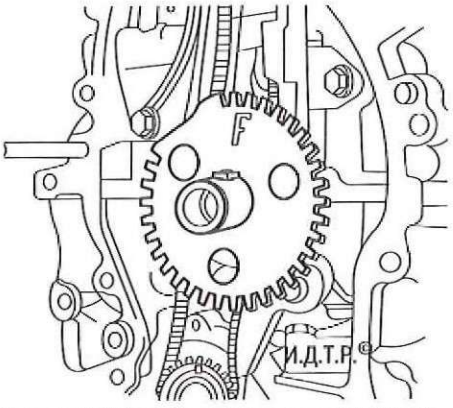


Рис. 5.18. Зубчатый диск датчика положения коленчатого вала

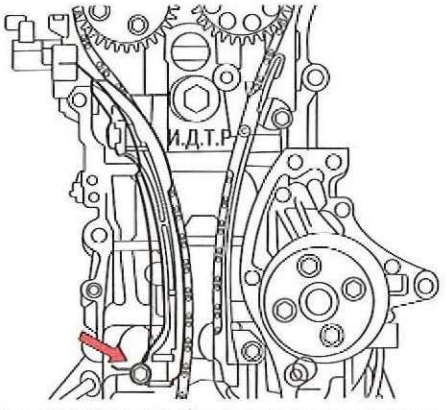


Рис. 5.19. Крепление башмака натяжителя цепи привода газораспределительного механизма

30. Снимите со шкива коленчатого вала зубчатый диск датчика положения коленчатого вала (рис. 5.18).

31. Выверните болт и снимите башмак натяжителя цепи привода газораспределительного механизма (рис. 5.19).

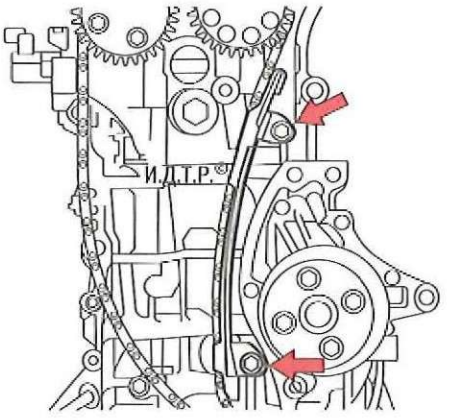


Рис. 5.20. Крепление успокоителя цепи привода газораспределительного механизма

32. Выверните два болта и снимите успокоитель цепи привода газораспределительного механизма (рис. 5.20).

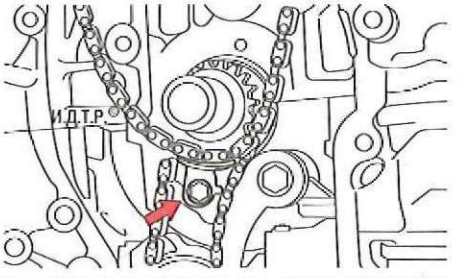


Рис. 5.21. Крепление направляющего кронштейна цепи привода газораспределительного механизма

33. Выверните болт и снимите направляющий кронштейн цепи привода газораспределительного механизма (рис. 5.21) и снимите цепь.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия цепи привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать коленчатый вал, так как поршни могут повредить клапаны.

34. Установите цепь привода газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

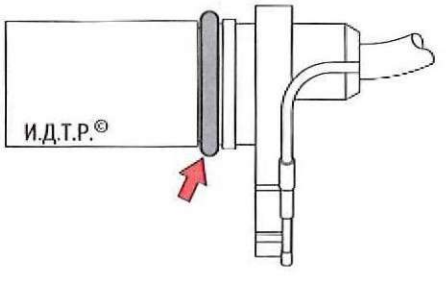


Рис. 5.22. Датчик положения коленчатого вала

– перед установкой датчика положения коленчатого вала (рис. 5.22) смажьте его уплотнительное кольцо моторным маслом;

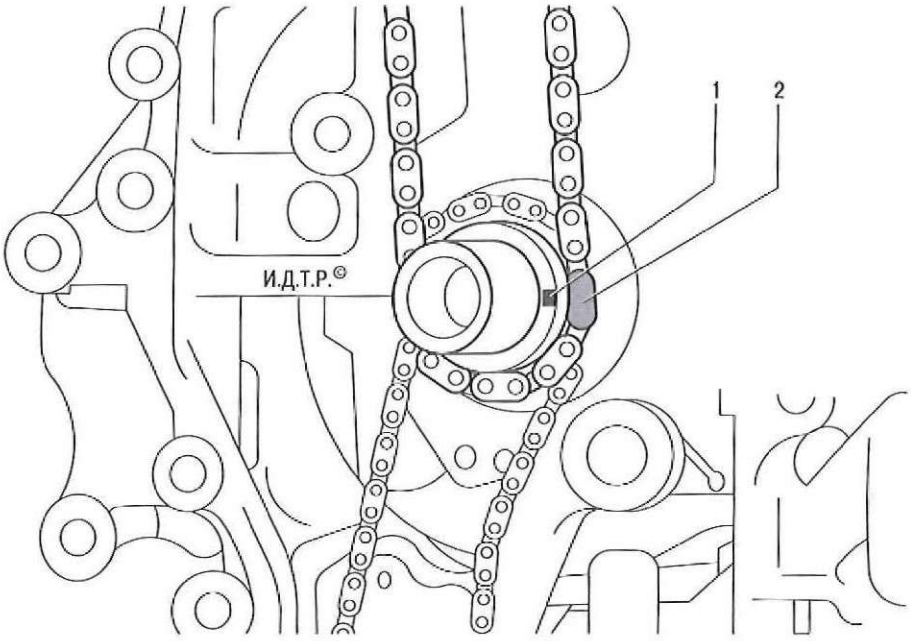


Рис. 5.23. Расположение установочных меток цепи на звездочке коленчатого вала

– наденьте цепь на ведущую звездочку цепи привода газораспределительного механизма, совместив маркированное звено 2 (рис. 5.23) с установочной меткой на коленчатом валу 1;

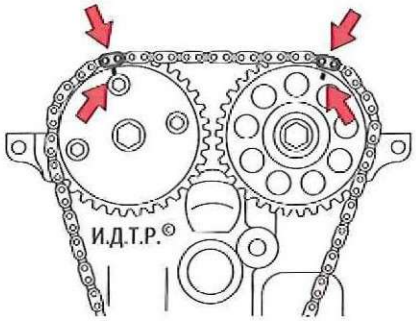


Рис. 5.24. Расположение установочных меток цепи на звездочках распределительных валов

– наденьте цепь на звездочки распределительных валов, совместив промаркированные звенья цепи с метками на звездочках (рис. 5.24);

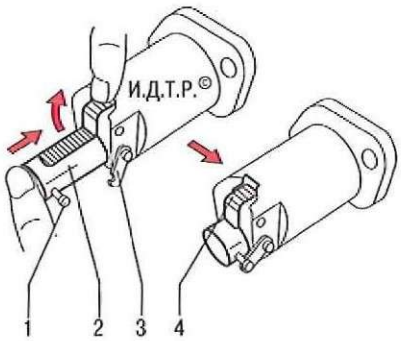


Рис. 5.25. Гидронатяжитель цепи привода газораспределительного механизма

– перед установкой гидронатяжителя цепи поднимите храповик натяжителя 4 (рис. 5.25), а затем до упора утопите плунжер 2 и зацепите крюк 3 за штифт 1 таким образом, чтобы плунжер оказался в положении, показанном на рисунке. Установите новую прокладку и установите гидронатяжитель цепи. Проверните коленчатый вал против часовой стрелки и отсоедините штифт плунжера от крюка;

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверните коленчатый вал по часовой стрелке и проконтролируйте перемещение плунжера относительно корпуса гидронатяжителя цепи.

– перед установкой масляного картера удалите с привалочных поверхностей блока цилиндров и масляного картера остатки старого герметика.

35. Проверните коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке и проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов. Если метки не совпадают, повторите установку цепи.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



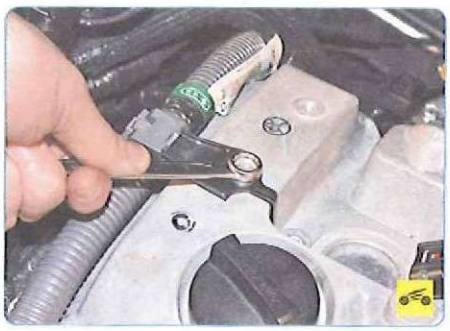
Вам потребуются ключи «на 14», головки торцовые «на 10», «на 14», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите провод с клеммы «–» аккумуляторной батареи.

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 86).

3. Отсоедините от патрубков крышки головки блока шланги системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 95).

4. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).



5. Выверните болт крепления держателя жгута проводов системы управления двигателем...



6. ...и отведите жгут проводов в сторону.



7. Аналогично выверните болт крепления держателя жгута проводов моторного отсека...



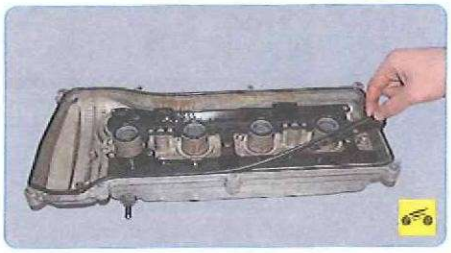
8. ...и отведите жгут проводов в сторону.



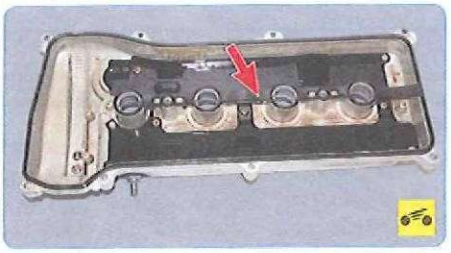
9. Выверните восемь болтов крепления крышки головки блока цилиндров...



10. ...и снимите крышку.



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



12. ...и уплотнительную резиновую прокладку свечных отверстий.

13. Очистите от остатков масла паз крышки и привалочную поверхность головки блока цилиндров.

14. Установите новые прокладки крышки головки блока цилиндров и детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Вам потребуются ключи «на 12», «на 13», «на 14», «на 17»,»на 19», головки торцовые «на 14», «на 17», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

2. Снимите провод с клеммы «–» аккумуляторной батареи.

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 86).

4. Отсоедините от патрубков крышки головки блока шланги системы вентиляции картера (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 95).

5. Снимите подкрылок переднего правого колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).

6. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

7. Слейте моторное масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

8. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

9. Снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 217).



10. Выньте два фиксатора и, преодолевая сопротивление держателей, снимите облицовку стеклоочистителя ветрового окна.

11. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 179). Выверните болты и снимите полку аккумуляторной батареи.

12. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).

13. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 115).

14. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 113).

15. Отсоедините от патрубка впускного коллектора шланг вакуумного усилителя тормозной системы.

16. Отсоедините колодку жгута проводов от гидравлического клапана изменения фаз газораспределительного механизма.

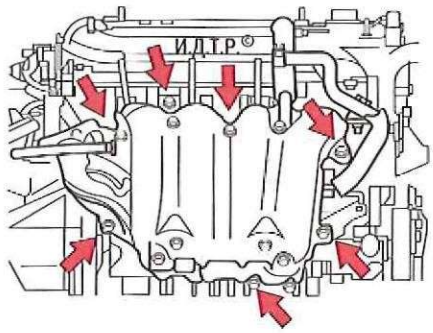


Рис. 5.26. Крепление впускного коллектора

17. Выверните 5 болтов, отверните 2 гайки крепления впускного коллектора и снимите его (рис. 5.26).

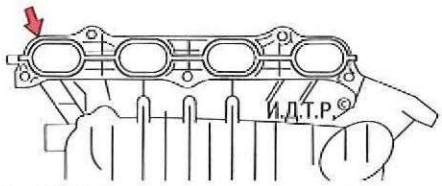


Рис. 5.27. Прокладка впускного коллектора

18. Снимите прокладку впускного коллектора (рис. 5.27).

19. Выверните два болта крепления кронштейна к головке блока цилиндров и к кронштейну опоры.

20. Снимите тягу продольного перемещения силового агрегата (см. «Замена опор подвески и тяги продольного перемещения силового агрегата», с. 84).

21. Установите домкрат через деревянную проставку под картер коробки передач и приподнимите силовой агрегат, разгрузив тем самым его опору.

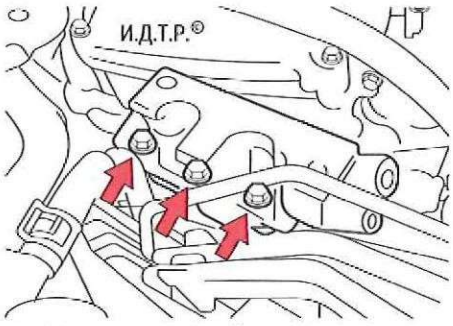


Рис. 5.28. Крепление правой опоры силового агрегата

22. Выверните три винта и снимите кронштейн крепления правой опоры силового агрегата (рис. 5.28).

23. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

24. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 181).

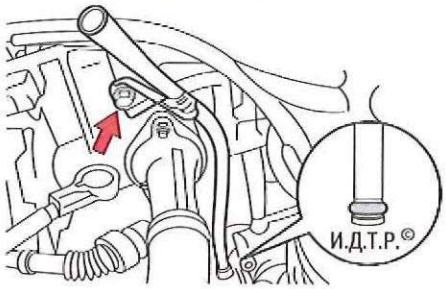


Рис. 5.29. Крепление трубки маслоизмерительного щупа

25. Выверните болт и снимите трубку маслоизмерительного щупа (рис. 5.29).

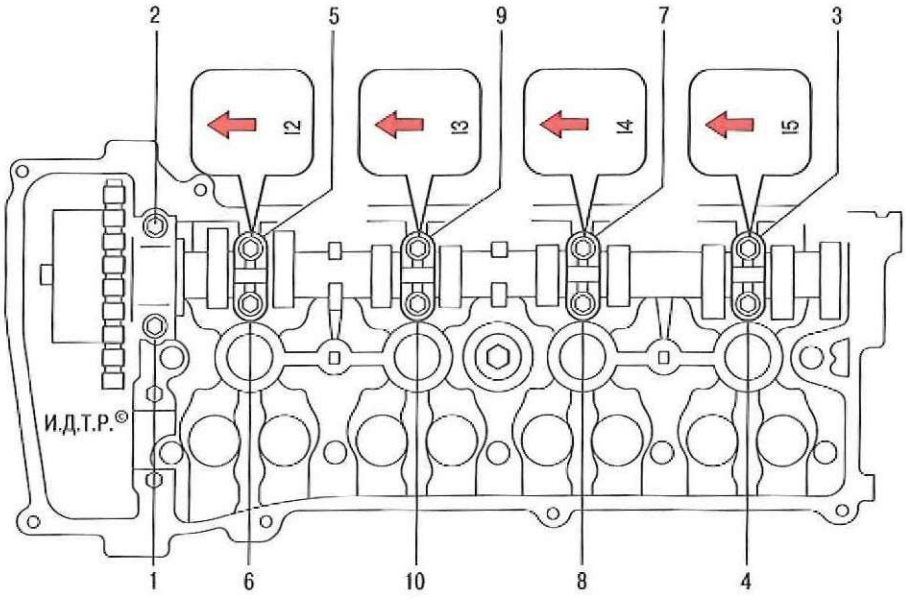


Рис. 5.30. Последовательность отворачивания болтов крепления крышек распределительного вала впускных клапанов

26. Снимите с трубки маслоизмерительного щупа уплотнительное кольцо.

27. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 105).

28. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи газораспределительного механизма», с. 85).

29. Выверните из головки блока цилиндров, в последовательности указанной на рис. 5.30, болты крепления крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов. Снимите крышки подшипников и выньте распределительный вал.

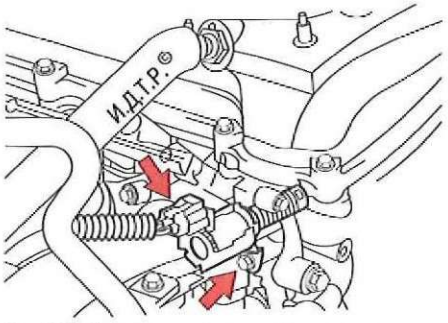


Рис. 5.31. Крепление гидравлического клапана изменения фаз

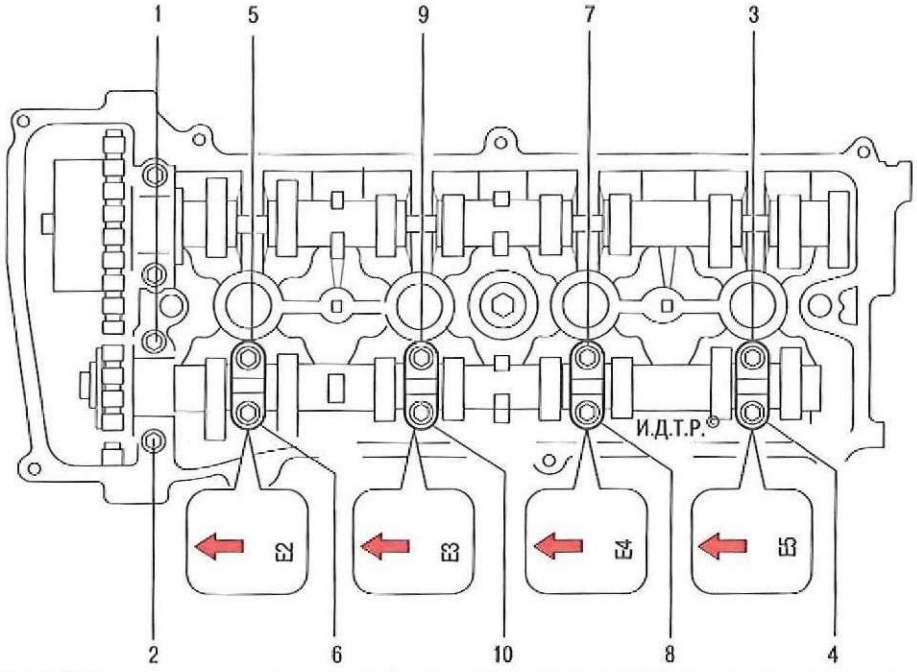


Рис. 5.32. Последовательность отворачивания болтов крепления крышек распределительного вала выпускных клапанов

30. Отсоедините от гидравлического клапана изменения фаз колодку жгута проводов.

31. Выверните болт (рис. 5.31) и снимите гидравлический клапан изменения фаз.

32. Отверните из головки блока цилиндров, в последовательности указанной на рис. 5.32, болты крепления крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов. Снимите крышки подшипников и выньте распределительный вал.

33. Отверните болт и отсоедините наконечник провода «–» 1 (рис. 5.34). Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика положения распределительного вала 2, датчика температуры охлаждающей жидкости 5, датчика давления масла 4 и от конденсатора настройки радиоприемника 3.

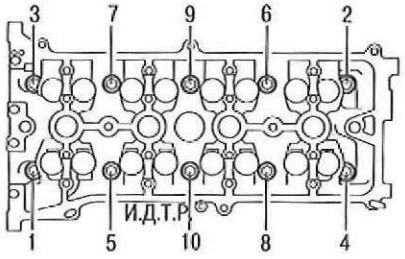


Рис. 5.33. Последовательность отворачивания болтов крепления головки блока цилиндров

34. Отверните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности указанной на рис. 5.33, извлеките их вместе с пружинными шайбами, снимите головку блока цилиндров. Снимите прокладку головки блока цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

35. Очистите привалочные поверхности (они должны быть сухими и чистыми) головки блока цилиндров, удалите масло из резьбовых отверстий в блоке под болты крепления головки.

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

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

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

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

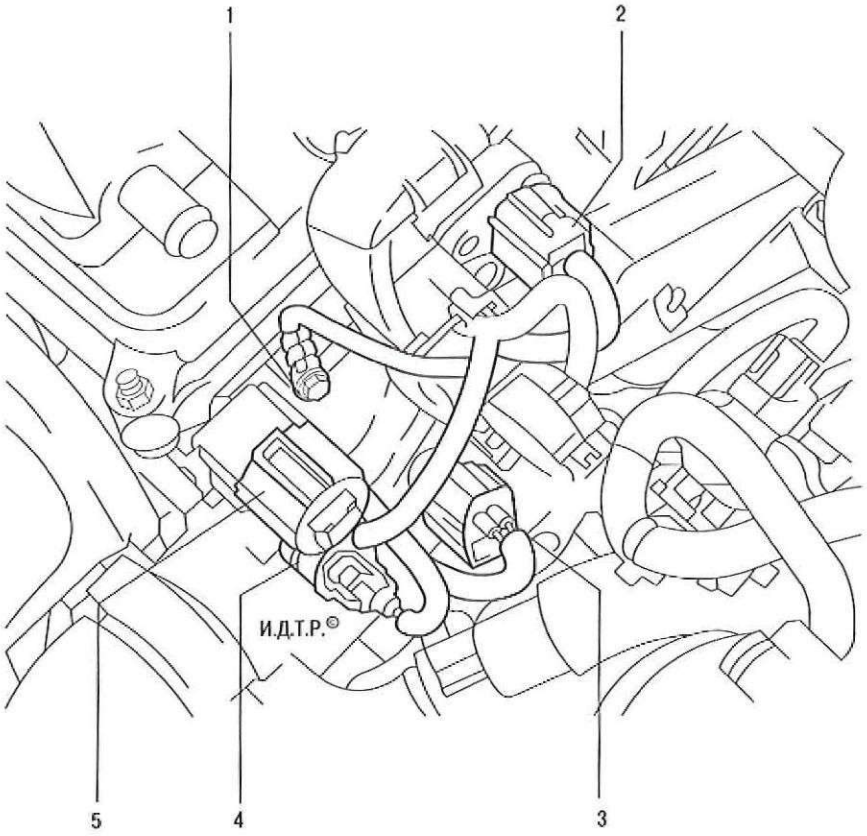


Рис. 5.34. Разъемы жгутов проводов и крепление наконечников проводов «–» на головке блока цилиндров

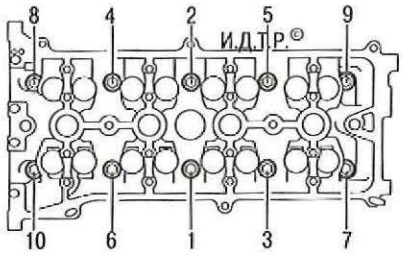


Рис. 5.35. Последовательность затягивания болтов крепления головки блока цилиндров

– затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, показанном на рис. 5.35, в два этапа:

1 этап – затяните болты моментом 70 Н·м;

2 этап – доверните болты на угол 90°.

38. Установите распределительные валы (см. «Замена распределительных валов», с. 92).

39. Установите детали в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и цепи привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Вам потребуются головка торцовая «на 19», «на 22», отвертка с плоским лезвием.

Передний сальник коленчатого вала замените следующим образом.

1. Отсоедините провод от клеммы « » аккумуляторной батареи.

2. Снимите правое переднее колесо.

3. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

4. Снимите брызговик правого переднего колеса.

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

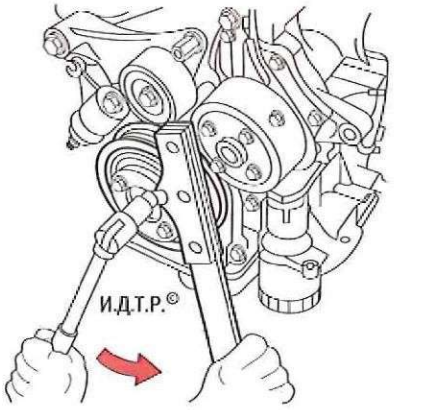


Рис. 5.36. Фиксирование шкива коленчатого вала от проворачивания

6. Зафиксируйте шкив коленчатого вала приспособлением, показанным на рис. 5.36 от проворачивания и выверните болт крепления шкива.

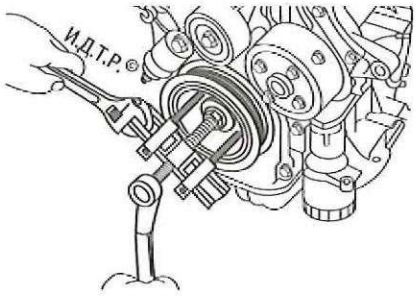


Рис. 5.37. Снятие шкива коленчатого вала

7. Спрессуйте шкив с коленчатого вала приспособлением, показанным на рис. 5.37.

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

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

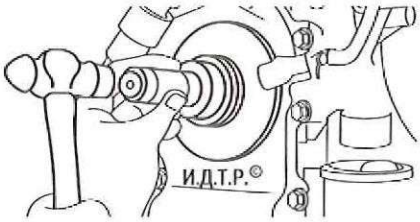


Рис. 5.38. Запрессовка переднего сальника коленчатого вала

10. Запрессуйте сальник в переднюю крышку блока цилиндров до упора с помощью оправки (рис. 5.38).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

11. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

Для замены заднего сальника выполните следующие операции.

1. Снимите автоматическую коробку передач.

2. Зафиксируйте шкив коленчатого вала приспособлением, показанным на рис. 5.36 от проворачивания.

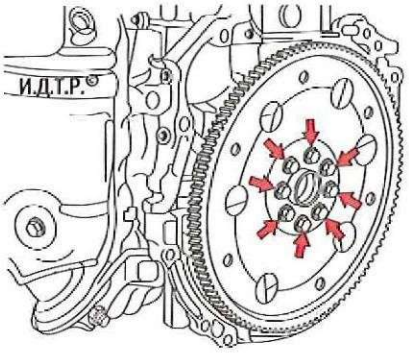


Рис. 5.39. Крепление ведущего диска

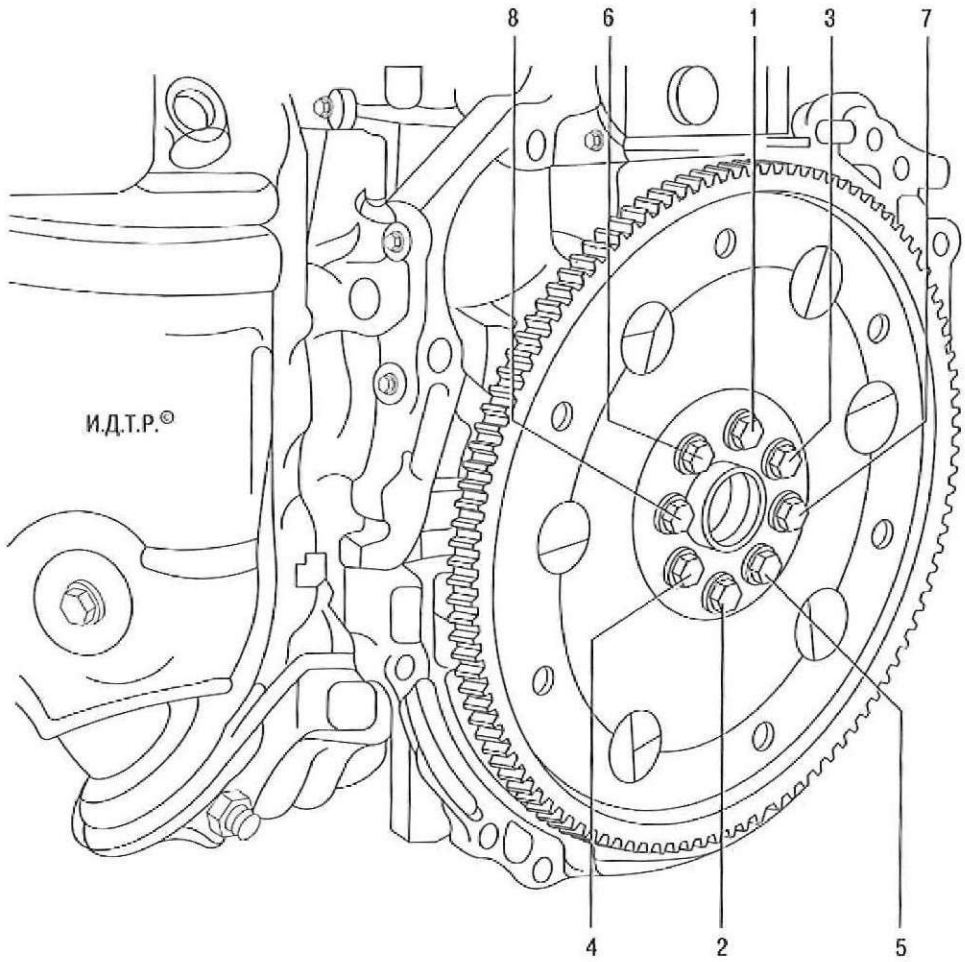


Рис. 5.40. Последовательность затяжки болтов крепления ведущего диска

3. Выверните 8 болтов и снимите ведущий диск (рис. 5.39).

4. Поддев отверткой, извлеките сальник из держателя сальника.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

5. Нанесите универсальную консистентную смазку на кромку нового сальника.

6. Запрессуйте сальник вровень с задним краем держателя сальника.

7. Установите ведущий диск и затяните болты его крепления в последовательности, указанной на рис. 5.40.

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

В данном подразделе описаны только снятие и установка распределительных валов. Ремонт головки блока цилиндров заменой седел, направляющих втулок клапанов и шлифовкой привалочной поверхности головки требует применения специального инструмента и набора запасных частей, не поступающих в свободную продажу. Поэтому при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров обращайтесь на СТО или заменяйте головку в сборе.

ЗАМЕНА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Распределительные валы заменяют в следующих случаях:

– упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек головку блока заменяют в сборе, так как постели выполнены непосредственно в ее корпусе;

– стук клапанов при нормальных зазорах в механизме привода клапанов. Вызывается повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкокачественного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

Вам потребуются те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85), **а также ключ TORX E11 и динамометрический ключ.**



1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 88).

2. Снимите гидравлический клапан изменения фаз (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 88).

3. Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 85).

4. Снимите натяжитель цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

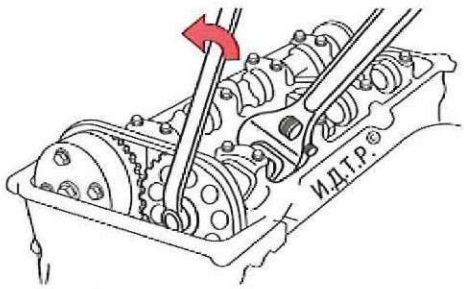


Рис. 5.41. Снятие звездочки распределительного вала выпускных клапанов

5. Удерживая распределительный вал выпускных клапанов от проворачивания (рис. 5.41), ослабьте болт крепления звездочки.

6. Выверните болты крепления крышек распределительного вала выпускных клапанов и снимите крышки (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 88).

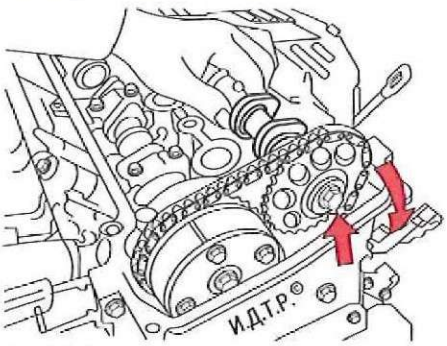


Рис. 5.42. Снятие цепи распределительного вала выпускных клапанов

7. Удерживая распределительный вал выпускных клапанов, выверните болт крепления звездочки и снимите звездочку (рис. 5.42).

8. Снимите распределительный вал впускных клапанов (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 88).

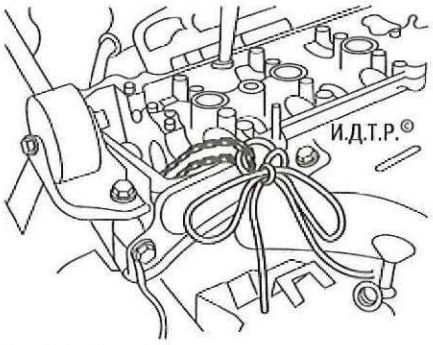


Рис. 5.43. Фиксирование цепи привода газораспределительного механизма

9. Зафиксируйте цепь привода распределительного вала, например, привязав проволокой к шпильке катколлектора (рис. 5.43).

10. Зажмите распределительный вал в тиски.

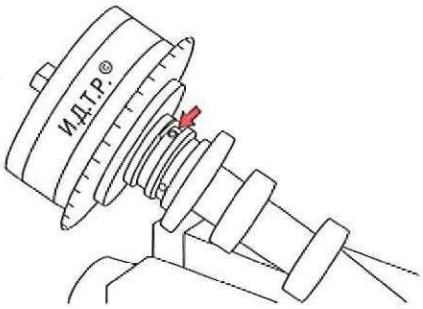


Рис. 5.44. Смазочный канал распределительного вала впускных клапанов

11. Закройте изоляционной лентой все смазочные отверстия, за исключением отверстия со стороны муфты системы изменения фаз газораспределения (VVT-i), как показано на рис. 5.44.

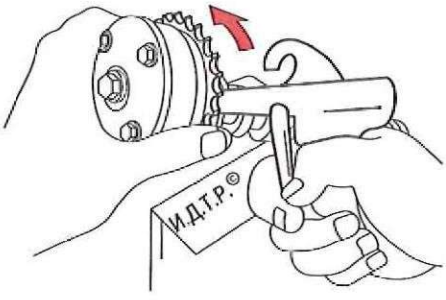


Рис. 5.45. Удаление масла из муфты системы изменения фаз газораспределения VVT-i

12. Создайте в масляном канале давление 100 кПа (1,0 кгс/см^2), а затем поверните муфту системы изменения фаз газораспределения (VVT-i) рукой в сторону опережения (против часовой стрелки, как показано на рис. 5.45).

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от давления воздуха муфта системы изменения фаз газораспределения (VVT-i) может поворачиваться в сторону опережения без приложения ручного усилия.

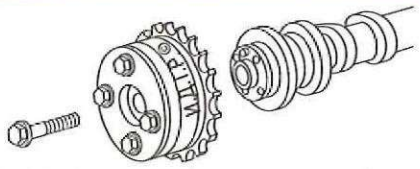


Рис. 5.46. Снятие муфты системы изменения фаз газораспределения (VVT-i)

13. Выверните болт крепления муфты системы изменения фаз газораспределения (VVT-i) к распределительному валу (рис. 5.46) и снимите муфту.

Установите распределительные валы в порядке, обратном снятию с учетом следующего:

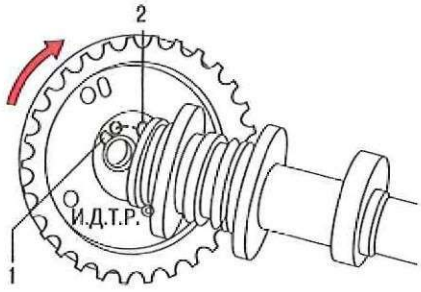


Рис. 5.47. Установка муфты системы изменения фаз газораспределения (VVT-i): 1 – отверстие; 2 – штифт

– установите муфту распределительного вала таким образом, чтобы штифт на валу вошел в отверстие зубчатого колеса (рис. 5.47) и заверните болт крепления муфты;

ПРИМЕЧАНИЕ

Проконтролируйте вращение муфты в сторону запаздывания (вправо) и фиксацию в положении максимального запаздывания.

– перед установкой распределительных валов смажьте шейки валов тонким слоем моторного масла;

– установите крышки распределительные валов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышки подшипников распределительных валов обрабатываются совместно с постелями в головке блока цилиндров, поэтому их нельзя обезличивать. На крышки нанесены обозначения их принадлежности к каждому распределительному валу («Е» и «I»), и кроме этого на них клеймением проставлены порядковые номера подшипников. Номера, выполненные в литье, являются технологическими для процесса отливки крышки и не служат ориентиром для установки крышек.

Устанавливайте крышки распределительных валов в строгом соответствии с нанесенной на них маркировкой.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки (рис. 5.48) 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 1, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие цепью от переднего конца коленчатого вала. Насос выполнен с внутренним трохоидальным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр 3 с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к подшипникам распределительных валов. Помимо этого от главной масляной магистрали двигателя масло подается под давлением к масляным форсункам 4 для охлаждения и смазки поршней, а также к натяжителю цепи и в систему изменения фаз газораспределения.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальные отверстия в шейках крайних подшипников и распределяется по каналам к остальным подшипникам.

Кулачки распределительных валов смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через дренажный канал 2.

Для охлаждения масла между картером двигателя и масляным фильтром установлен теплообменник, соединенный с системой охлаждения двигателя.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62), снятие и установка масляного насоса рассмотрены в следующем подразделе.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА



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

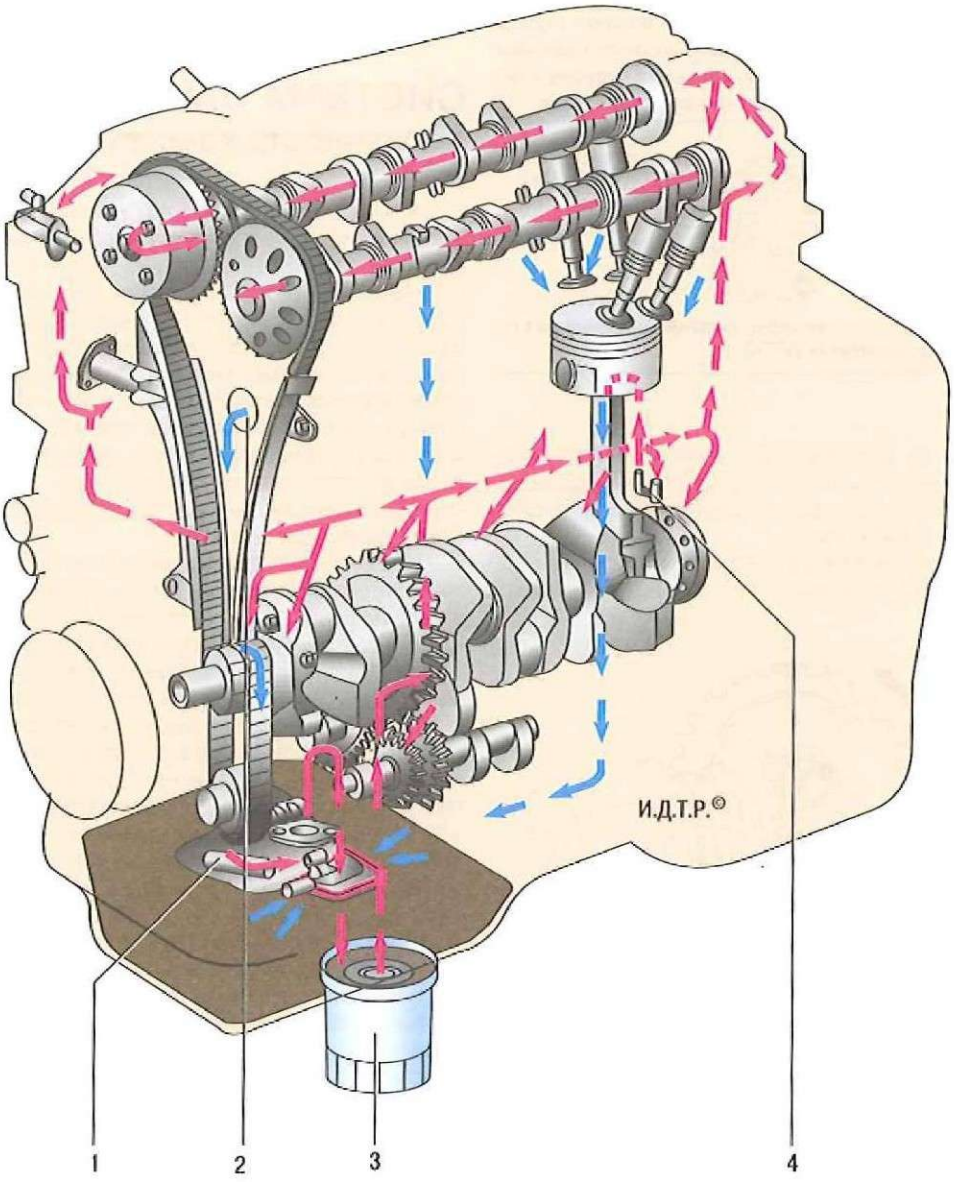


Рис. 5.48. Система смазки двигателя: 1 – масляный насос; 2 – дренажный канал; 3 – масляный фильтр; 4 – масляная форсунка

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

Вам потребуется весь инструмент, необходимый для снятия цепи привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя.

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

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 85).

3. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

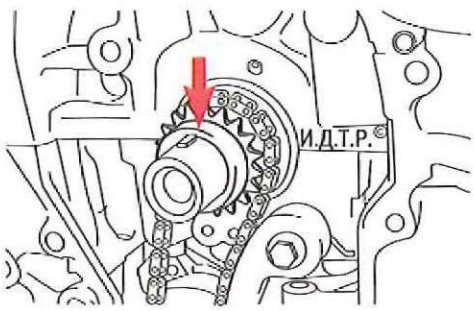


Рис. 5.49. Ведущая звездочка цепи привода газораспределительного механизма

4. Снимите с коленчатого вала ведущую звездочку цепи привода газораспределительного механизма (рис. 5.49).

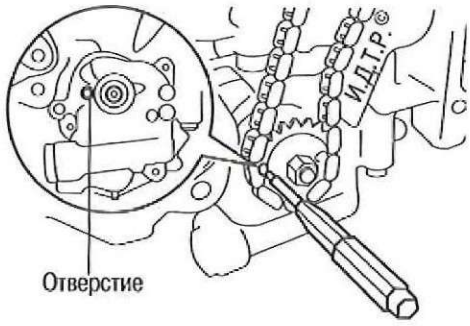


Рис. 5.50. Фиксация звездочки масляного насоса

5. Поверните коленчатый вал двигателя против часовой стрелки приблизительно на 90° до совмещения отверстий в звездочке и корпусе масляного насоса, после чего зафиксируйте звездочку от проворота подходящим стержнем диаметром 4 мм (рис. 5.50) и отверните гайку ее крепления.

6. Выверните болт 4 (рис. 5.52) и снимите натяжитель 3 цепи привода масляного насоса с пружиной 5, цепь привода масляного насоса 2 и звездочку масляного насоса 1.

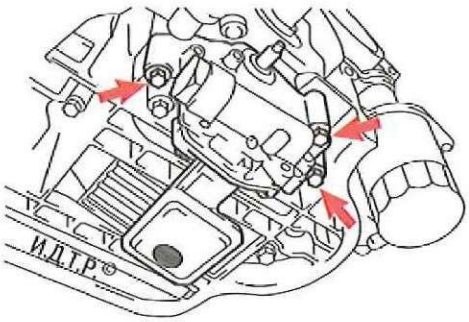


Рис. 5.51. Крепление масляного насоса

7. Выверните три болта (показаны стрелками на рис. 5.51) крепления масляного насоса к блоку цилиндров и, поддев насос двумя отвертками, снимите его с установочных втулок в блоке цилиндров.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прокладку корпуса масляного насоса при каждом снятии насоса заменяйте новой.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

9. Установите насос с уплотнительной прокладкой и затяните болты его крепления моментом 19 Н·м.

10. Установите коленчатый вал и вал масляного насоса в положение, показанное на рис. 5.53.

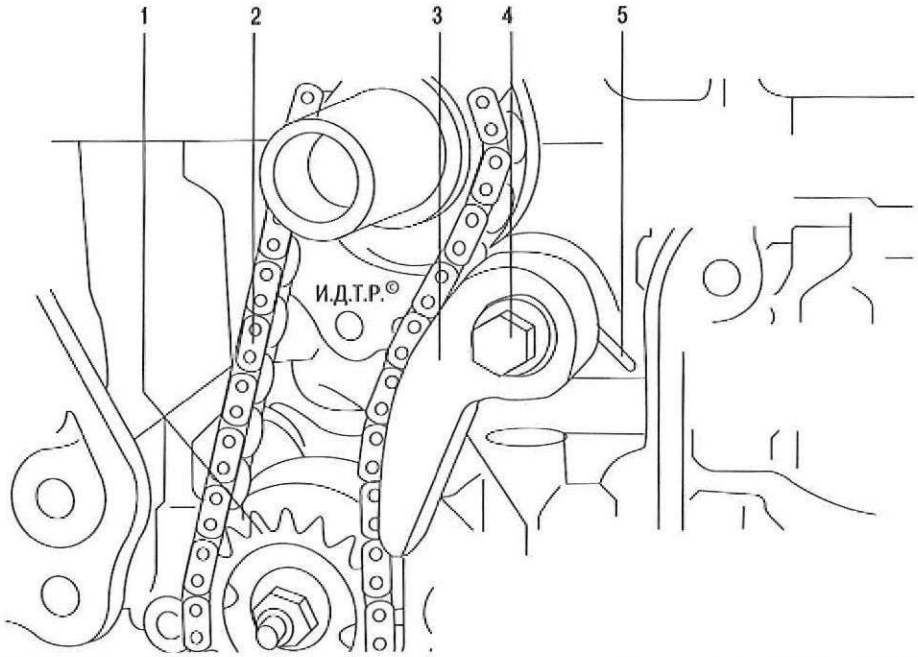


Рис. 5.52. Привод цепи масляного насоса: 1 – звездочка масляного насоса; 2 — цепь привода масляного насоса; 3 – натяжитель цепи; 4 – болт; 5 – пружина натяжителя

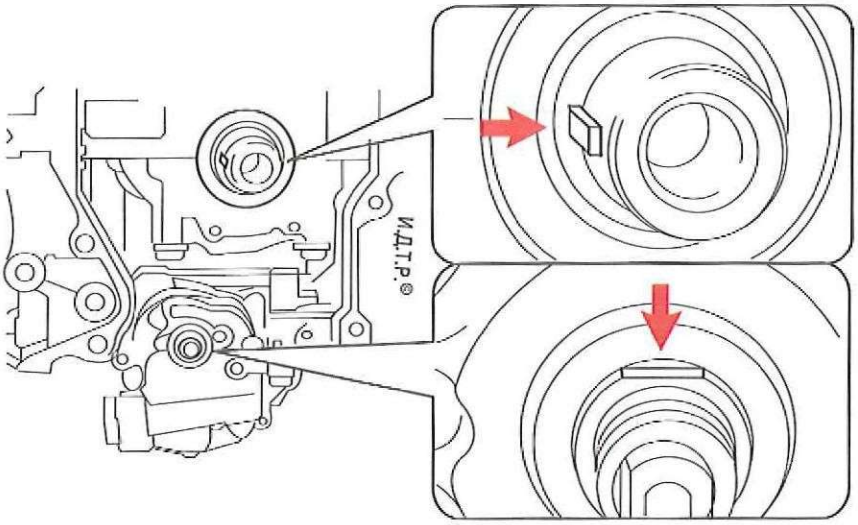


Рис. 5.53. Положение коленчатого вала и вала масляного насоса перед установкой звездочек

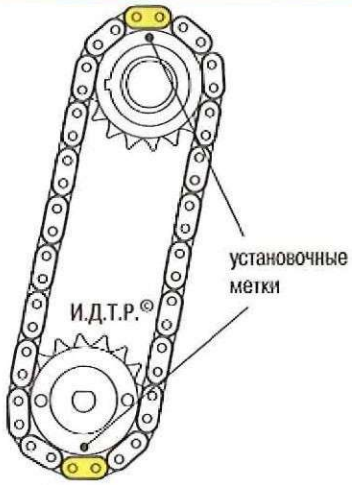


Рис. 5.54. Установочные метки цепи привода масляного насоса

11. Установите цепь привода масляного насоса со звездочками, совместив установочные метки, как показано на рис. 5.54. Заверните от руки гайку крепления звездочки масляного насоса.

12. Установите натяжитель цепи 3 (см. рис. 5.52) с пружиной 5. Болт 4 затяните моментом 12 Н·м.

13. Зафиксируйте звездочку масляного насоса способом, описанным в п. 5, и затяните гайку ее крепления моментом 30 Н·м.

14. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке приблизительно на 90°, чтобы шпонка на его конце заняла верхнее положение.

15. Установите все снятые детали в порядке, обратном снятию, и залейте масло в двигатель.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

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 течи масла через уплотнения. Чтобы избежать этого, периодически очищайте и промывайте систему.

Вам потребуются инструмент для снятия крышки головки блока цилиндров, ключ «на 22», пассатижи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).



2. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга малой ветви системы вентиляции картерных газов к патрубку крышки головки блока цилиндров, сжав пассатижами его отогнутые ушки...



3. ...сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка.



4. Аналогично отсоедините второй конец шланга от воздухоподводящего рукава и снимите шланг.



5. Сжав пальцами отогнутые ушки хомута...



6. ...отсоедините шланг большой ветви системы вентиляции картерных газов от обратного клапана.



7. Отсоедините второй конец шланга от впускной трубы, сжав ушки хомута пассатижами, и снимите шланг.



8. Выверните из крышки головки блока цилиндров...



9. ...и снимите обратный клапан системы вентиляции картерных газов.

10. Промойте шланги и обратный клапан бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите.

11. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя», с. 88).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии крышки головки блока цилиндров заменяйте ее прокладку новой.

12. Промойте бензином или керосином внутреннюю поверхность крышки головки блока цилиндров и ее патрубок.

13. Установите крышку головки блока цилиндров и шланги системы вентиляции картера в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Устройство системы охлаждения показано на рис. 5.55. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентиляторами, расширительного бачка, водяного насоса 1, термостата 3 и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос 1. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры и камеры сгорания и затем в зависимости от положения клапана термостата 3 возвращается в насос по перепускному каналу 2 (при низкой температуре) или через радиатор (при высокой температуре).

С системой охлаждения двигателя соединены радиатор отопителя салона и каналы подогрева дроссельного узла 4 системы питания.

Радиатор с вертикальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками. В бачках радиатора выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя. В нижнем бачке находятся теплообменник для охлаждения рабочей жидкости автоматической коробки передач и кран для слива охлаждающей жидкости из радиатора.

В верхнем бачке радиатора находится заливная горловина с патрубком парового шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком. Горловина герметично закрыта пробкой с двумя клапанами: впускным и выпускным. Выпускной клапан открывается при давлении 78,5–122,7 кПа (0,80–1,25 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. При охлаждении жидкости ее объем уменьшается

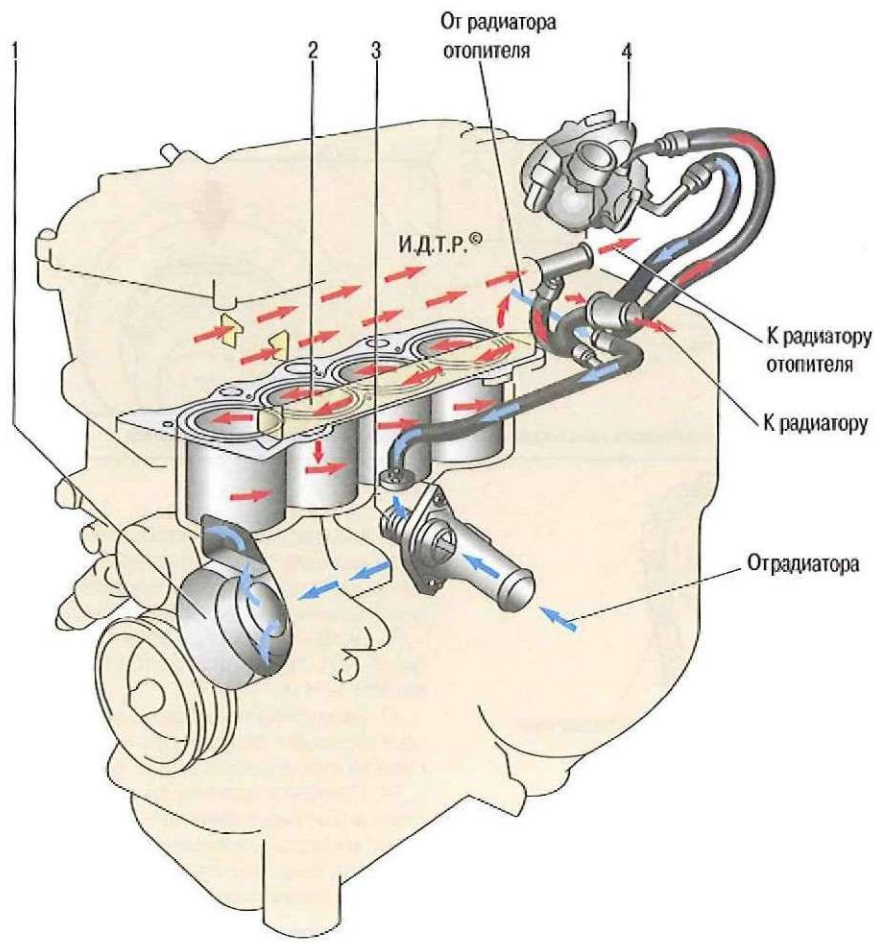


Рис. 5.55. Система охлаждения двигателя: 1 – водяной насос; 2 – перепускной канал; 3 – термостат; 4 – дроссельный узел

и в системе создается разрежение. Впускной клапан в пробке открывается при разрежении около 7 кПа (0,07 кгс/см²) и пропускает охлаждающую жидкость из расширительного бачка в радиатор.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

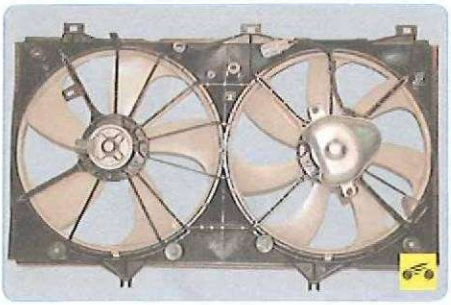


Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. Наливная горловина бачка закрыта пластмассовой пробкой, к которой подсоединен паровой шланг.

Водяной насос 1 центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения. Он расположен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем, общим с генератором, насосом гидроусилителя рулевого управления и компрессором кондиционера от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.



Термостат 3 с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 77 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре выше 80 °С термостат начинает открываться, при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентиляторы системы охлаждения (с пластмассовыми многолопастными крыльчатками) служат для дополнительного обдува радиатора, включаются и выключаются по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентиляторы могут вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима электровентиляторов обеспечивается блоком управления двигателем путем изменения схемы их подключения с последовательной на параллельную. Электровентиляторы в сборе с кожухом закреплены на радиаторе системы охлаждения.

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до –40 °С. Тип охлаждающей жидкости, залитой в систему охлаждения, – Toyota Super Long Life Coolant (красного цвета).

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Ослаблено натяжение ремня привода генератора	Проверьте и при необходимости замените ремень
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илистыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Один или оба электровентилятора не включаются из-за обрыва электрических цепей, выхода из строя датчика температуры, предохранителей, дополнительного сопротивления, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените предохранители, сопротивление, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Замените хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (на холодном двигателе во время длительной стоянки появляется течь охлаждающей жидкости через стык между головкой блока и блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 88)
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя

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

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ С КОЖУХОМ



Электровентиляторы радиатора системы охлаждения снимают для замены их электродвигателей.

Вам потребуются инструмент для снятия воздухоподводящего рукава воздушного фильтра, емкость для слива охлаждающей жидкости, пассатижи и отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).

3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 179).

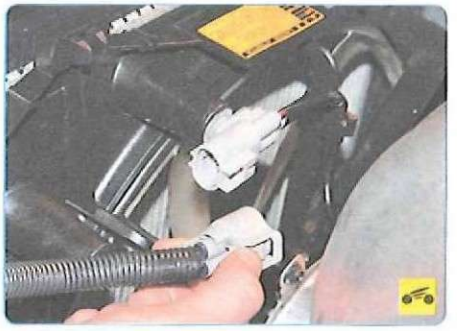
4. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



5. Ослабьте хомут крепления подводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



6. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.



7. Сжав фиксаторы, отсоедините колодки жгута проводов правого...



8. ...и левого электровентиляторов, отсоедините три держателя (рис. 5.56) жгута от кожуха электровентиляторов и отведите жгут проводов в сторону.



9. Сжимая лепестки фиксаторов, освободите три крепления кожуха электровентиляторов к верхнему бачку радиатора...



10. ...и снимите кожух с электровентиляторами.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена электродвигателей вентиляторов радиатора системы охлаждения описана в разделе 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка электродвигателей вентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя», с. 204).

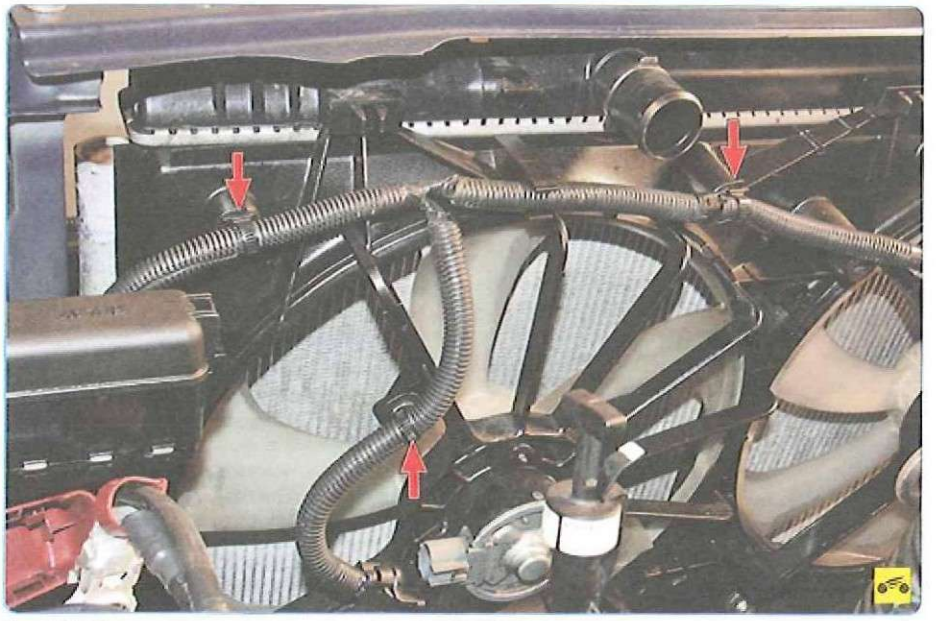


Рис. 5.56. Места крепления держателя жгута проводов на кожухе электровентиляторов

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

Вам потребуются весь инструмент для снятия электровентиляторов радиатора в сборе с кожухом, переднего бампера и ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
2. Снимите нижние брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости» с. 64).
4. Отсоедините пароотводную трубку от патрубка заливной горловины радиатора.
5. Снимите электровентиляторы радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 98).



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



7. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

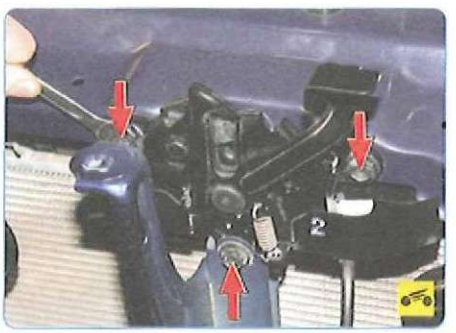
Подводящий шланг радиатора был отсоединен перед снятием электровентиляторов.



8. Отсоедините шланги от патрубков встроенного в радиатор теплообменника автоматической коробки передач, сжав пассатижами отогнутые ушки хомутов крепления и сдвинув хомуты по шлангам.
9. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).



10. Сжимая фиксаторы, отсоедините колодки жгута проводов от обоих звуковых сигналов.



11. Выверните три болта крепления замка капота и отведите замок от верхнего кронштейна радиатора.



12. Освободите трос привода замка капота из держателя на верхнем кронштейне радиатора.



13. Выверните четыре болта крепления верхнего кронштейна радиатора к кузову (по два болта слева и справа)...



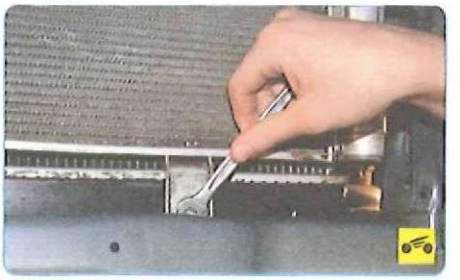
14. ...и болт крепления верхнего кронштейна радиатора к кронштейну замка капота.



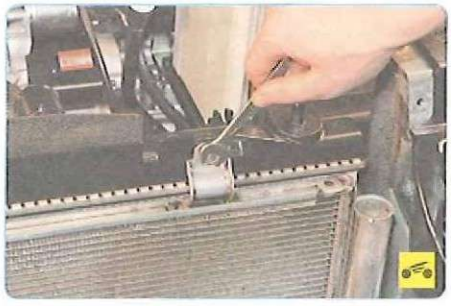
15. Снимите верхний кронштейн радиатора...



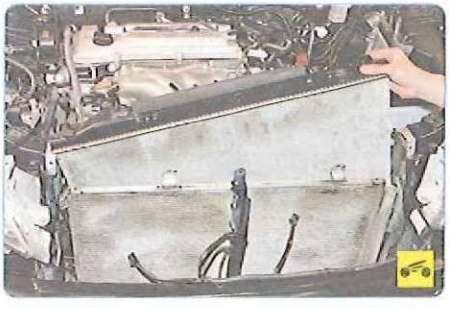
16. ...и две резиновые подушки верхних опор радиатора.



17. Выверните два нижних...



18. ...и два верхних болта крепления радиатора системы кондиционирования к радиатору системы охлаждения двигателя.



19. Извлеките радиатор системы охлаждения двигателя из моторного отсека.



20. Снимите две резиновые подушки нижних опор радиатора.



21. Осмотрите подушки верхних и нижних опор радиатора, замените сильно деформированные или затвердевшие подушки.

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

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

ЗАМЕНА ВОДЯНОГО НАСОСА

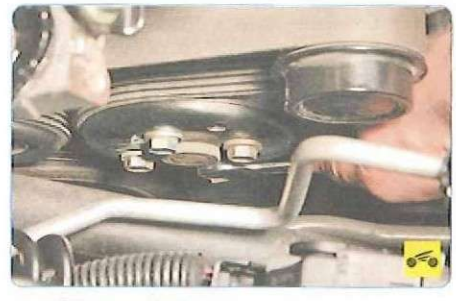


Для ремонта или замены снимайте насос при возникновении шума, уровень которого превышает обычный или появляется при образовании большого радиального люфта вала насоса, а также при течи охлаждающей жидкости из уплотнения вала насоса.

Вам потребуются весь инструмент, необходимый для снятия ремня привода вспомогательных агрегатов, генератора и ключи «на 10» и «на 12», большая отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите правые нижний и боковой брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

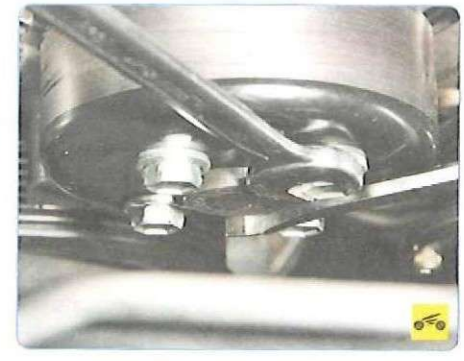


3. Ослабьте затяжку четырех болтов крепления шкива водяного насоса.

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

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

6. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 181).



7. Удерживая отверткой шкив водяного насоса от проворачивания, выверните болты крепления...



8. ...и снимите шкив.

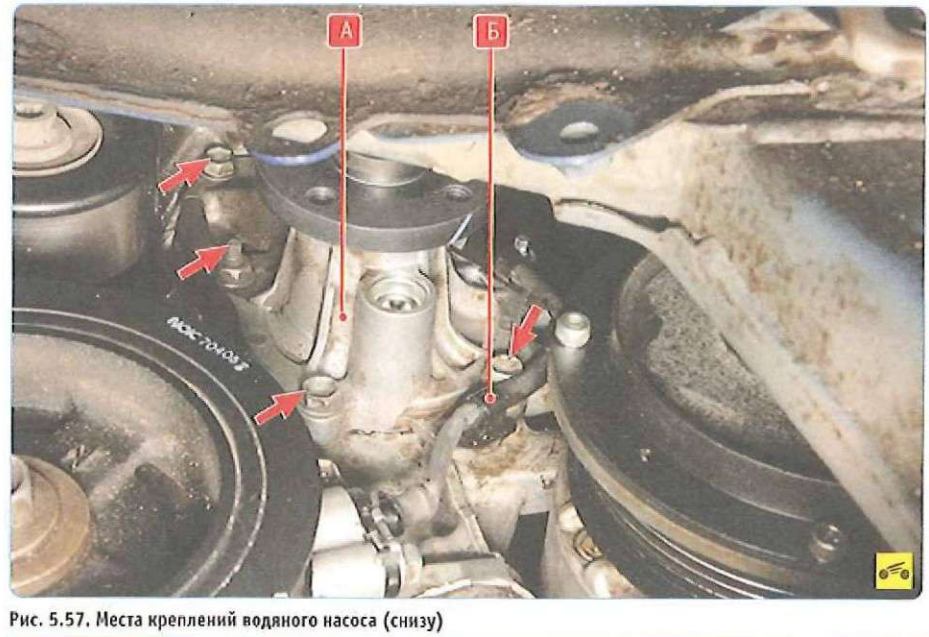


Рис. 5.57. Места креплений водяного насоса (снизу)

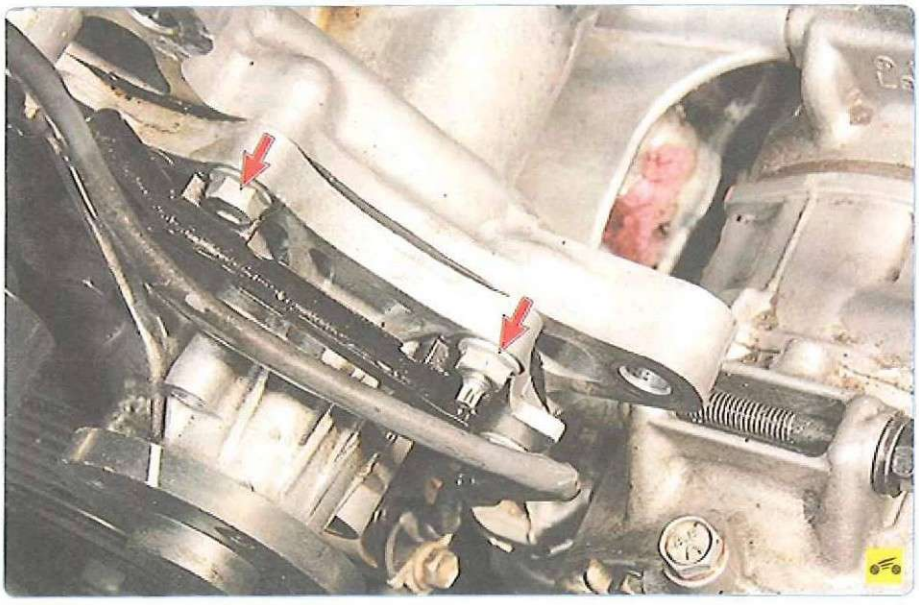


Рис. 5.58. Места креплений водяного насоса (сверху)



9. Освободите жгут проводов датчика положения коленчатого вала из направляющей.

10. Отсоедините от водяного насоса **А** держатель жгута проводов **Б**, выверните три болта и отверните гайку в нижней части насоса (рис. 5.57).

11. Выверните болт, отверните гайку в верхней части водяного насоса (рис. 5.58) и, поддев отверткой, снимите с блока цилиндров направляющую жгута проводов и насос.

12. Очистите от старого герметика привалочную плоскость блока цилиндров.

13. Нанесите на привалочную плоскость водяного насоса специальный герметик-прокладку (TOYOTA Seal Packing Black, THREE BOND 1207B или аналоги) в виде валика диаметром 2,2–2,5 мм, причем линия нанесения герметика-прокладки должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

14. Не позднее чем через 3 мин после нанесения герметика установите водяной насос и направляющую жгута проводов на блок цилиндров и затяните равномерно крест-накрест четыре болта и две гайки крепления. Момент затяжки – 9 Н·м.

15. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

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

ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТА



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

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой правый (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 80 °С, шланг должен быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, а датчик температуры охлаждающей жидкости и блок управления двигателем исправны, замените термостат.

Вам потребуется ключ «на 10».

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



2. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и снимите шланг с патрубка термостата.



4. Отверните две гайки крепления патрубка термостата...



5. ...снимите патрубок...



6. ...и установленный под ним термостат.



7. Снимите уплотнительное кольцо с термостата и осмотрите его. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

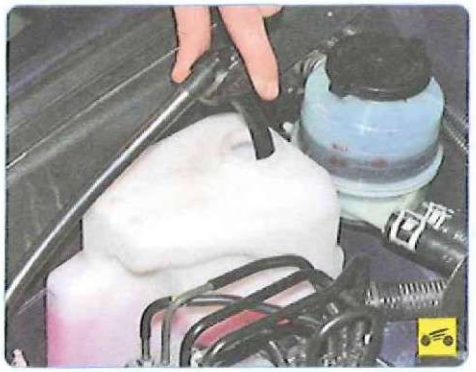


Термостат установите в положение, показанное на фото.

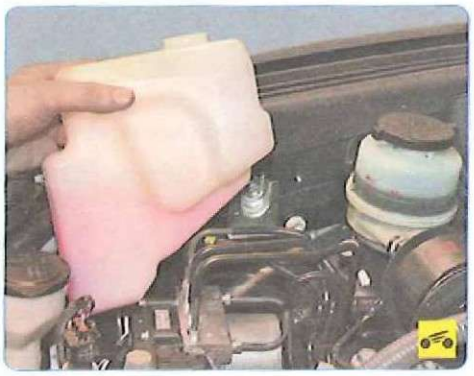
9. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя и удалите из нее воздух (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА





1. Снимите пробку расширительного бачка, не отсоединяя от нее паровотводный шланг.



2. Преодолевая усилие натяга, снимите расширительный бачок с кронштейна.

3. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

4. Долейте охлаждающую жидкость (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 57).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор 3 (рис. 5.59) (выпускной коллектор, объединенный с нейтрализатором), дополнительный нейтрализатор, встроенный в приемную трубу 2 (рис. 5.59), дополнительный 4 и основной 6 глушители.

На катколлекторе установлен основной (управляющий) датчик концентрации кислорода, на приемной трубе (после нейтрализатора) – диагностический датчик.

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора 3 (см. рис. 5.59) установлена уплотнительная металлоармированная прокладка 1.

Фланцевые соединения катколлектора с приемной трубой, приемной трубы с дополнительным глушителем и дополнительного глушителя с основным уплотнены металлоармированными кольцами 1 (см. рис. 5.60).

Элементы системы подвешены к кузову на шести резиновых подушках. Причем подушка 3 подвески приемной трубы и подушки 5 подвески дополнительного и основного глушителей имеют разную форму.

Для защиты основания кузова и топливного бака от нагрева элементами системы выпуска установлены термоэкраны из термостойкого нетканого материала над приемной трубой, дополнительным и основным глушителями. Кроме этого над катколлектором установлен стальной дополнительный термоэкран 4 (см. рис. 5.59).

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 прогаре их заменяют в сборе, так как глушители вместе с трубами представляют собой неразборные узлы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двига-

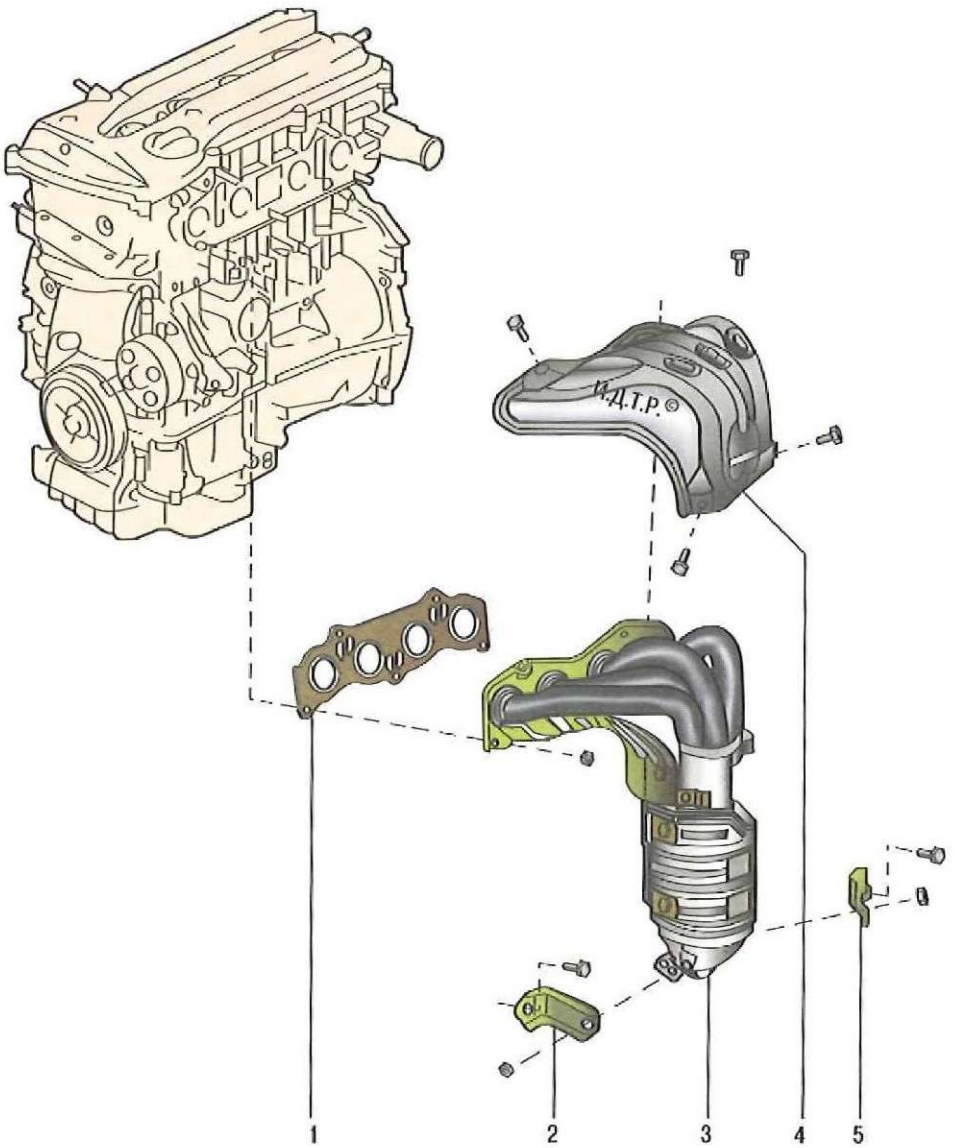


Рис. 5.59. Установка катколлектора: 1 – прокладка; 2, 5 – кронштейны; 3 – катколлектор; 4 – термоэкран

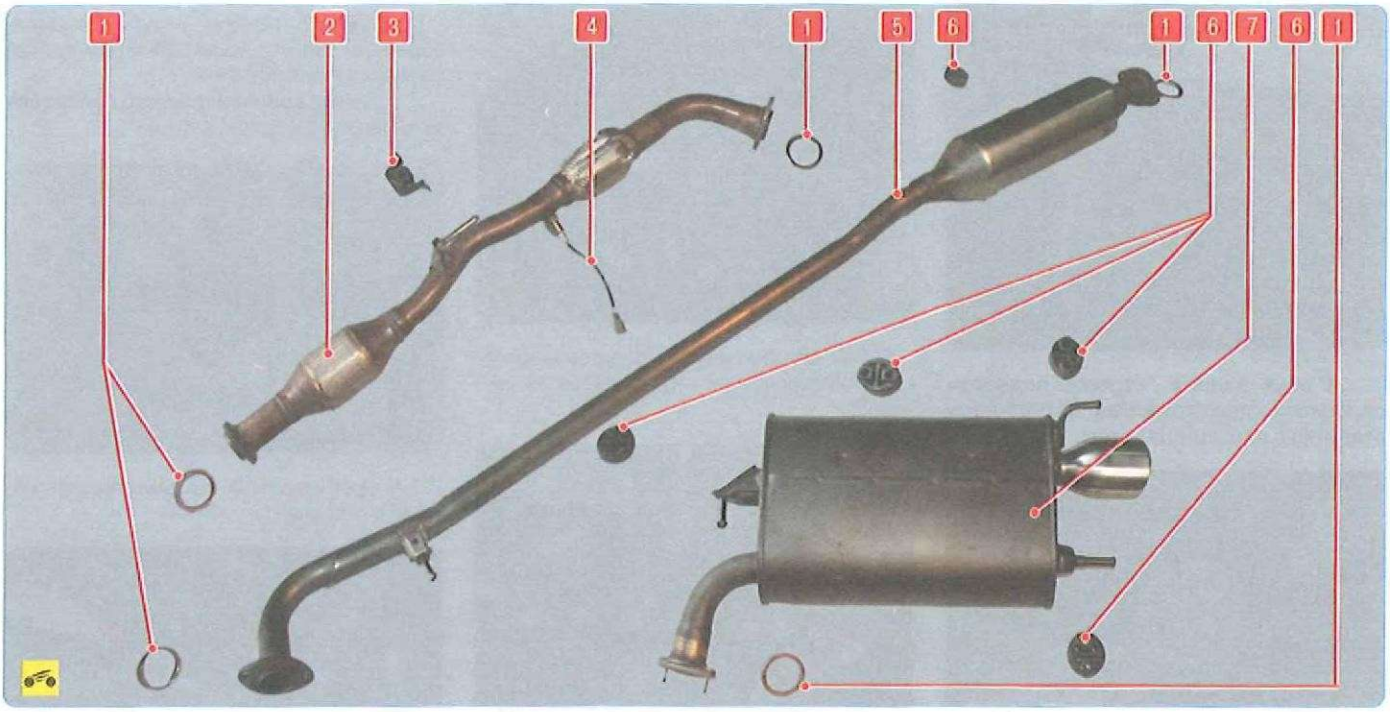


Рис. 5.60. Узлы системы выпуска отработавших газов, расположенные на основании кузова: 1 – уплотнительные кольца; 2 – приемная труба с дополнительным нейтрализатором; 3 – подушка подвески приемной трубы; 4 – диагноститеский датчик концентрации кислорода; 5 – дополнительный глушитель; 6 – подушки подвески дополнительного и основного глушителей; 7 – основной глушитель

тель и осмотрите всю систему. Проведя рукой над местами возможной утечки, не касаясь узлов, вы сразу ощутите утечку газов. При необходимости замените проржавевшие и прогоревшие узлы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

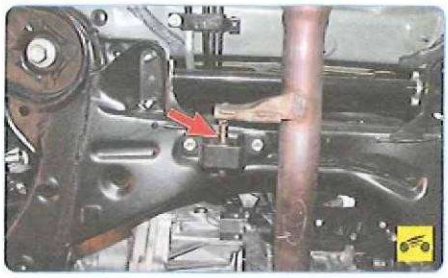
Перед ремонтом системы выпуска дайте ей остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста.
Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов, с помощью которых можно временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.

ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

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



Для замены подушки подвески приемной трубы вам потребуются ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием.



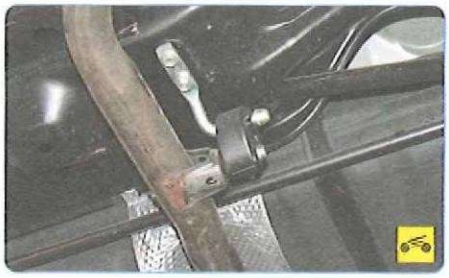
1. Выверните два болта крепления подушки к подрамнику.



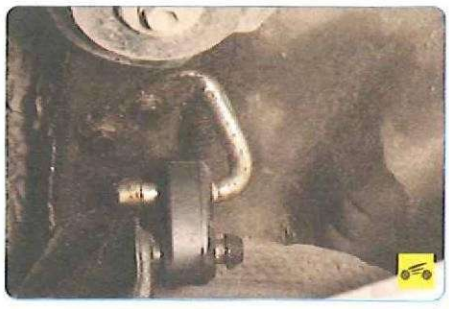
2. Снимите подушку, сдвинув ее отверткой с кронштейна приемной трубы.



Для замены передней...



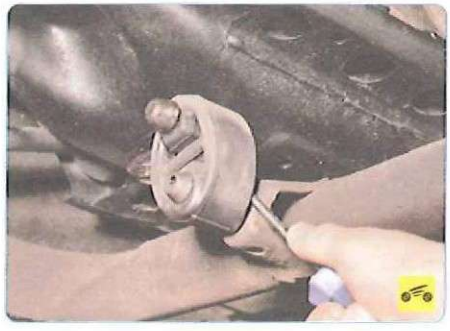
...и задней подушек подвески дополнительного глушителя...



...а также передней...



...и двух задних подушек подвески основного глушителя вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Сдвиньте подушку отверткой с кронштейна глушителя...



2. ...а затем с кронштейна на кузове (поперечине задней подвески).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

ЗАМЕНА ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО И ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЕЙ

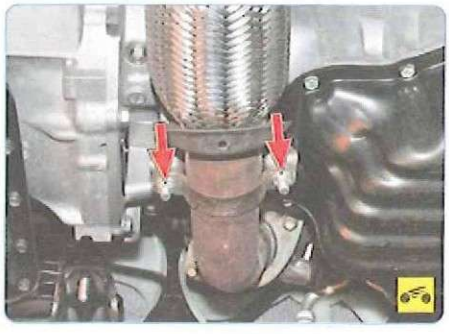
Вам потребуются ключи «на 12» и «на 14», отвертка с плоским лезвием.

Для замены **приемной трубы** выполните следующие операции.

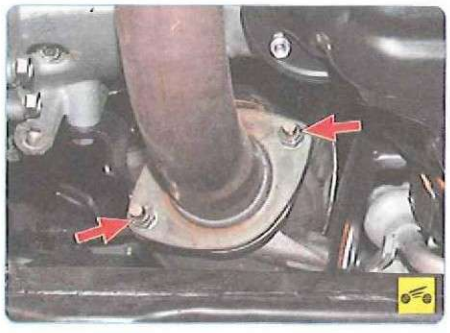
1. Снимите правый и левый нижние брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).



2. Сожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода.



3. Отверните две гайки и снимите скобу переднего крепления приемной трубы.



4. Отверните две гайки крепления и разъедините фланцы катколлектора и приемной трубы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек крепления фланцев труб системы выпуска очистите металлической щеткой выступающие резьбовые концы шпилек от грязи и ржавчины и обработайте их легкопроникающей смазкой, например, WD-40.



5. Выведите кронштейн приемной трубы из отверстия в подушке и снимите приемную трубу с автомобиля.

6. Установите приемную трубу в порядке, обратном снятию. Уплотнительные кольца фланцев замените новыми.

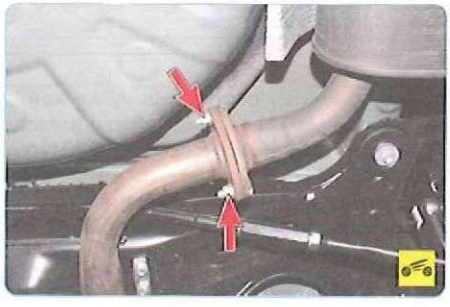
Для замены **дополнительного глушителя** выполните следующие операции.



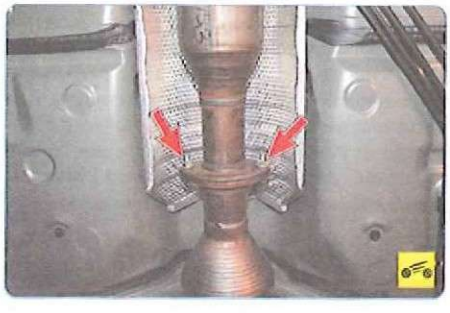
1. Поддев отверткой, снимите подушки подвески с переднего...



2. ...и заднего кронштейнов дополнительного глушителя.



3. Отверните две гайки болтов крепления и разъедините фланцы дополнительного и основного глушителей.

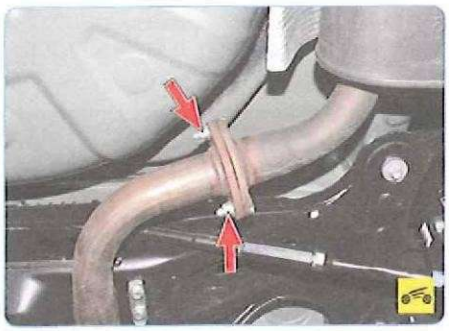


4. Отверните две гайки болтов крепления, разъедините фланцы дополнительного глушителя и приемной трубы, после чего снимите дополнительный глушитель с автомобиля.

5. Установите дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию. Уплотнительные кольца фланцев замените новыми.

Для замены **основного глушителя** выполните следующие операции.

1. Поддев отверткой, снимите с кронштейнов основного глушителя три подушки его подвески.



2. Отверните две гайки болтов крепления и разъедините фланцы дополнительного и основного глушителей, после чего снимите основной глушитель с автомобиля.

3. Установите основной глушитель в порядке, обратном снятию. Уплотнительное кольцо между фланцами замените новым.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА КАТКОЛЛЕКТОРА И ЗАМЕНА ЕГО ПРОКЛАДКИ



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

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

Вам потребуются ключ «на 12», торцовые головки «на 12» и «на 14».

1. Снимите правый и левый нижние брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).



3. Снимите верхний термоэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 106).



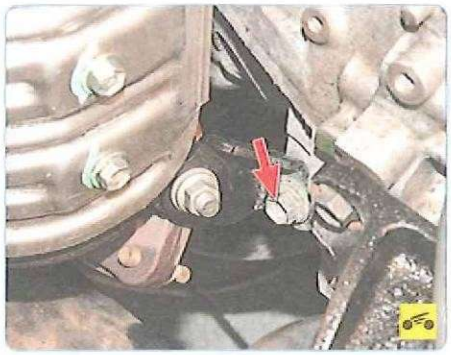
4. Сожмите фиксаторы и разъедините колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода, ввернутого в катколлектор.



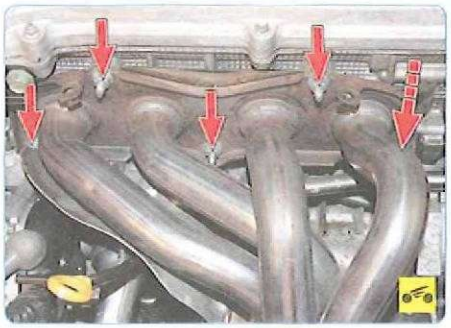
5. Отверните две гайки крепления и разъедините фланцы катколлектора и приемной трубы.



6. Выверните болты крепления правого...



7. ...и левого кронштейнов катколлектора к блоку цилиндров.



8. Выверните пять гаек крепления и снимите со шпилек головки блока цилиндров катколлектор и установленную под ним прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прокладку катколлектора при каждой разборке соединения заменяйте новой.

9. Установите катколлектор и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Гайки крепления катколлектора затяните в последовательности, показанной на рис. 5.61, моментом 37 Н·м. Уплотнительное кольцо между фланцами катколлектора и приемной трубы замените новым.

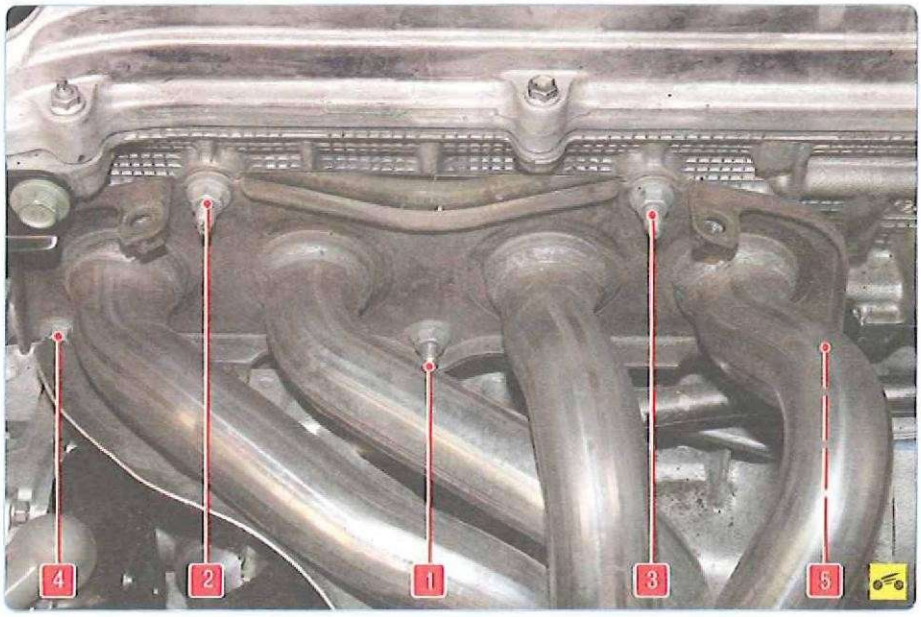


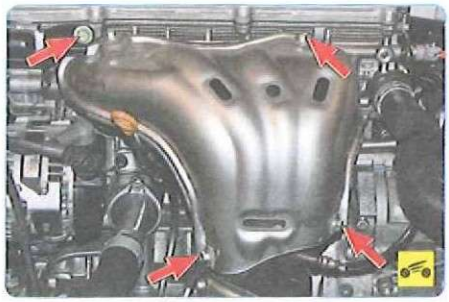
Рис. 5.61. Порядок затяжки гаек крепления выпускного коллектора

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ

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

Вам потребуются ключи «на 10» и «на 12», торцовая головка «на 10».

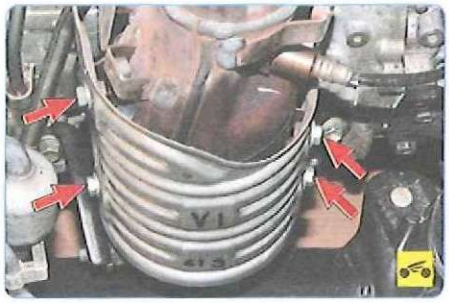
Для снятия **термоэкранов катколлектора** выполните следующее.



1. Выверните четыре болта крепления верхнего термоэкрана...



2. ...и снимите его с катколлектора.



3. Выверните четыре болта крепления нижнего термоэкрана...

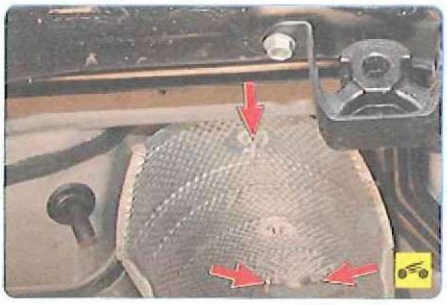


4. ...и снимите его с катколлектора.

5. Установите термоэкраны катколлектора в порядке, обратном снятию.

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

1. Снимите приемную трубу (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).



2. Отверните три гайки крепления и снимите термоэкран приемной трубы.

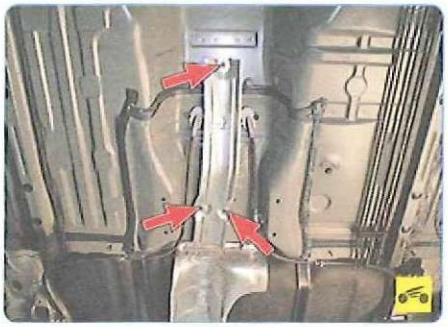
3. Установите термоэкран приемной трубы в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стрелка на термоэкране должна быть направлена вперед.

Для снятия **термоэкранов дополнительного глушителя** выполните следующее.

1. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).



2. Отверните три гайки крепления и снимите передний термоэкран дополнительного глушителя со шпилек основания кузова.



3. Выверните четыре болта крепления (на фото показаны два задних болта, передние расположены симметрично) и снимите задний термоэкран дополнительного глушителя с топливного бака.

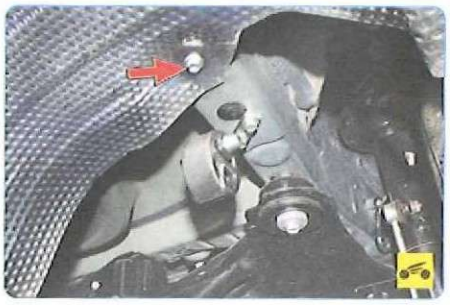
4. Установите передний и задний термоэкраны дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стрелки на термоэкранах должны быть направлены вперед.

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

1. Снимите основной глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).



2. Отверните передний...



3. ...средний и задний болты крепления и снимите термоэкран основного глушителя.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Стрелка на термоэкране должна быть направлена вперед.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В систему питания двигателя входят элементы следующих систем:

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

– система воздухоподачи, состоящая из воздушного фильтра, воздуховодящего рукава и дроссельного узла;

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

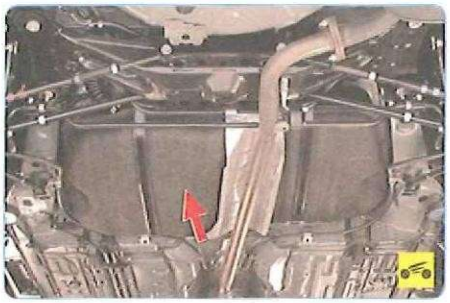
Функциональное назначение системы подачи топлива – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дози-

рования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированный впрыск топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается дроссельным узлом. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах.

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



Основным датчиком для системы впрыска топлива является **датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя, объединенном с нейтрализатором отработавших газов (катколлектором), и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчиков блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитических нейтрализаторов отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Так как датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Особенность системы управления двигателем автомобиля Toyota Camry в том, что помимо управляющего датчика, установлен второй, диагностический датчик концентрации кислорода (в приемной трубе системы выпуска отработавших газов). По составу газов, прошедших через нейтрализатор, он определяет эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления двигателем по информации, полученной от диагностического датчика концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устраняемое тарировкой системы управления, он включает в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак сварной, штампованный, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя хомутами. Чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. На топливном баке установлен термозащитный экран. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливают электрический топливный насос, слева размещены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из топливного модуля, включающего топливный фильтр, насос и регулятор давления, топливо подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе двигателя. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускную трубу.

Топливопроводы системы питания комбинированные, в виде соединенных между собой стальных и пластмассовых трубопроводов, а также резиновых шлангов.

Топливный насос 7 (рис. 5.63) погружной с электроприводом, роторного типа, с сетчатым фильтром-топливоприемником входит в топливный модуль. Модуль установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, поскольку топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Топливный насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением 304–343 кПа.

Топливный фильтр полнопоточный, конструктивно объединен с корпусом 6 топливного модуля. При засорении фильтра необходимо заменить корпус в сборе.

Топливная рампа 2 (рис. 5.62), представляющая собой пустотелую трубчатую деталь с отверстиями для установки форсунок 1 и компенсатора 3 пульсаций давления топлива, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на головке блока цилиндров. Форсунки и компенсатор пульсаций давления уплотнены в гнездах резиновыми кольцами. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия головки блока цилиндров и закреплена двумя гайками.



Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан, в котором игла запорного клапана прижата к седлу пружиной.

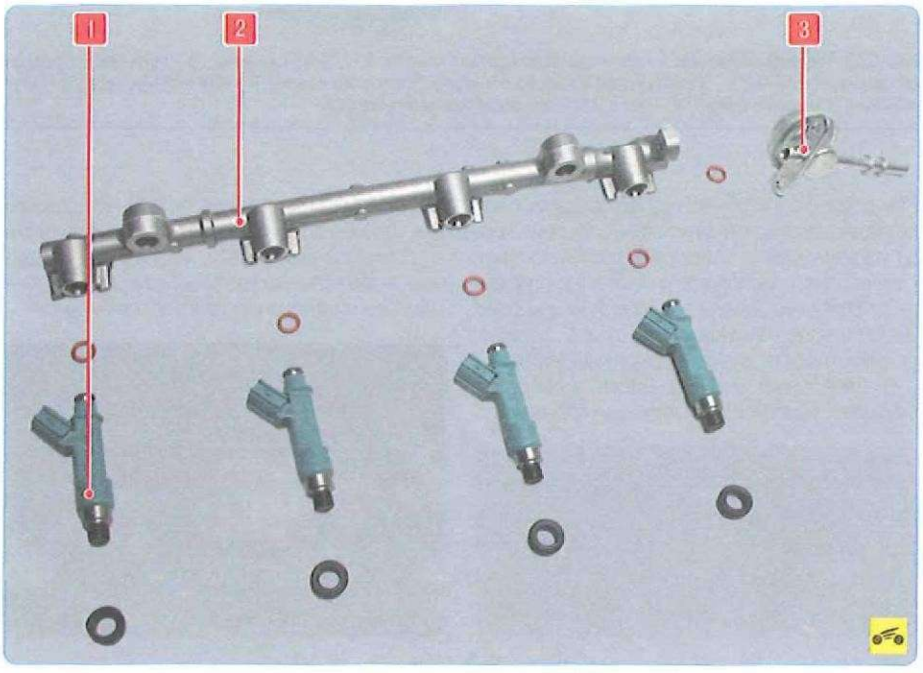


Рис. 5.62. Топливная рампа с форсунками и компенсатором пульсаций

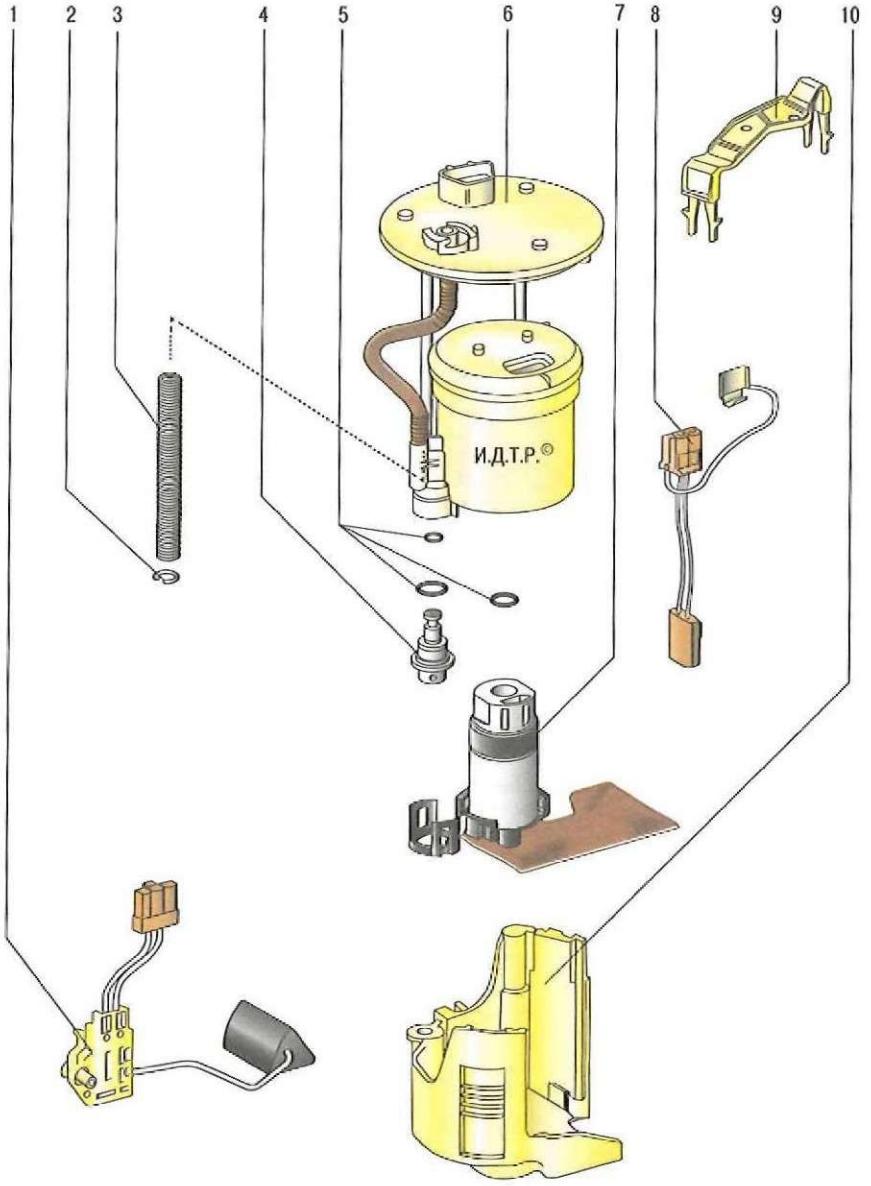


Рис. 5.63. Топливный модуль: 1 – датчик указателя уровня топлива; 2 – стопорное кольцо; 3 – пружина; 4 – регулятор давления топлива; 5 – уплотнительные кольца; 6 – корпус топливного модуля; 7 – электробензонасос; 8 – жгут проводов топливного модуля; 9 – скоба; 10 – держатель топливного насоса

При подаче электрического импульса от блока управления на обмотку электромагнита игла поднимается и открывает доступ топливу к отверстиям распылителя – топливо подается во впускные каналы двигателя. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

В отверстиях головки блока цилиндров форсунки уплотнены резиновыми кольцами.



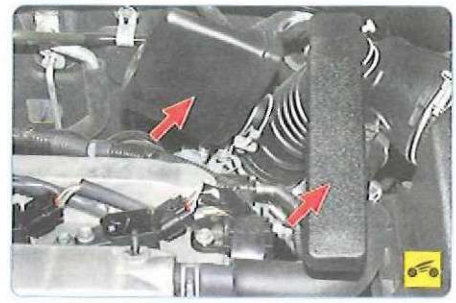
Компенсатор пульсаций давления топлива установлен на торце топливной рампы и служит для поддержания постоянного давления топлива в рампе при его резком падении в топливной магистрали, вызванном, например, значительным увеличением расхода топлива при интенсивном разгоне автомобиля.



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



Для снижения шума при впуске воздуха к воздухозаборнику воздушного фильтра...



...и воздухоподводящему рукаву подсоединены резонаторы, специально подобранные по форме и объему.



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

В состав дроссельного узла входит датчик положения дроссельной заслонки и шаговый электродвигатель управления дроссельной заслонкой. Механическая связь дроссельного узла с педалью управления дроссельной заслонкой отсутствует. Так называемая «электронная» педаль управления дроссельной заслонкой передает информацию о степени нажатия на педаль электронному блоку управления двигателем, который, в свою очередь, с учетом скорости автомобиля, включенной передачи, нагрузки двигателя и частоты вращения коленчатого вала открывает дроссельную заслонку на необходимый угол.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ



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

При недостаточном давлении топлива возможны:

– неустойчивая работа двигателя;

– остановка двигателя на холостом ходу;

– повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);

– рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

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



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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

3. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



4. Снимите пластмассовую предохранительную крышку соединительной муфты топливопроводов.

5. Разъедините топливопроводы, сжав фиксаторы соединительной муфты.

6. Для проверки давления топлива подключите манометр (с пределом измерения не менее 5 кгс/см²) между трубопроводом подачи топлива и топливной рампой. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 304 кПа (3,0 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления:

– неисправен регулятор давления топлива 4 (см. рис. 5.57);

– засорен топливный фильтр, встроенный в корпус 6 топливного модуля, сетчатый фильтр-топливоприемник электробензонасоса 7 или неисправен электробензонасос 7;

– неисправен компенсатор пульсаций давления топлива, установленный на топливной рампе.

Способы устранения этих неисправностей см. в подразделах «Замена топливного фильтра», с. 66, «Замена компенсатора пульсаций давления топлива», с. 113 и «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 112.

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 и откройте капот.

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



3. Отключите топливный насос, отсоединив от него колодку жгута проводов (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

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

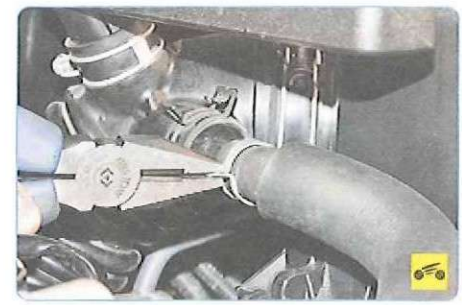
5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



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

Вам потребуются ключ «на 10» (удобнее торцовая головка) и пассатижи.



1. Ослабьте хомут крепления шланга системы вентиляции картерных газов, сжав пассатижами его отогнутые ушки...



2. ...и отсоедините шланг от воздухоподводящего рукава.



3. Сжимая фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов от датчика массового расхода воздуха...



4. ...и от клапана продувки адсорбера системы улавливания паров топлива.



5. Сожмите ушки хомута...



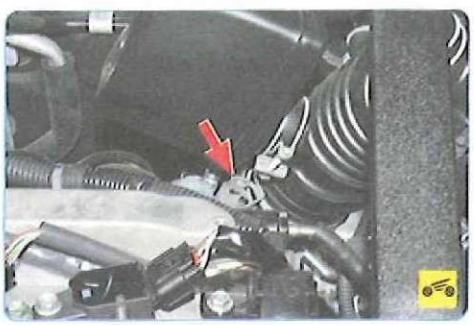
6. ...и отсоедините шланг от бокового патрубка клапана продувки адсорбера.



7. Отсоедините от крышки воздушного фильтра держатель жгута проводов.



8. Отсоедините шланг от нижнего патрубка клапана продувки адсорбера.



9. Отсоедините воздухоподводящий рукав от дроссельного узла, сжав пассатижами отогнутые ушки хомута крепления.



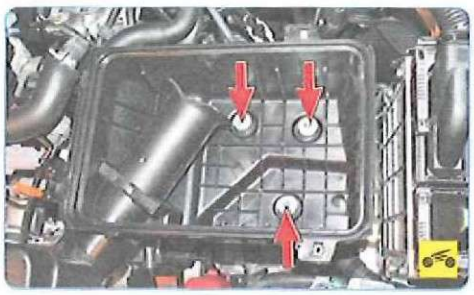
10. Выверните два болта крепления крышки воздушного фильтра...



11. ...и снимите крышку в сборе с воздухоподводящим рукавом и фильтрующий элемент воздушного фильтра.



12. Выверните два болта крепления поздухозаборника...



13. ...и три болта крепления корпуса воздушного фильтра...



14. ...после чего снимите корпус вместе с воздухозаборником.

15. Установите воздушный фильтр и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА



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

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 109). Если дав-

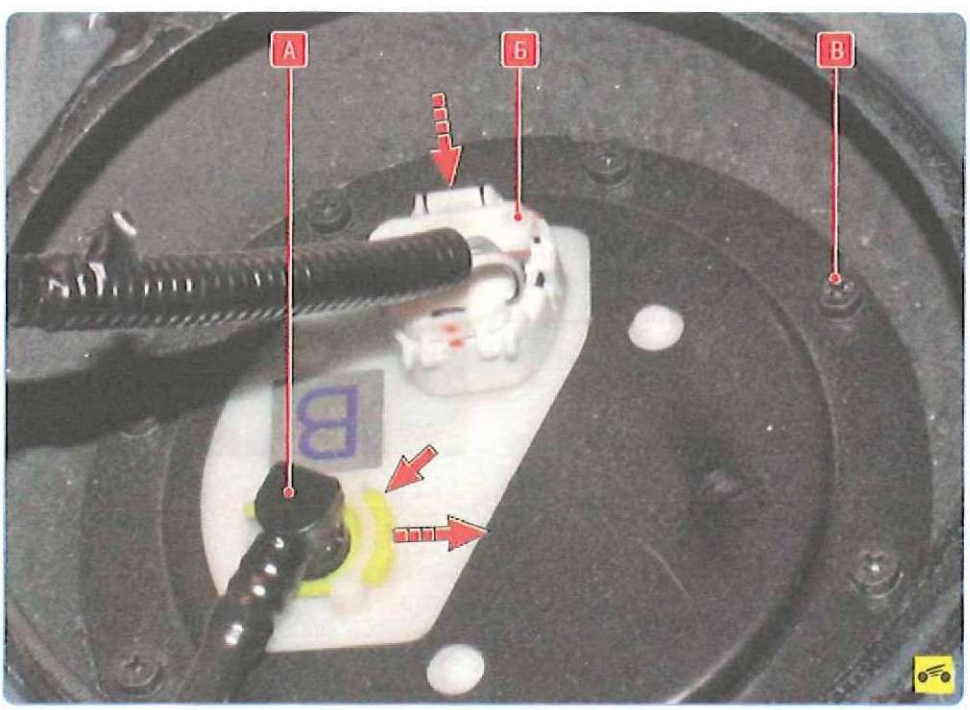


Рис. 5.64. Места подключения и крепления топливного модуля на топливном баке

ление в системе ниже 304 кПа (3,0 кгс/см²), необходимо заменить топливный фильтр (см. «Замена топливного фильтра», с. 66), регулятор давления (см. «Проверка и замена регулятора давления топлива», с. 112), топливный насос или промыть сетчатый фильтр-топливоприемник.

Вам потребуются ключ «на 8», съемник для стопорных колец, емкость для слива топлива.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).
2. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
3. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 228).



4. Подденьте отверткой и снимите крышку люка топливного модуля.
5. Отсоедините от топливного модуля колодку **Б** жгута проводов (рис. 5.64), отжав фиксатор.
6. Извлеките запорную скобу муфты **А** топливопровода (показана стрелкой) и вытяните муфту из отверстия топливного модуля.
7. Выверните восемь болтов **В** и снимите прижимное кольцо, топливный модуль и установленную под ним прокладку. Вынимайте модуль из отверстия топливного бака осторожно, поворачивая его так, чтобы не повредить или не сместить поплавок датчика указателя уровня топлива. Слейте топливо из модуля в заранее подготовленную емкость.
8. Снимите с топливного модуля датчик указателя уровня топлива (см. «Проверка и замена датчика указателя уровня топлива», с. 209).

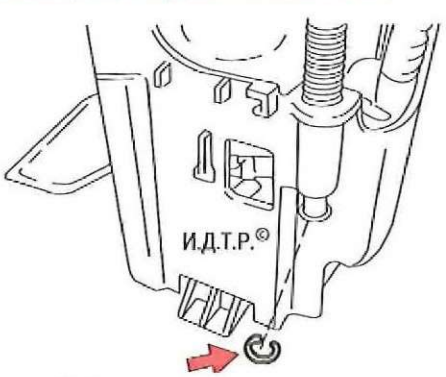


Рис. 5.65. Стопорное кольцо направляющего пальца держателя топливного насоса

9. С помощью съемника стопорных колец из направляющих пальцев держателя топливного насоса (рис. 5.65) и выведите оба пальца из отверстий в держателе.

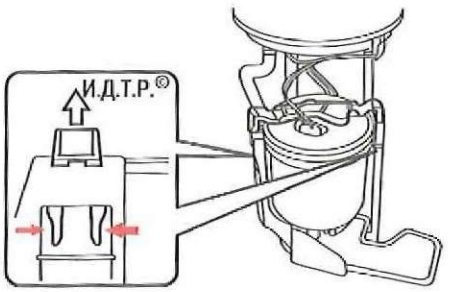


Рис. 5.66. Снятие держателя топливного насоса

10. Сожмите фиксаторы скобы и снимите держатель топливного насоса с корпуса топливного модуля (рис. 5.66).

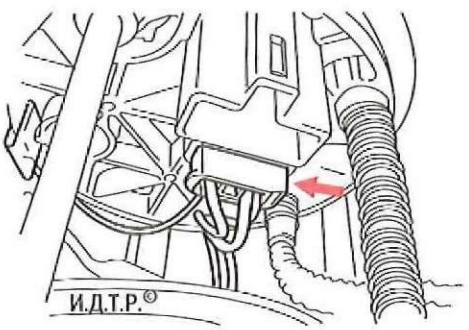


Рис. 5.67. Верхняя колодка жгута проводов топливного насоса

11. Отсоедините от фланца топливного модуля верхнюю колодку жгута проводов топливного насоса (рис. 5.67).

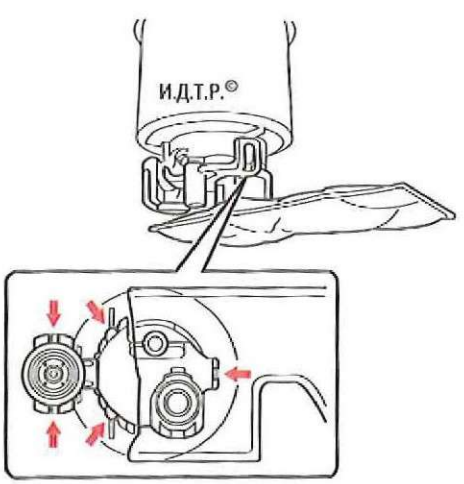


Рис. 5.68. Крепление топливного насоса

12. Освободите пять фиксаторов (рис. 5.68) и извлеките топливный насос из корпуса топ-

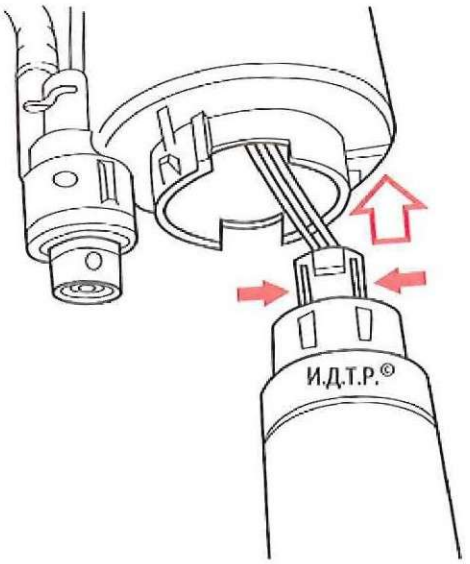


Рис. 5.69. Отсоединение колодки жгута проводов от топливного насоса

13. Отсоедините от топливного насоса колодку жгута проводов, сжав фиксаторы (рис. 5.69).

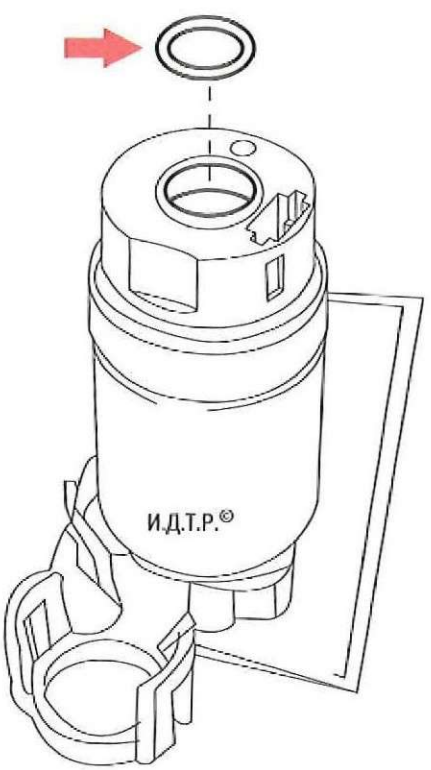


Рис. 5.70. Уплотнительное кольцо топливного насоса

14. Извлеките из топливного насоса уплотнительное кольцо (рис. 5.70).
15. Установите топливный насос в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительное кольцо топливного насоса при [illegible] замените новым.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО БАКА



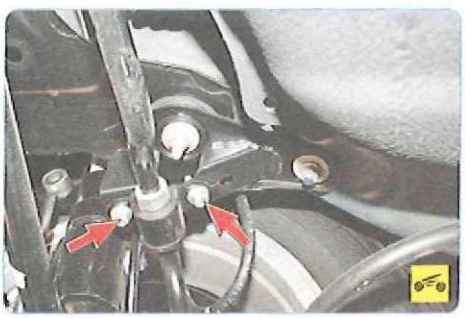
При обнаружении течи топлива из бака рекомендуется заменить бак. Если часто засоряется сетчатый фильтр-топливоприемник топливного насоса, снимите и промойте бак.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

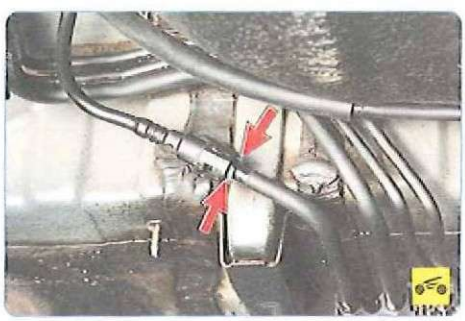
Удобнее снимать пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110) и откачайте топливо через открывшееся отверстие в баке.

Вам потребуется инструмент для снятия топливного модуля, дополнительного глушителя, ключ «на 10» и торцовая головка «на 12».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).
2. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
3. Снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).
4. Выверните два болта **А** (рис. 5.71) (симметрично с левой и правой стороны), отверните две гайки **Б** (симметрично с левой и правой стороны) и отведите вниз левый и правый тросы стояночного тормоза.
5. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).
6. Снимите с топливного бака задний термоэкран дополнительного глушителя (см. «Снятие и установка термоэкранов», с. 106).



7. Выверните болты правого и левого кронштейнов штанги заднего стабилизатора поперечной устойчивости и отведите штангу от топливного бака.



8. Разъедините топливопроводы, сжав фик-

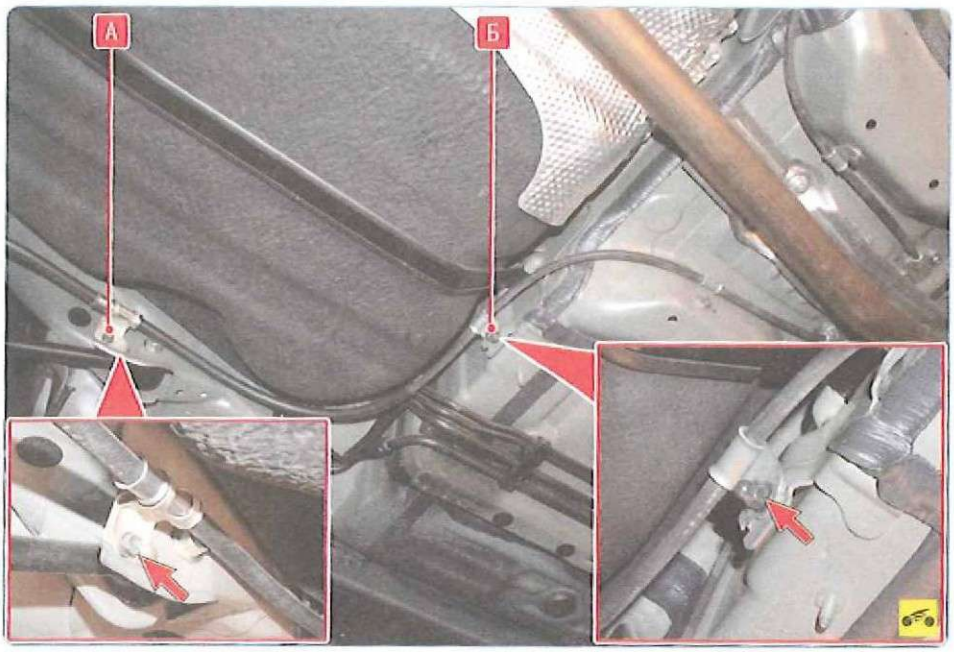


Рис. 5.71. Места крепления троса (левого) ручного тормоза

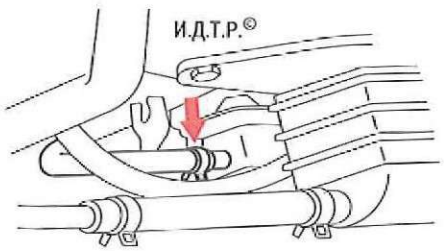


Рис. 5.72. Соединение вентиляционного шланга с адсорбером

9. Отсоедините от патрубка адсорбера системы улавливания паров топлива вентиляционный шланг топливного бака (рис. 5.72).



10. Установите под бак надежную опору.
11. Выверните два болта крепления хомутов топливного бака к основанию кузова в его задней части и немного опустите бак вниз, чтобы открылся доступ к наливной трубе и воздухоотводящей трубке.



12. Отсоедините наливную трубу и воздухоотводящую трубку от топливного бака, ослабив хомуты крепления.
14. Установите топливный бак в порядке, обратном снятию.
15. После присоединения трубопроводов и жгута проводов топливного насоса залейте в бак бензин, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений трубопроводов.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

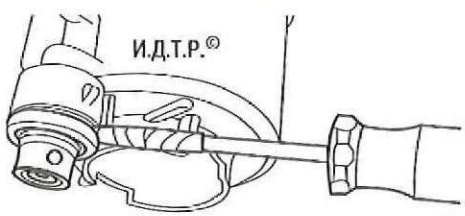


Исправность регулятора определяют на работающем двигателе по давлению топлива в рампе форсунок (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 109). Если давление ниже нормы, а остальные элементы системы исправны, неисправен регулятор. Его необходимо заменить, так как он неремонтопригоден.

Регулятор давления топлива установлен в топливном модуле.

Вам потребуются все инструменты для снятия топливного модуля (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).
2. Снимите топливный модуль с автомобиля (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).
3. Извлеките из корпуса топливного модуля топливный насос (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).



4. Поддев отверткой, извлеките из корпуса топливного модуля регулятор давления топлива (рис. 5.73).

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

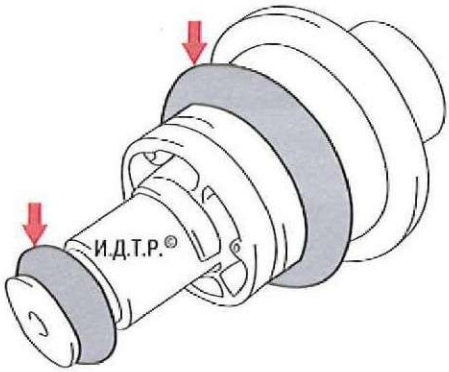


Рис. 5.74. Уплотнительные кольца регулятора давления топлива

ПРИМЕЧАНИЕ

При каждом снятии и установке регулятора давления топлива заменяйте его уплотнительные кольца (рис. 5.74).

ЗАМЕНА КОМПЕНСАТОРА ПУЛЬСАЦИЙ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА



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

Вам потребуются ключ «на 10» и приспособление для отсоединения топливопровода от топливной рампы (можно изготовить из разрезанной вдоль пластмассовой трубки подходящего диаметра)

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

3. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе с воздуховодящим рукавом (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



4. Снимите пластмассовую предохранительную крышку муфты топливопровода.



5. Вставьте приспособление в зазор между муфтой топливопровода и патрубком компенсатора пульсаций давления топлива, после чего отсоедините топливопровод от топливной рампы.

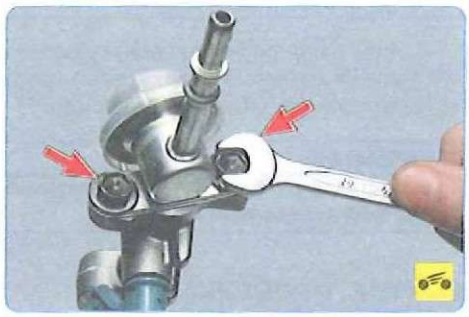
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



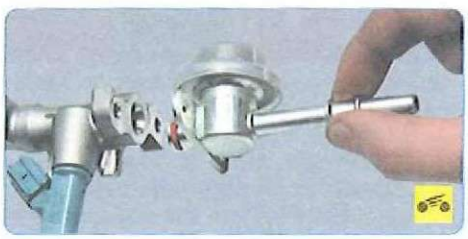
Для отсоединения топливопровода приспособление должно сжать четыре пружинных фиксатора внутри муфты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятой топливной рампе.



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



7. ...и снимите компенсатор с топливной рампы.



8. Снимите с корпуса компенсатора уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



Вам потребуется ключ «на 12».

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

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

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

4. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе с воздуховодящим рукавом (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).

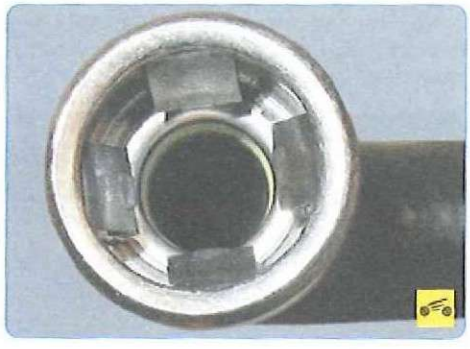


5. Снимите пластмассовую предохранительную крышку муфты топливопровода.



6. Вставьте приспособление в зазор между муфтой топливопровода и патрубком компенсатора пульсаций давления топлива, после чего отсоедините топливопровод от топливной рампы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Для отсоединения топливопровода приспособление должно сжать четыре пружинных фиксатора внутри муфты.



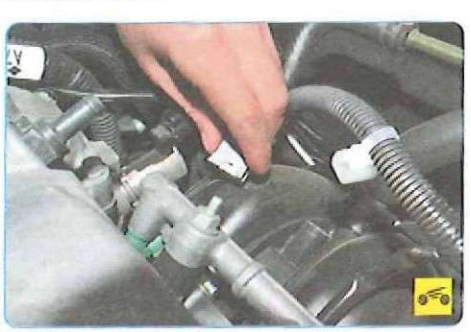
7. Сжав пальцами отогнутые ушки хомута...



8. ...отсоедините шланг большой ветви системы вентиляции картерных газов от обратного клапана.



9. Снимите два держателя жгута проводов топливных форсунок с болтов крепления топливной рампы...



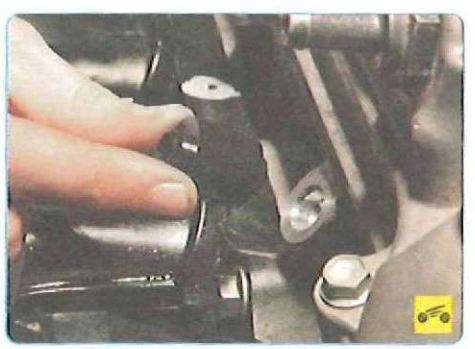
10. ...отсоедините от топливных форсунок колодки жгута проводов и отведите жгут в сторону от топливной рампы.



11. Выверните два болта крепления топливной рампы к головке блока цилиндров...



12. ...снимите топливную рампу...



13. ...и установленные под ней дистанционные втулки.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ФОРСУНОК



Возможные признаки неисправности форсунок:

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

Вам потребуются инструмент для снятия топливной рампы и автотестер.



1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 113).



2. Извлеките форсунки из отверстий топливной рампы.

3. Проверьте сопротивление обмотки форсунки, подключив щупы автотестера к выводам обмотки. Сопротивление исправной форсунки должно быть 11,6 - 12,4 Ом. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку форсунки по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных СТО, так как такая проверка непосредственно на автомобиле пожароопасна.



4. При каждом снятии форсунок обязательно замените верхние...

5. ...и нижние уплотнительные кольца.

6. Если устанавливаете прежние форсунки, аккуратно промойте их распылители растворителем или очистителем карбюратора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

8. Установите форсунки в топливную рампу, а рампу на головку блока цилиндров, подсоедините к рампе трубопровод, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА



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

Вам потребуются ключ «на 12» и пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).
3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).
4. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе с воздухоподводящим рукавом (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



5. Освободите топливопровод из держателя на дроссельном узле.





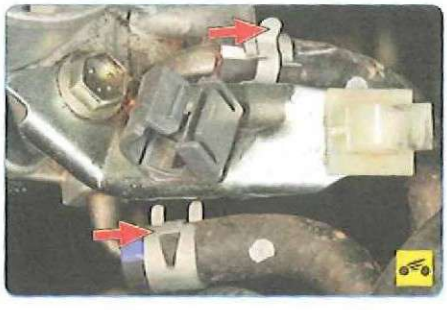
7. ...отсоедините от дроссельного узла колодку жгута проводов...



8. ...освободите с помощью отвертки фиксатор держателя жгута...



9. ...и извлеките жгут проводов из держателя.



10. Отсоедините от дроссельного узла шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости, сжав пассатижами отогнутые усики их хомутов и сдвинув хомуты по шлангам.



11. Аналогичным способом отсоедините от дроссельного узла шланг клапана продувки адсорбера.
12. Снимите с патрубка дроссельного узла вакуумный шланг от впускной трубы.



13. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла к впускной трубе и снимите кронштейн держателя жгута проводов, дроссельный узел и установленное под ним уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное уплотнительное кольцо замените.

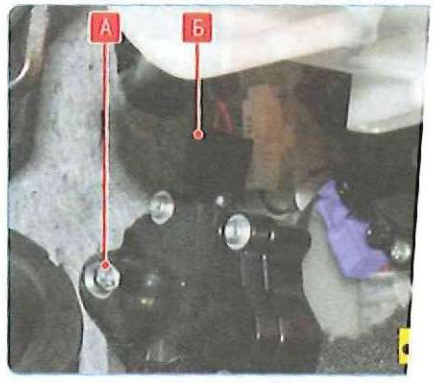
14. Если дроссельный узел был снят не для замены, очистите загрязненный дроссельный узел жидкостью для чистки карбюраторов.
15. Удалите из полости впускной трубы масло и прочие загрязнения.
16. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ



Вам потребуется торцовая головк «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «–» акку муляторной батареи.



2. Отсоедините от педали управления д сельной заслонкой колодку **Б** жгута прово сжав фиксаторы.
3. Выверните два болта **А** крепления к штейна педали к щиту передка (второй на фото не виден) и снимите педаль.
4. Установите педаль управления дрос ной заслонкой в порядке, обратном снят

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

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

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

В моторном отсеке на воздухоподводящей трубе расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы.

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

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

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА



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



. Сожмите фиксаторы и отсоедините
патрубка клапана продувки адсорбера колодку жгута
проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности на фото отсоединена колодка жгута проводов от датчика массового расхода воздуха.



3. Сожмите ушки хомута...



4. ...и отсоедините шланг от бокового патрубка клапана продувки адсорбера.



5. Отсоедините от крышки воздушного фильтра держатель жгута проводов.



6. Отсоедините шланг от нижнего патрубка клапана продувки адсорбера.



7. Снимите клапан продувки адсорбера, вытянув его «ножку» из отверстия в приливе воздухоподводящей трубы.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



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

Вам потребуются весь инструмент для снятия топливного бака и ключ «на 12».

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

2. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака», с. 112).

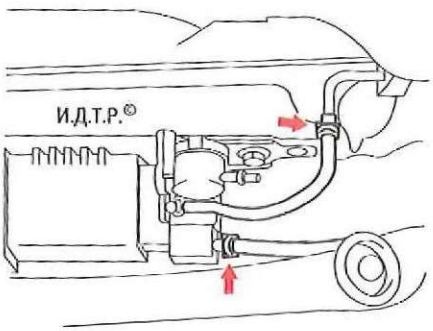


Рис. 5.75. Вакуумный и вентиляционный шланги адсорбера

3. Отсоедините от адсорбера вакуумный и вентиляционный шланги, сжав фиксаторы (рис. 5.75).

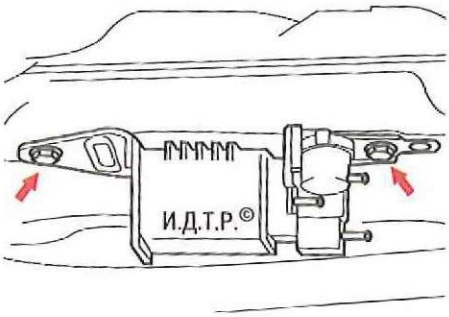


Рис. 5.76. Крепление адсорбера

4. Выверните два болта крепления (рис. 5.76) и снимите адсорбер.

5. Установите детали в

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На часть выпуска автомобилей Toyota Camry устанавливают бензиновый двигатель 2GR-FE (3,5 л) – четырехтактный, шестицилиндровый, V-образный, с четырьмя клапанами на каждый цилиндр, с распределенным впрыском топлива.

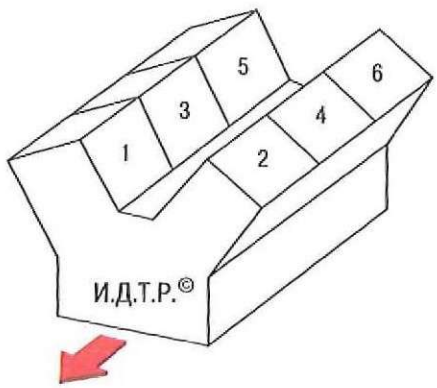


Рис. 5.77. Нумерация цилиндров двигателя

Порядок работы цилиндров двигателя 1–2–3–4–5–6. Схема нумерации цилиндров приведена на рис. 5.77.

На каждой головке блока цилиндров двигателя 2GR-FE сверху установлена рама с впускным и выпускным распределительными валами. Впускные распределительные валы приводятся во вращение роликовой цепью 11 (рис. 5.78). Натяжение цепи обеспечивается автоматическим натяжителем 14 через башмак 13.

Выпускные распределительные валы приводятся во вращение от механизмов 3 и 7 изменения фаз газораспределения впускных распределительных валов однорядными роликовыми цепями 2 и 8. Для регулировки натяжения цепей 2 и 8 в головках блока установлены автоматические гидравлические натяжители. Клапаны приводятся от кулачков распределительных валов через рычаги с роликами, одним плечом опирающиеся на гидрокомпенсаторы. Благодаря гидрокомпенсаторам на двигателе 2GR-FE не требуется проверять и регулировать зазоры в приводе клапанов.

Распределительные валы установлены в постелях подшипников, выполненных в специальных рамах, и закреплены крышками. В распределительных валах предусмотрены масляные каналы, по которым масло под давлением поступает к механизмам системы изменения фаз газораспределения. Рамы распределительных валов закреплены болтами сверху на головках блока цилиндров.

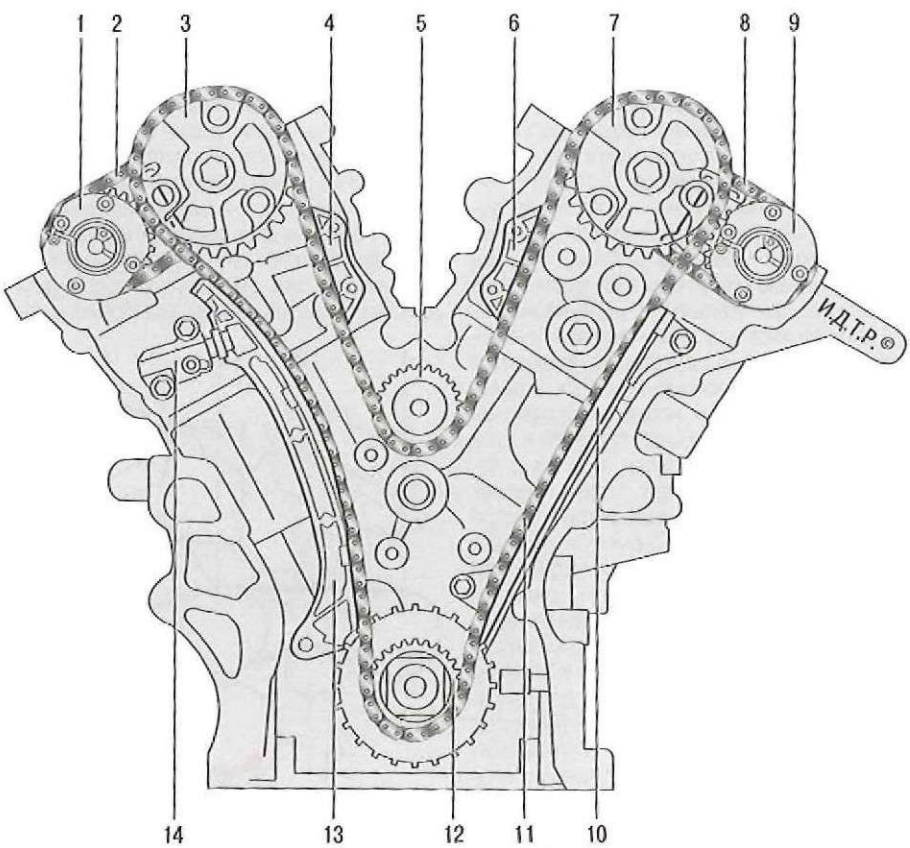


Рис. 5.78. Привод газораспределительного механизма двигателя 2GR-FE: 1, 9 – механизмы изменения фаз газораспределения выпускных распределительных валов; 2, 8 – цепи привода выпускных распределительных валов; 3, 7 – механизмы изменения фаз газораспределения впускных распределительных валов; 4, 6 – верхние успокоители цепи привода впускных распределительных валов; 5 – промежуточная звездочка; 10 – нижний успокоитель цепи привода впускных распределительных валов; 11 – цепь привода впускных распределительных валов; 12 – звездочка коленчатого вала; 13 – натяжитель цепи

Блок цилиндров представляет собой единую отливку, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и четыре опоры коленчатого вала, выполненные в виде перегородок картера. Блок изготовлен из алюминиевого сплава с несъемными чугунными гильзами цилиндров. Крышки коренных подшипников коленчатого вала обработаны в сборе с блоком и невзаимозаменяемы. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов.

Коленчатый вал, откованный из специальной стали, вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя полукольцами, установленными в проточки постели второго коренного подшипника. На переднем конце коленчатого вала установлен задающий диск для датчика положения коленчатого вала системы управления двигателем.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для двух компрессионных колец и составного маслосъемного кольца.

Поршневые пальцы плавающего типа (установлены в бобышках поршней и в верхних головках шатунов с зазором). От осевого перемещения поршневые пальцы зафиксированы стопорными кольцами, установленными в канавках отверстий под палец в юбках поршней, и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов, которые своими нижними головками соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, по конструкции аналогичным коренным подшипникам.

Шатуны стальные, кованые, со стержнем двутаврового сечения. Нижними головками шатуны соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, конструкция которых аналогична конструкции коренных.

Головки блока цилиндров изготовлены из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головки запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные и выпускные клапаны снабжены по одной пружине, зафиксированной через тарелку двумя сухарями. В отверстиях головок блока цилиндров установлены гидрокомпенсаторы.

Плоскости разъема головок и блока цилиндров уплотнены прокладками, каждая из которых состоит из двух отформованных из тонколистового металла и сваренных между собой точечной сваркой пластин.

Система изменения фаз газораспределения (VVT-i) динамически регулирует положение распределительных валов. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, чем, в свою очередь, достигается повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов. Механизмы системы со[ста]
[в] головках блока цилинд[ров]

и в распределительных валах с электромагнитными клапанами.

Электромагнитный клапан, состоящий из электромагнита и клапана (который, в свою очередь, состоит из золотника и пружины), по сигналам электронного блока управления двигателем подает масло под давлением из главной магистрали системы смазки в одну из рабочих полостей механизма и сливает масло из другой полости, что приводит к взаимному перемещению элементов механизма и, как следствие, к динамическому изменению положения распределительного вала.

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

При отключении электропитания клапана изменения фаз газораспределения отверстия подвода масла из главной магистрали и слива полностью открыты и механизм устанавливается в исходное положение. В этом случае двигатель работает без изменения фаз газораспределения.

Элементы системы изменения фаз газораспределения (электромагнитный клапан и механизм динамического изменения положения впускного распределительного вала) представляют собой прецизионно изготовленные узлы. В связи с этим при ремонте системы изменения фаз газораспределения допускается только замена элементов системы в сборе.

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

Насос всасывает масло из поддона масляного картера через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. Поршни двигателя дополнительно охлаждаются маслом, подаваемым через специальные масляные форсунки блока цилиндров и разбрызгиваемым на днище поршня.

От главной масляной магистрали отходят вертикальные каналы подвода масла к подшипникам распределительных валов и к гидрокомпенсаторам зазоров в приводе клапанов. Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников и распределяется по ним к остальным подшипникам. По каналам в [illegible]

валов масло подается и к механизмам изменения фаз газораспределения.

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

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

Система состоит из двух ветвей, большой и малой.

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

На режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускном коллекторе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает. При этом основная часть картерных газов через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке левой головки блока, поступает в воздухоподводящий рукав, а затем через дроссельный узел — во впускной коллектор и в цилиндры двигателя.

Система охлаждения герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головках блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос, который приводится ремнем привода вспомогательных агрегатов. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости. Термостат установлен в корпусе, соединенном патрубками с головками блока цилиндров и с радиатором. При температуре охлаждающей жидкости до 82 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре выше 82 °С термостат начинает открываться и при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

Система питания состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, установленного в модуле топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок и топливопроводов, а также [illegible]

Система зажигания микропроцессорная, состоит из катушек зажигания, индивидуальных для каждого цилиндра, и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

Отличительной особенностью двигателя 2GR-FE является впускной коллектор с изменяемой геометрией. В разделительной перегородке коллектора установлена заслонка с электроприводом, управляемая блоком управления двигателем. Пока двигатель работает с малой нагрузкой и низкой частотой вращения коленчатого вала, заслонка закрыта и длина каналов впускного коллектора максимальна. При повышении частоты вращения коленчатого вала или при увеличении нагрузки на двигатель по команде электронного блока управления заслонка открывается, уменьшая длину каналов. Управление длиной каналов впускного трубопровода позволяет улучшить наполнение цилиндров воздухом путем использования «резонансного наддува». При этом улучшаются показатели мощности и топливной экономичности двигателя.

ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

Генератор, водяной насос, насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера двигателя 2GR-FE приводятся поликлиновым ремнем 2 (рис. 5.79). Постоянное усилие натяжения ремня обеспечивается автоматическим натяжным устройством.

Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов проверяют нажатием пальца на ветвь ремня между шкивами водяного насоса и насоса гидроусилителя рулевого управления. При нажатии с усилием 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять 4–6 мм. Если ремень натя-

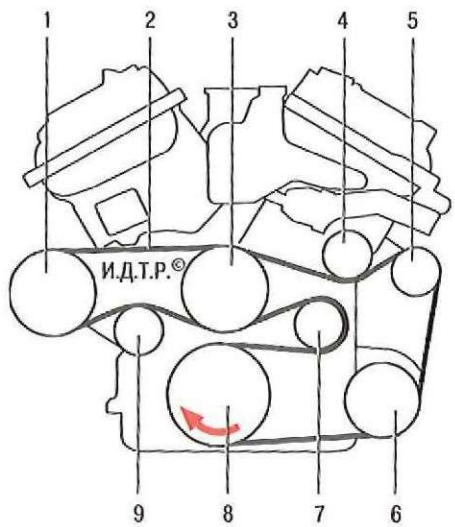


Рис. 5.79. Ремень привода вспомогательных агрегатов: 1 – шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 2 – ремень; 3 – шкив водяного насоса; 4, 9 – промежуточные ролики; 5 [illegible]

нут слабо, необходимо заменить автоматическое натяжное устройство. Поликлиновой ремень следует заменять при обнаружении его надрывов, трещин и потертостей.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.

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

3. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).

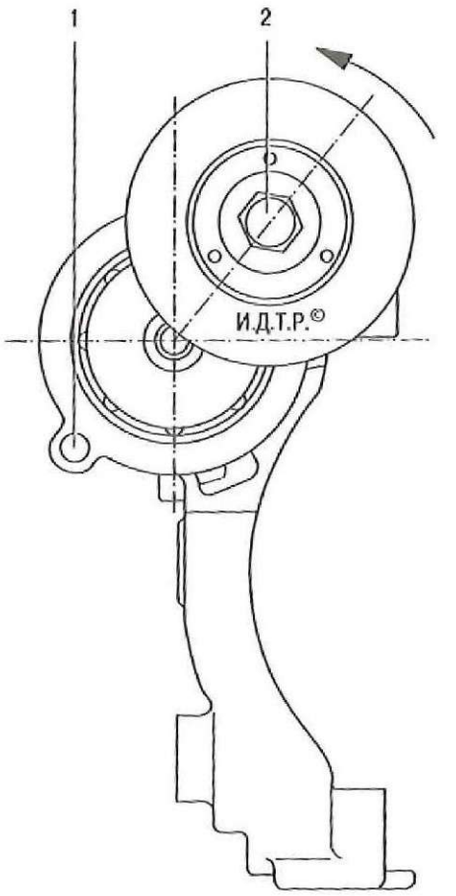


Рис. 5.80. Автоматическое натяжное устройство: 1 – отверстие в рычаге; 2 – шестигранник

4. Надев ключ на шестигранник 2 (рис. 5.80) оси ролика натяжителя, поверните рычаг натяжителя в направлении, указанном стрелкой, до совмещения отверстия 1 в рычаге с отверстием в кронштейне натяжителя. Зафиксируйте рычаг натяжителя в этом положении, вставив в отверстия стержень подходящего диаметра.

5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.

6. Установите новый ремень привода вспомогательных агрегатов и автоматическое натяжное устройство.

7. Проверните коленчатый вал на три полных оборота и убедитесь, что ремень занял правильное положение в ручьях шкивов.

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

ЗАМЕНА МАСЛА И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше) следует заменять масло в двигателе и масляный фильтр.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 7500 км.

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 заменить марку 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).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.

1. Выверните пробку маслоналивной горловины.

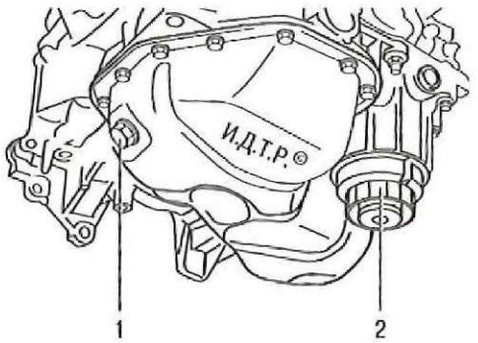


Рис. 5.81. Пробка сливного отверстия и масляный фильтр: 1 – пробка сливного отверстия; 2 – крышка масляного фильтра

2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку 1 (рис. 5.81) сливного отверстия на масляном картере двигателя.

3. Подставьте под пробку емкость для сливаемого масла.

4. Выверните пробку сливного отверстия и слейте масло.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее.

5. Вверните пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

6. Строньте с места специальным ключом масляного фильтра и рукой отверни-

7. Извлеките из крышки масляного фильтра бумажный фильтрующий элемент.

8. Снимите с резьбовой части крышки резиновое уплотнительное кольцо.

9. Наденьте на резьбовую часть крышки масляного фильтра новое уплотнительное кольцо, смазав его чистым моторным маслом.

10. Установите в крышку масляного фильтра новый фильтрующий элемент.

11. Заверните специальным ключом крышку масляного фильтра (момент затяжки 25 Н·м).

12. Выверните пробку маслоналивной горловины и залейте чистое моторное масло, контролируя с помощью указателя (щупа) его уровень. Перед тем как вынимать указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер. Установите на место пробку маслоналивной горловины.

13. 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.

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

На двигателе 2GR-FE применяют свечи зажигания DENSO FK20HR11, зазор между электродами свечей 1,0–1,1 мм.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.

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

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

4. Снимите ресивер впускного коллектора в сборе с дроссельным узлом (см. «Замена прокладок ресивера впускного коллектора двигателя 2GR-FE», с. 121).

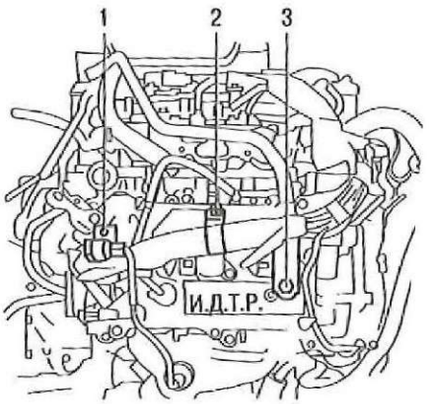


Рис. 5.82. Крепление деталей к крышке левой головки блока цилиндров: 1 – болт крепления держателя жгута проводов; 2 – хомут крепления жгута проводов; 3 – болт крепления стойки ресивера

5. Выверните болт 1 (рис. 5.82) крепления держателя жгута проводов датчика концентрации кислорода.

6. Разъедините хомут 2 крепления проводов катушек зажигания.

7. Выверните болт 3 крепления стойки ресивера впускного коллектора и снимите стойку.

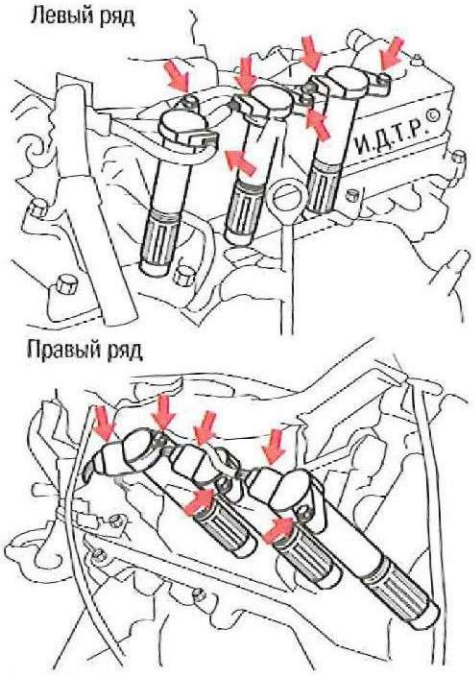


Рис. 5.83. Крепление катушек зажигания

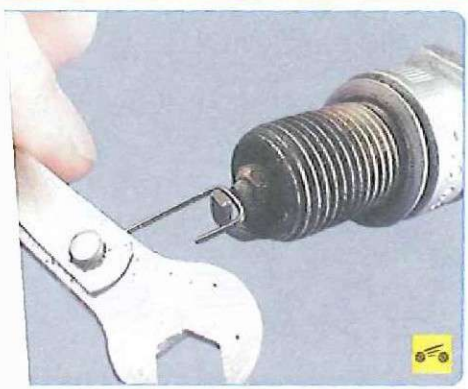
8. Отсоедините от катушек зажигания колодки жгутов проводов, выверните болты крепления катушек и снимите катушки со свечей зажигания (рис. 5.83).

9. Продуйте свечные колодцы сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндры двигателя при выворачивании свечей.

10. Выверните свечи и извлеките их из свечных колодцев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 42).



. Проверьте круглым щупом зазор между тродами свечей. Зазор должен состав- 1,0–1,1 мм. Если зазор не попадает занный интервал, замените свечу.

ДУПРЕЖДЕНИЯ

ировать зазор свечей подгибанием бо- электрода запрещается.

чистки свечей от нагара необходимо ьзовать специальный прибор. Не ре-

скается применять проволочную щетку и другие металлические инструменты.

12. При установке свечей зажигания ввер- ните их сначала от руки (ключом без воротка), а затем затяните моментом 18 Н·м.

13. Установите все снятые детали в поряд- ке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

Проверка компрессии (давления в конце такта сжатия) в цилиндрах двигателя 2GR-FE аналогична описанной в начале этого раздела проверке на двигателе 2AZ-FE (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 81). Порядок выполнения операций, необходимых для снятия и установки свечей зажигания, приведен выше в этом подразделе (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания 2GR-FE», с. 119).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК КРЫШЕК ГОЛОВОК БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

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

1. Снимите декоративный кожух двигателя.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
3. Слейте из системы охлаждения двигателя охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).
4. Снимите ресивер впускного коллектора в сборе с дроссельным узлом (см. «Замена прокладок ресивера впускного коллектора двигателя 2GR-FE», с. 121).
5. Снимите катушки зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания двигателя 2GR-FE», с. 119).

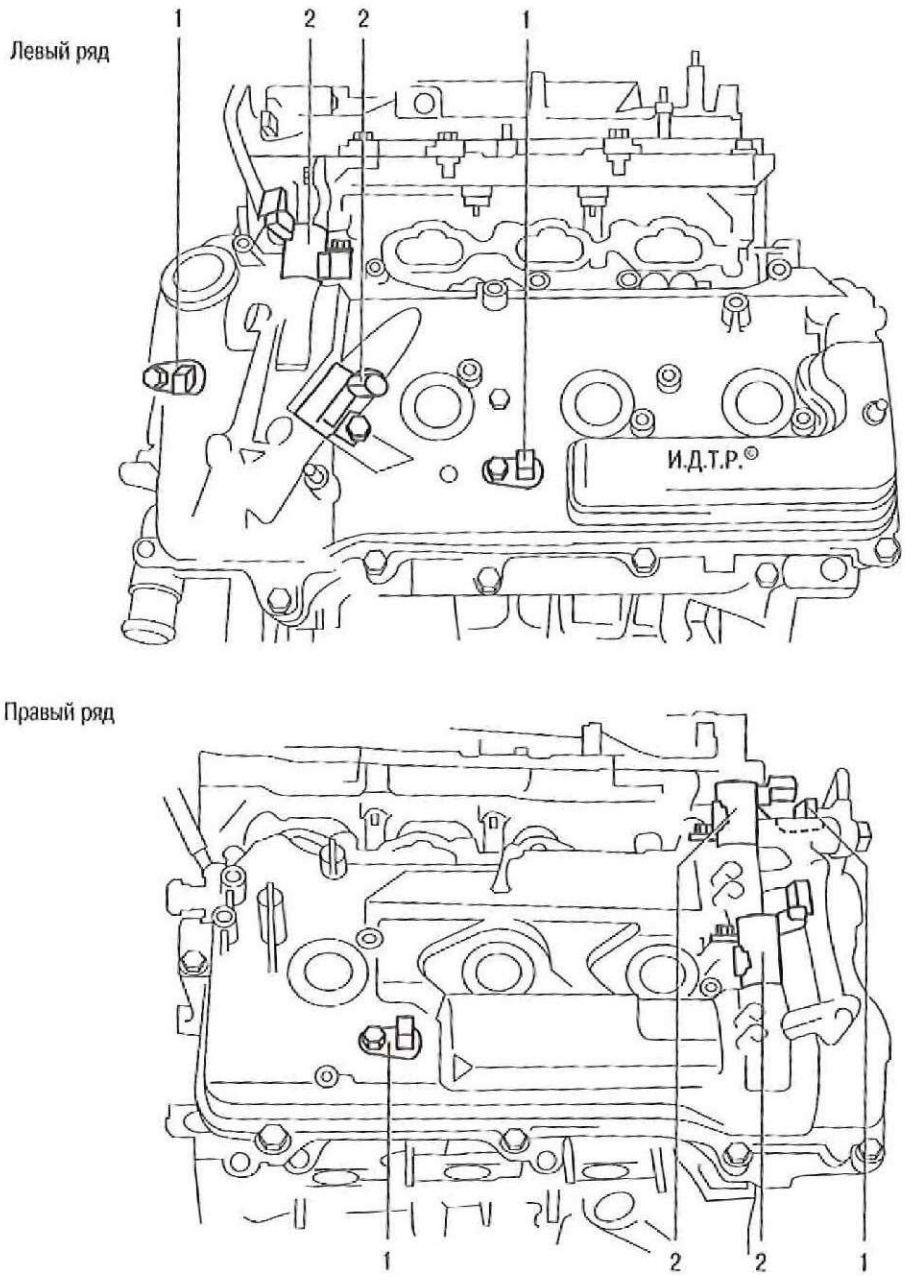


Рис. 5.84. Расположение электромагнитных клапанов системы изменения фаз газора положения распределительных валов: 1 – ...
менения фаз

6. Отсоедините колодки жгутов проводов от двух клапанов системы изменения фаз газораспределения и двух датчиков положения распределительных валов, расположенных на той крышке головки блока цилиндров, прокладку которой требуется заменить (рис. 5.84).

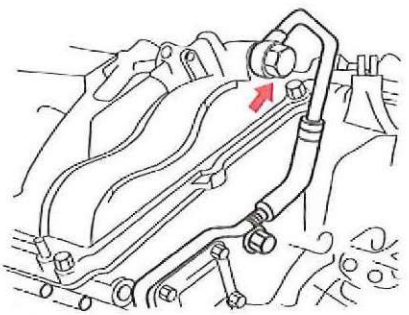


Рис. 5.85. Болт-штуцер крепления маслопровода

7. Выверните болт-штуцер крепления маслопровода к крышке головки блока цилиндров, прокладку которой требуется заменить (рис. 5.85).

8. Выверните двенадцать болтов (рис. 5.86) крепления крышки головки блока цилиндров, прокладку которой требуется заменить, и снимите крышку.

9. Извлеките прокладку из пазов крышки.

10. Очистите пазы крышки и установите в пазы новую прокладку.

11. Замените новыми уплотнительные кольца масляных каналов.

12. Установите крышку головки блока цилиндров и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте в порядке, указанном на рис. 5.86. Момент затяжки болтов А – 21 Н·м, остальных болтов – 10 Н·м.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК РЕСИВЕРА ВПУСКНОГО КОЛЛЕКТОРА ДВИГАТЕЛЯ 2GR-FE

При нарушении герметичности прокладок ресивера впускного коллектора двигатель работает неровно («троит»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления ресивера, замените прокладки.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.

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

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

4. Снимите трапецию стеклоочистителя ветрового окна (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 202).



5. Снимите переднюю панель короба воздухопритока, отвернув гайки и вывернув болты ее крепления.

6. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе с воздухоподводящим рукавом (см «Снятие и установка воздушного фильтра» с. 109).

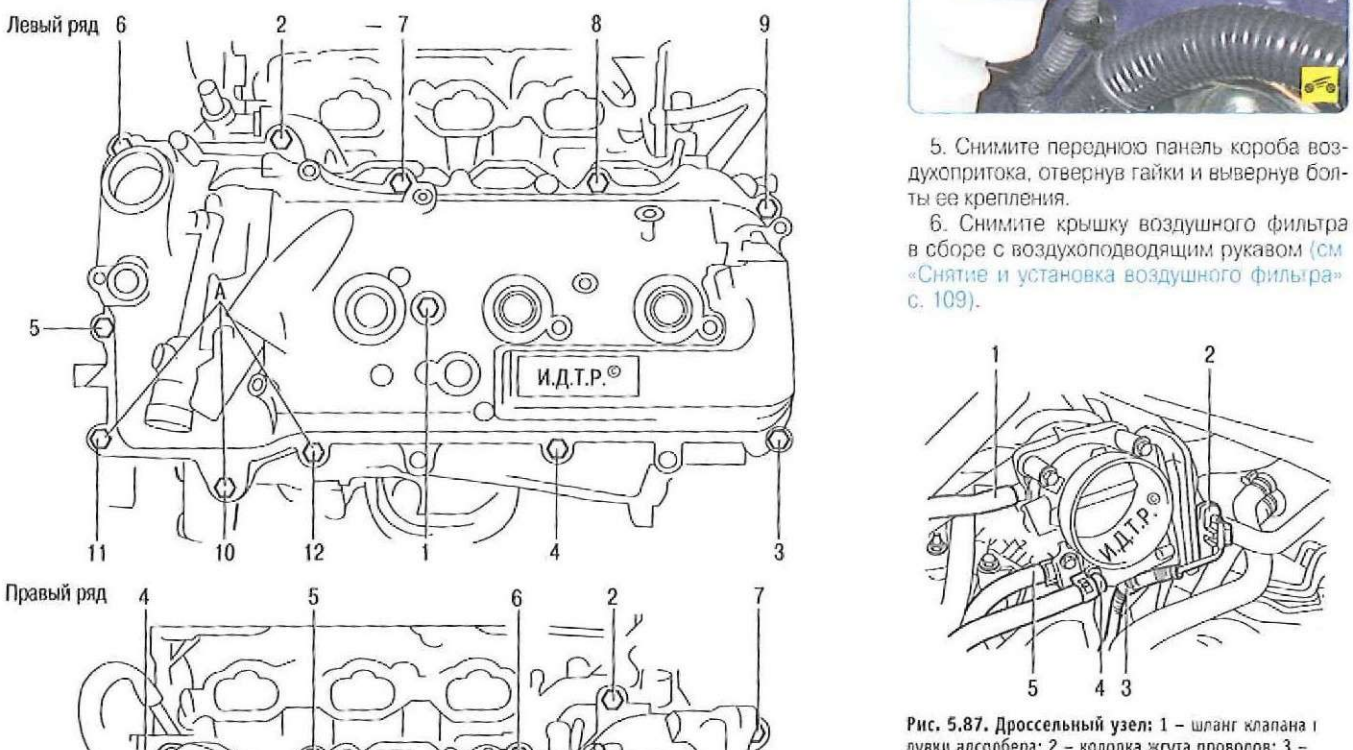


Рис. 5.87. Дроссельный узел: 1 – шланг клапана продувки адсорбера; 2 – колодка жгута проводов; 3 – держатель жгута проводов; 4, 5 – шланги системы охлаждения двигателя

7. Отсоедините от дроссельного узла шланг 1 (рис. 5.87) клапана продувки адсорбера.

8. Сжав фиксаторы, отсоедините от дроссельного узла колодку 2 жгута проводов, после чего снимите с дроссельного узла держатель 3 жгута и отведите жгут проводов в сторону.

9. Сжав отогнутые ушки хомута и сдвинув хомут по шлангу 4 системы охлаждения двигателя, отсоедините шланг от дроссельного узла. Аналогичным образом отсоедините [illegible] шланг 5.

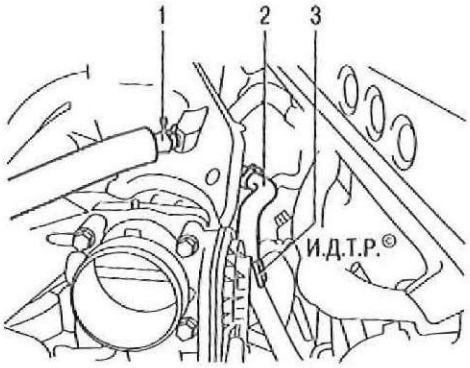


Рис. 5.88. Крепление шлангов к ресиверу впускного коллектора: 1 – шланг системы вентиляции картера; 2 – вакуумный шланг системы управления впуском воздуха; 3 – держатель вакуумного шланга

10. Сжав отогнутые ушки хомута и сдвинув хомут по шлангу 1 (рис. 5.88) системы вентиляции картера, отсоедините шланг от ресивера. Аналогичным образом отсоедините вакуумный шланг 2, после чего извлеките его из держателя 3.

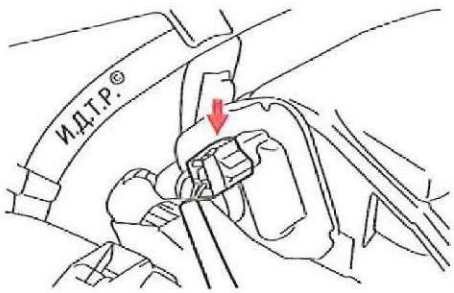


Рис. 5.89. Колодка жгута проводов привода заслонки впускного коллектора

11. Сжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от привода заслонки впускного коллектора (рис. 5.89).

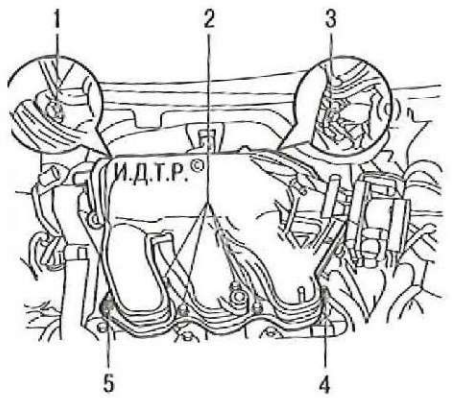


Рис. 5.90. Крепление ресивера впускного коллектора: 1, 2, 3 – болты; 4, 5 – гайки

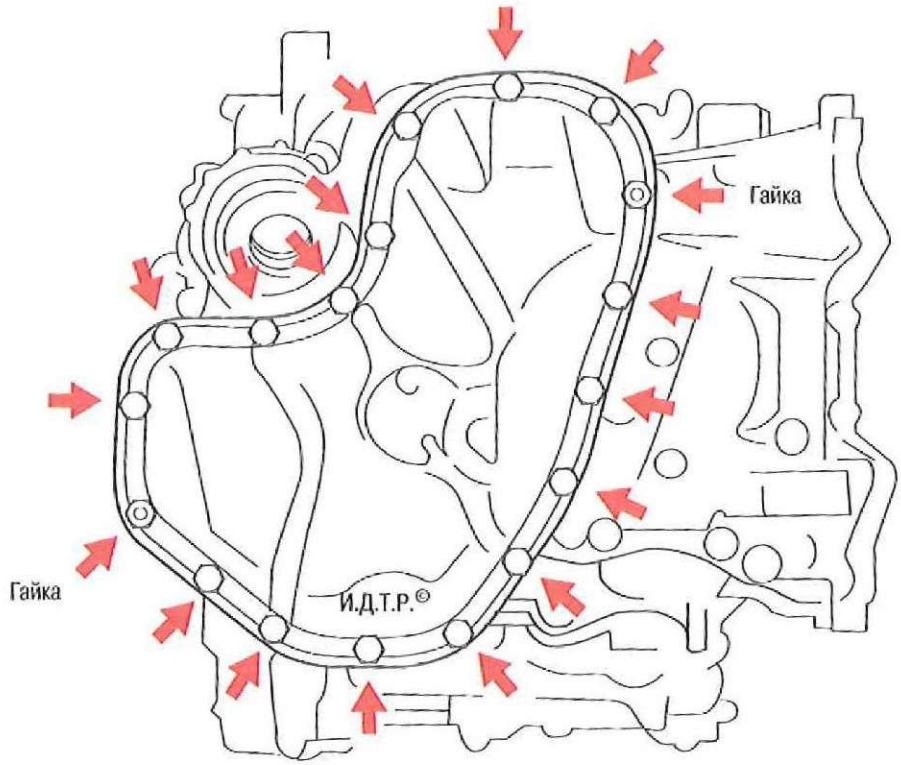


Рис. 5.91. Крепление поддона масляного картера

12. Выверните четыре болта 2 (рис. 5.90), отверните гайки 4 и 5 крепления ресивера к впускному коллектору.

13. Выверните болты 1 и 3 крепления ресивера к стойкам, после чего снимите ресивер в сборе с дроссельным узлом и три установленные под ним прокладки.

14. Установите ресивер с новыми прокладками. При установке сначала затяните болты 2 моментом 18 Н·м, затем гайки 4 и 5 моментом 16 Н·м. После этого затяните болты 1 и 3 крепления ресивера к стойкам моментом 21 Н·м.

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

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ ПОДДОНА МАСЛЯНОГО КАРТЕРА

Фланец поддона масляного картера установлен на герметик, какая-либо прокладка отсутствует. Поэтому при течи масла в разъеме масляного картера и поддона подтяжка болтов крепления поддона не приведет к желаемому результату. Необходимо снять поддон масляного картера и заменить его уплотнение.

1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

2. Слейте масло из системы смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

3. Выверните шестнадцать болтов и отверните две гайки крепления поддона к масляному картеру (рис. 5.90), после чего снимите поддон.

4. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности поддона и масляного картера.

5. Нанесите на сопрягаемую поверхность поддона масляного картера специальный герметик (THREE BOND 1207B или его аналог) валиком диаметром 3–4 мм, при этом линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

6. Не позднее чем через 3 мин после нанесения герметика установите поддон на масляный картер, затяните болты и гайки крепления моментом 10 Н·м

7. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через 2 чпосле установки поддона масляного картера. Это время необходимо для полимеризации герметика.

6 ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Toyota Camry, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 3, прикрепленном болтами к маховику 1 двигателя. Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной между маховиком и нажимным диском.

Подшипник выключения сцепления 4 установлен на направляющей втулке. Подшипник перемещается вилкой выключения сцепления 6. На вилку выключения сцепления воздействует шток рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления состоит из главного цилиндра, гидроаккумулятора, рабочего цилиндра, трубопровода и педали сцепления. В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Предусмотрена регулировка привода выключения сцепления в эксплуатации.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хотя и немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при чуть-чуть нажатой 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 трогать с места, лучше включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления легко можно определить по тахометру. 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 И РЕГУЛИРОВКА ХОДА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Ход педали сцепления проверяют для оценки его технического состояния и при выяснении причин ненормальной работы («ведение», «пробуксовка» и пр.).

Вам потребуются ключи «на 9», «на 12», «на 13» и линейка.

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 158 см. Значительное отклонение хода от указанного значения, сопровождающееся ненормальной работой сцепления («пробуксовка», «ведение», рывки в момент трогания с места) свидетельствуют о повреждении сцепления или привода его выключения. При незначительных отклонениях хода от указанного значения, но при исправной работе сцепления, его можно продолжать эксплуатировать.

3. Проверьте свободный ход педали. Для этого нажмите на педаль до появления ощутимого сопротивления ее перемещению. Измеренная величина должна быть в пределах 5–15 мм. Если свободный ход педали больше указанного значения, возможно нечеткое выключение сцепления (сцепление «ведет»). При чрезмерно малом свободном ходе или его полном отсутствии сцепление не полностью включается (сцепление «пробуксовывает»).

4. Удерживая ключом регулировочный узел вилки толкателя главного цилиндра привода выключения сцепления 4 (рис. 6.2), ослабьте ключом затяжку контргайки 2.

5. Удерживая ключом контргайку, вращайте шток главного цилиндра в нужную сторону до момента получения указанного в п. 3 свободного хода педали. После этого затяните контргайку регулировочного узла.

6. Проверьте момент включения сцепления при отпускании педали. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль до упора, включите первую передачу и начинайте медленно отпускать педаль, стараясь определить, при каком расстоянии между щадки педали от пола автомобиль начнет двигаться. Если сцепление и привод его выключения в нормальном состоянии, это расстояние должно быть 25 мм. Если ход педали до включения сцепления меньше или больше указанного значения, проверьте следующее:

– свободный ход педали сцепления. При необходимости отрегулируйте его;

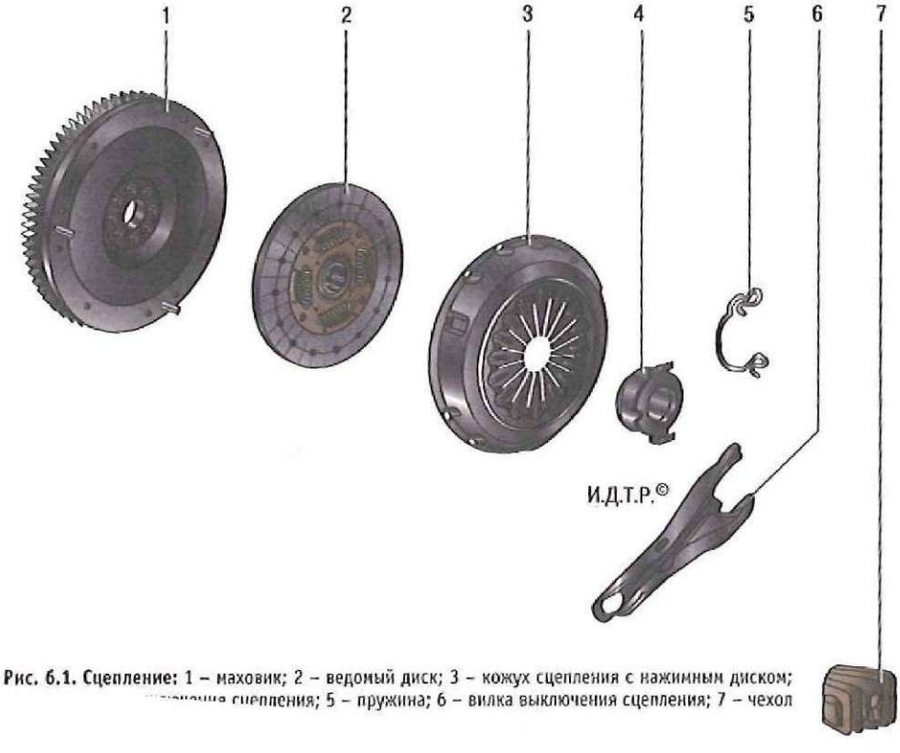


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления с нажимным диском; [illegible] сцепления; 5 – пружина; 6 – вилка выключения сцепления; 7 – чехол

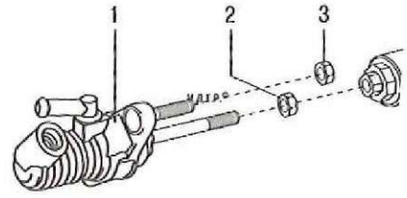


Рис. 6.2. Главный цилиндр привода выкл сцепления: 1 – главный цилиндр гидроприво чения сцепления; 2 – контргайка; 3 – гайка; 4 ровочный узел вилки толкателя

– полный ход педали сцепления. При шем, чем допустимо, ходе проверьте ние привода выключения сцепления;

– наличие воздуха в гидроприводе чения сцепления. При необходимости чайте гидропривод;

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

Причина неисправности	Способ устранения
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
Поломка, снижение упругости или соскакивание фиксирующей пружины вилки выключения сцепления	Замените вилку выключения сцепления
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

– состояние нажимного и ведомого дисков сцепления. При необходимости замените дефектные узлы и детали.

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Признаком необходимости замены рабочего цилиндра привода выключения сцепления является утечка из него рабочей жидкости.

. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие тановка воздушного фильтра», с. 109).



. Крепление кронштейна гидроаккумулятора выключения сцепления

верните два болта (рис. 6.3) и снимите тейн гидроаккумулятора.

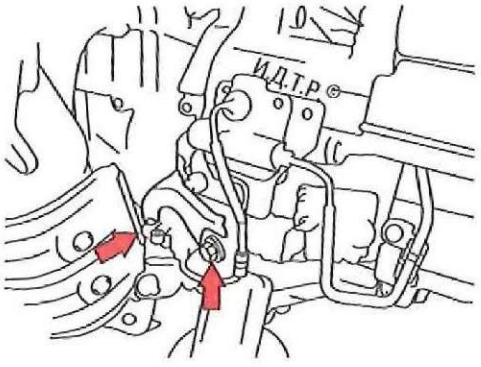


Рис. 6.4. Крепление теплоизоляции рабочего цилиндра привода выключения сцепления

4. Выверните два болта (рис. 6.4) и снимите теплоизоляцию рабочего цилиндра привода выключения сцепления.

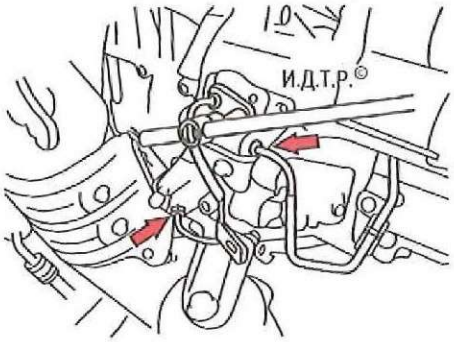


Рис. 6.5. Отсоединение трубопроводов от гидроаккумулятора привода

5. Удерживая гидроаккумулятор специальным приспособлением, отверните гайки крепления трубопроводов (рис. 6.5) и отведите трубопроводы в сторону.

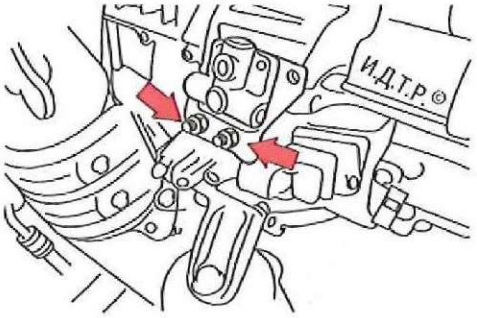
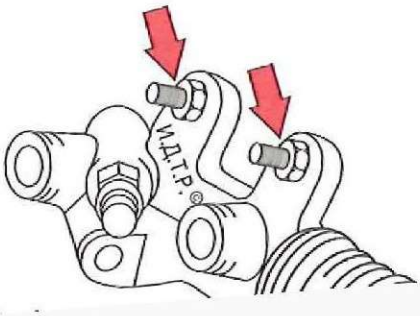


Рис. 6.6. Крепление гидроаккумулятора привода выключения сцепления

6. Выверните два болта (рис. 6.6) и снимите гидроаккумулятор привода выключения сцепления.



7. Выверните два болта (рис. 6.7) и снимите рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

9. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 125).

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 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, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите до нормы.

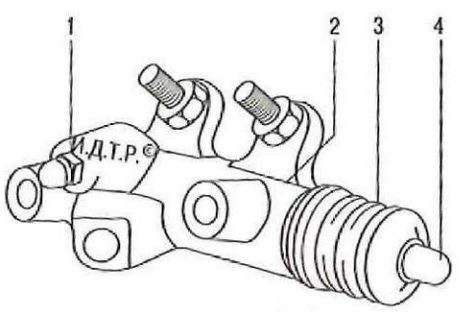


Рис. 6.8. Рабочий цилиндр привода выключения сцепления: 1 – клапан для удаления воздуха; 2 – корпус; 3 – защитный колпачок; 4 – шток

2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха 1 (рис. 6.8) 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 4–5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите 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 тормозного цилиндра. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже 25 мм от дна бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять заново.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Toyota Camry может быть установлена либо 5-ступенчатая механическая коробка передач мод. E 351, либо автоматическая мод. U250E или U660E (устанавливают только на автомобили с двигателем мод. 2GR-FE).

Механическая коробка передач выполнена по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода и одной несинхронизированной передачей заднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер, и кроме этого у коробки передач есть дополнительный промежуточный картер и крышка. Первичный вал запрессован в блок шестерен и соединен с ним шлицами.

На вторичном валу коробки передач находятся ведущая цилиндрическая шестерня главной передачи, ведомые шестерни и синхронизаторы передач. Пары шестерен переднего хода коробки передач находятся в постоянном зацеплении. Шестерни I–V передач в нейтральном положении свободно вращаются на вторичном валу.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением соответствующих муфт синхронизаторов, установленных на вторичном валу. Передача заднего хода включается перемещением промежуточной шестерни заднего хода вдоль своей оси.

Механизм переключения передач расположен в крышке, установленной сверху на картер коробки передач.

Привод управления коробкой передач состоит из кулисы рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, системы тяг и рычагов, установленных на кронштейне задней опоры подвески силового агрегата и механизма, установленного в картере коробки передач.

Автоматическая коробка передач обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых стилей вождения и дорожных условий.

На автомобили Toyota Camry устанавливают автоматические коробки передач с электронным управлением. Порядок переключения передач в автоматических коробках передач осуществляется с помощью электронного блока управления, который получает информацию о состоянии двигателя, условия езды, и выбирает момент переключения передач согласно дорожным условиям с учетом особенностей водителя. В результате повышается экономия топлива и улучшаются рабочие характеристики трансмиссии. Кроме того, электронный блок управления имеет функцию диагностики и режим переключения в аварийный режим работы при возникновении неисправности.

Привод управления автоматической коробкой передач тросовый. Кулиса селектора управления автоматической коробкой передач установлена на том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой. Рычаг селектора соединен с рычагом блока управления на коробке передач тросом управления.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции полностью аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Для ремонта коробки передач, особенно автоматической, требуются большой набор специального инструмента, диагностическое оборудования и соответствующая подготовка исполнителя. В случае необходимости ремонта коробки передач обращайтесь на специализированный сервис.

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	

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Отремонтируйте привод сцепления
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Самопроизвольное выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты	Отремонтируйте коробку передач на сервисе

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

Периодически (но не реже чем раз за 15 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач или рабочей жидкости – в автоматической.

Приемы проверки уровня, доливки и замены масла (жидкости) в механической и автоматической коробках различны, поэтому показаны отдельно для каждой из коробок.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

ПРИМЕЧАНИЯ

В механическую коробку передач заливайте масло API GL4 SAE 80W-90 или SAE 75W-90. Завод-изготовитель рекомендует заменить залитое на заводе масло на трансмиссионное масло SAE 75W в том случае, если автомобиль длительное время эксплуатируют при температуре окружающего воздуха ниже –30 °С.
Для автоматической коробки передач завод-изготовитель рекомендует рабочую жидкость Toyota Genuine ATF WS.

Для проверки уровня масла, его доливки или замены в механической коробке передач вам потребуются торцовые головки «на 13», «на 17» и шприц.

1. Отверните заливную пробку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на то, что пробка уплотнена резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подставьте под отверстие емкость, так как из него может вытекать масло.

2. Уровень масла должен быть у кромки сливного отверстия или чуть ниже ее (можно достать с поверхности масла отверткой или пальцем).
3. Если уровень масла сильно понижен (не дается проконтролировать отверткой или пальцем), залейте масло шприцем. Заверните заливную пробку контрольного отверстия.
1. Для слива масла отверните заливную проб Выверните сливную пробку и слейте масло.

ИМЕЧАНИЕ

ем вновь заливаемой жидкости состав т 2,5 л.

Заверните сливную пробку и залейте ее масло. Заверните заливную пробку.
ля проверки уровня масла, его доливки замены в автоматической коробке дач вам потребуются ключ-четырехник «на 8» и шприц.
Прогрейте рабочую жидкость в коробке дач до рабочей температуры 70–80 °С, ив небольшую поездку.

2. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку и затормозите стояночным тормозом.
3. Нажав на педаль тормоза и удерживая ее нажатой, поочередно устанавливайте рычаг селектора во все положения от «P» (стоянка) до «D» (движение передним ходом), ненадолго задерживаясь в каждом положении для заполнения жидкостью гидротрансформатора и гидравлической системы. После этого установите рычаг селектора в положение «P». Отпустите педаль тормоза.

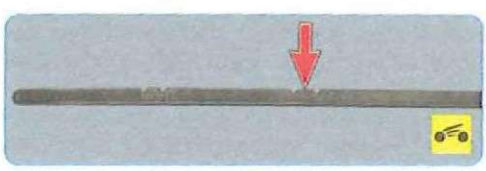
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположен указатель (щуп) уровня рабочей жидкости.



4. Выньте указатель (щуп), протрите чистой тряпкой и снова вставьте его на место.



5. Повторно выньте указатель (щуп). При работающем на холостом ходу двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться в диапазоне «HOT». Если уровень ниже этого диапазона, долейте рабочую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположена пробка для слива рабочей жидкости из автоматической коробки передач.

6. Для замены рабочей жидкости в автоматической коробке перед



7. Выверните пробку отверстия для слива рабочей жидкости и слейте ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените уплотнительную прокладку пробки сливного отверстия независимо от ее состояния.

8. Заверните пробку и залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона «COOL».
9. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от «P» до «L» и обратно в положение «P» и проверьте уровень рабочей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

При полном сливе жидкости расчетный объем вновь заливаемой жидкости в автоматическую коробку передач мод. U-250 составляет 3,5 л.

ЗАМЕНА САЛЬНИКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются торцовая головка «на 6», ключи «на 10», «на 13», «на 19», «на 24», набор ключей-шестигранников, отвертки с плоским лезвием (2 шт.) молоток, бородок, зубило.

1. Выверните пробку отверстия для слива рабочей жидкости, снимите уплотнительную прокладку и слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 126).

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените уплотнительную прокладку пробки независимо от ее состояния.

2. Заверните пробку сливного отверстия.
3. Снимите переднее колесо.



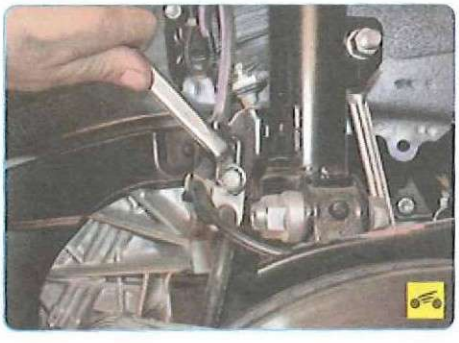
4. Расконтрите и ослабьте гайку ступицы переднего колеса.



5. Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора от кронштейна передней стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если шаровой шарнир стойки стабилизатора проворачивается вместе с гайкой, удерживайте шарнир с помощью шестигранного ключа «на 6 мм».



6. Выверните болт, снимите фиксатор и отсоедините кронштейн жгута проводов датчика частоты вращения и шланга тормозного механизма переднего колеса от стойки передней подвески.



7. Отсоедините держатель провода датчика частоты вращения колеса

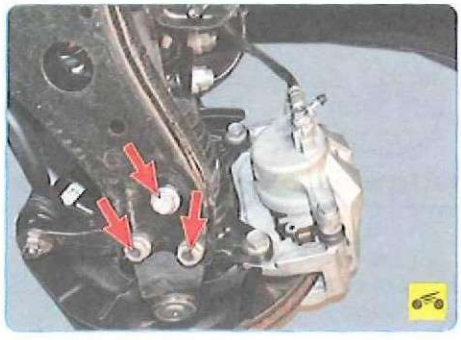


8. Выверните болт и снимите датчик частоты вращения переднего колеса.

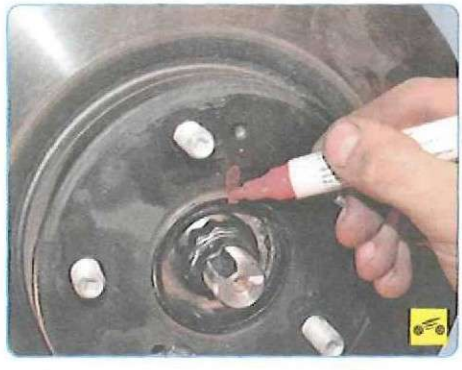
ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускайте налипания на датчик частоты вращения посторонних частиц.
Будьте осторожны, чтобы не повредить датчик частоты вращения при его снятии.

9. Отсоедините наружный наконечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 152).



10. Выверните болт, отверните две гайки и отсоедините нижний рычаг передней подвески от шаровой опоры.



11. Пометьте положение переднего привода относительно ступицы переднего колеса.

12. Окончательно отверните гайку ступицы переднего колеса, отведите телескопическую стойку в сторону и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны, при снятии шарнира равных угловых скоростей не повредите его защитный чехол.



13. С помощью пассатижей извлеките пружинное стопорное кольцо из отверстия кронштейна подшипника шарнира равных угловых скоростей.



14. Выверните болт и извлеките привод переднего колеса из кронштейна.



15. С помощью специального приспособления выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым кольцом при каждом снятии привода с автомобиля, иначе приводы могут самопроизвольно отсоединиться от коробки передач во время движения.

16. Второй привод снимают практически аналогично.



17. С помощью специального инструмента извлеките сальник сепаратора подшипника полуоси дифференциала.

18. Смажьте кромку сальника универсальной консистентной смазкой.

19. С помощью специального инструмента и молотка установите новый сальник.

20. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, установите упорную шайбу и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

21. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

22. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

23. Присоедините к поворотным кулакам шаровые опоры амортизаторных стоек, а к рычагам поворотных кулаков – шарниры рулевых тяг.

24. Установите на свои места тормозные шланги и жгуты проводов датчиков частоты вращения колес.

25. После установки всех деталей залейте рабочую жидкость в автоматическую коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 126).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Селектор управления автоматической коробкой передач снимают при его неисправности.

Для проверки селектора управления автоматической коробкой передач включите зажигание, нажмите на педаль тормоза и переведите его из положения «P» в положение «R». Проверьте фиксацию селектора и плавное его перемещение в требуемых положениях.

Запустите двигатель и убедитесь, что при переключении селектора из положения «N» в положение «D» автомобиль движется вперед, а при переключении в положение «R» – назад. Если результат проверки не удовлетворяет требованиям, проверьте датчик положения паркинга/нейтрали и крепление селектора управления автоматической коробкой передач.

Вам потребуются отвертка с плоским лезвием, ключи «на 10», «на 12», «на 14» и «на 17».

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



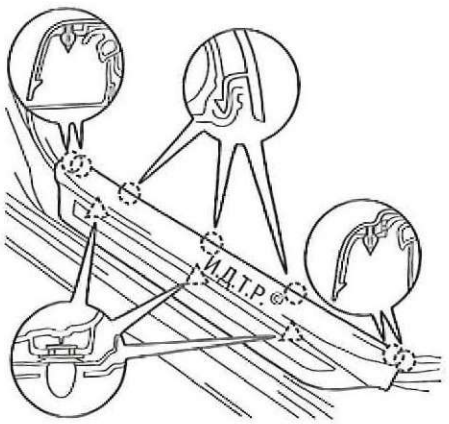


Рис. 6.9. Крепление облицовки порога передней двери

2. Извлеките держатели и фиксаторы крепления облицовки порога двери к панели кузова и снимите облицовку (рис. 6.9).

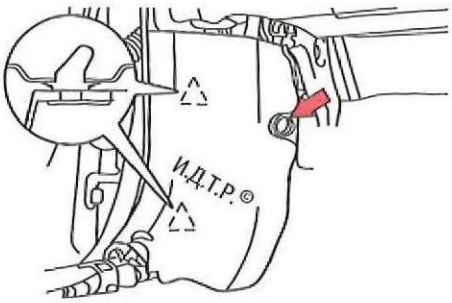


Рис. 6.10. Крепление боковой облицовки панели приборов

3. Извлеките держатель боковой облицовки кожуха (рис. 6.10) панели приборов.



4. Преодолевая сопротивление двух фиксаторов, снимите облицовку.



5. Выверните болт и винт крепления левой нижней облицовки панели приборов (рис. 6.11) и отведите облицовку преодолевая сопротивлениефиксаторов.

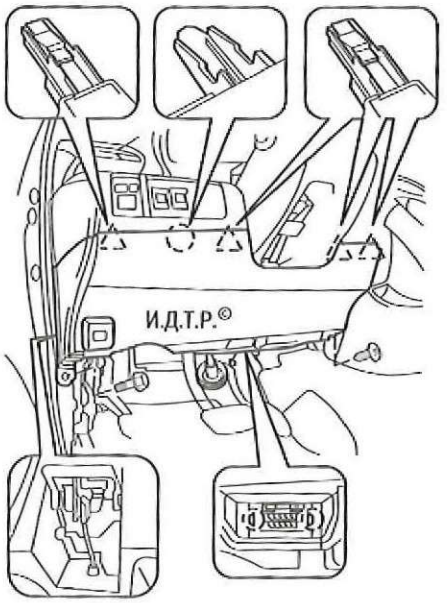
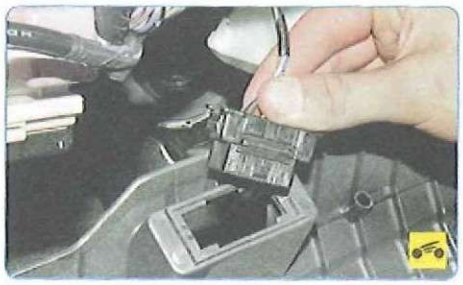


Рис. 6.11. Крепление левой нижней облицовки панели приборов



6. Отсоедините два фиксатора и разъем от облицовки.



7. Отсоедините от облицовки трос управления замком капота.

8. Отсоедините от облицовки воздухоподводящий шланг и снимите левую нижнюю облицовку панели приборов.



9. Извлеките два держателя и преодолевая сопротивление двух фиксаторов снимите декоративную накладку (рис. 6.12) панел

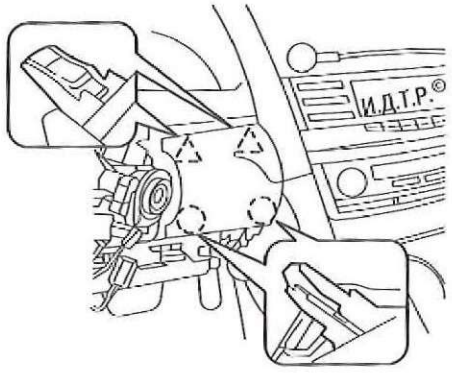


Рис. 6.12. Крепление декоративной накладки панели приборов



10. Поверните рукоятку рычага переключения передач против часовой стрелки и снимите ее.



Рис. 6.13. Крепление левой накладки центральной консоли панели приборов

11. Преодолевая сопротивление двух фиксаторов (рис. 6.13) снимите левую накладку центральной консоли панели приборов.

12. Аналогично снимите правую накладку центральной консоли панели приборов.

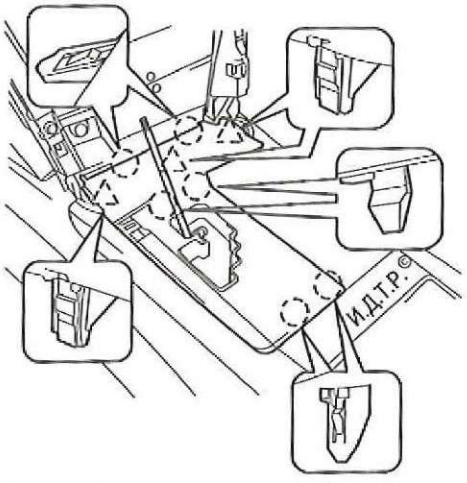


Рис. 6.14. Крепление центральной облицовки тоннеля пола

13. Преодолевая сопротивление фиксаторов (рис. 6.14), отведите накладку центральной облицовки тоннеля пола в сторону и отсоедините от выключателей обогрева передних сидений колодки жгутов проводов. Снимите центральную накладку тоннеля пола.

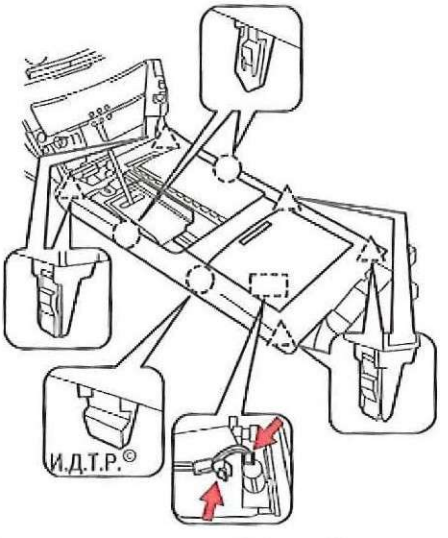


Рис. 6.15. Крепление верхней панели облицовки тоннеля пола

14. Преодолевая сопротивление фиксаторов (рис. 6.15), отведите верхнюю панель облицовки тоннеля пола в сторону и отсоедините от выключателей колодки жгутов проводов. Снимите верхнюю панель.

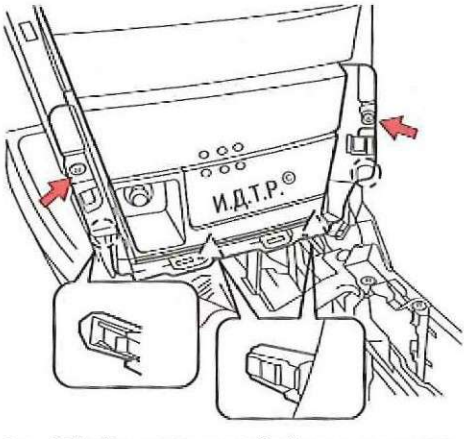


Рис. 6.16. Крепление нижней облицовки центральной консоли панели приборов

15. Выверните два винта крепления нижней облицовки центральной консоли панели приборов (рис. 6.16).

16. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отведите облицовку в сторону, и отсоедините от нее колодки жгутов проводов. Снимите нижнюю облицовку тоннеля пола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите кулису селектора в положение «D».

17. Извлеките из ниши в облицовке тоннеля пола короб вещевого ящика.

18. Выньте коврик вещевого ящика в облицовке тоннеля пола.

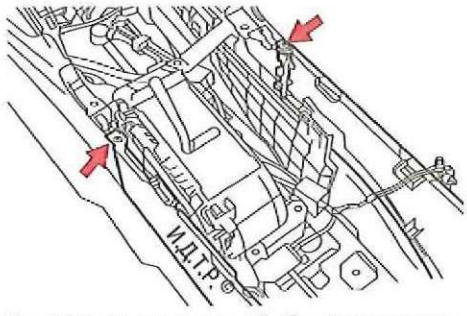


Рис. 6.17. Крепление нижней облицовки центральной консоли панели приборов

19. Выверните два винта крепления нижней облицовки панели приборов (рис. 6.17)



Рис. 6.18. Крепление вещевого ящика в облицовке тоннеля пола

20. Выверните два болта (рис. 6.18) и снимите вещевой ящик в облицовке тоннеля пола.



Рис. 6.19. Крепление передней облицовки вещевого ящика в облицовке тоннеля пола

21. Выверните три винта, и, преодолевая сопротивление фиксатора, снимите переднюю облицовку вещевого ящика тоннеля пола (рис. 6.19).

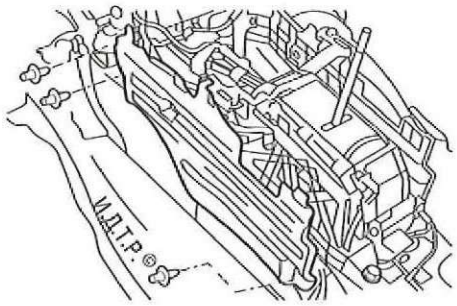


Рис. 6.20. Крепление держателя коврика салона

22. Извлеките три фиксатора (рис. 6.20) и снимите держатель коврика салона.

23. Отсоедините наконечник троса механизма переключения передач в сборе от механизма управления блокировкой селектора.

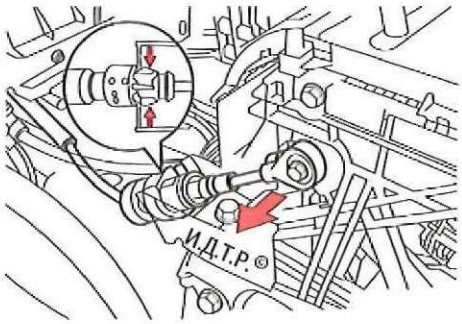


Рис. 6.21. Отсоединение троса механизма переключения передач

24. Отсоедините трос механизма переключения передач в сборе (рис. 6.21) от устройства управления блокировкой селектора.

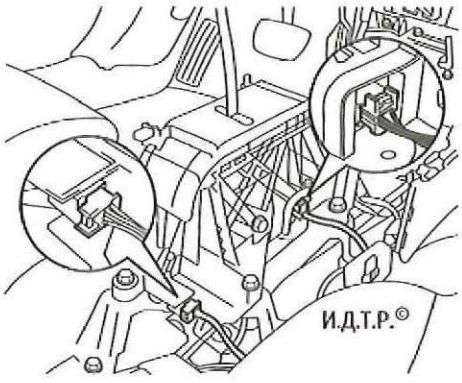


Рис. 6.22. Расположение электронного блока управления системы блокировки селектора и датчика положения селектора

25. Отсоедините колодки жгутов проводов от электронного блока управления (ЭБУ) системы блокировки селектора и от датчика положения селектора (рис. 6.22).

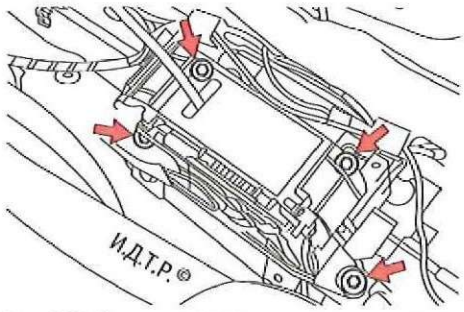


Рис. 6.23. Крепление селектора управления автоматической коробкой передач

26. Выверните четыре болта крепления селектора управления коробкой передач к панели кузова и отведите его в сторону (рис. 6.23).

27. Отсоедините от селектора управления автоматической коробки передач колодку жгута проводов индикатора положения селектора.

28. Установите детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте положение рычага селектора (см. «Регулировка положения рычага селектора автоматической коробки передач», с. 130).

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА СЕЛЕКТОРА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Вам потребуются ключи «на 12», «на 14», «на 17», отвертка с плоским лезвием.

1. Установите рычаг в положение «N».



2. Отверните гайку крепления рычага к приводному валу.

3. Отсоедините трос механизма переключения передач от рычага приводного вала.

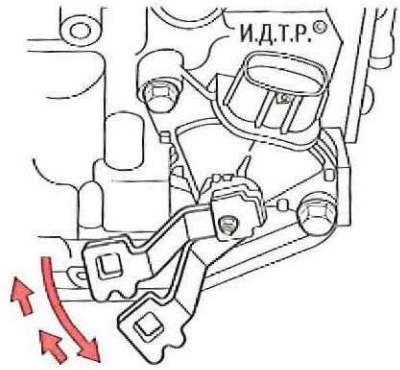


Рис. 6.24. Перемещение рычага приводного вала

4. Переведите рычаг приводного вала до упора в низ (рис. 6.24).

5. Совместите метку на рычаге приводного вала со 2-й меткой на корпусе коробки передач (это положение соответствует положению «N» (нейтраль) селектора).

6. Сдвиньте ползун 1 (рис. 6.25) в направлениях, указанных стрелками, и извлеките фиксатор (рис. 6.26).

ПРИМЕЧАНИЕ

При извлечении фиксатора не повредите защитный чехол троса механизма переключения передач.

7. Установите трос механизма переключения передач в порядке, обратном снятию. Установите фиксатор в прежнее положение (см. рис. 6.25).

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажимайте на фиксатор, до момента фиксации замка ползуна (рис. 6.25).

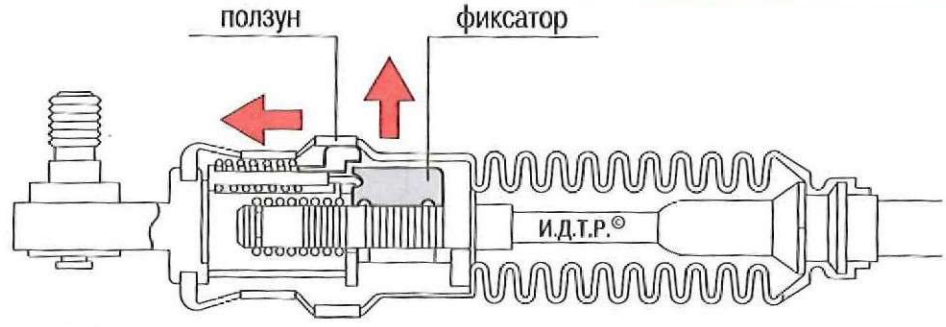


Рис. 6.25. Перемещение ползуна троса механизма переключения передач

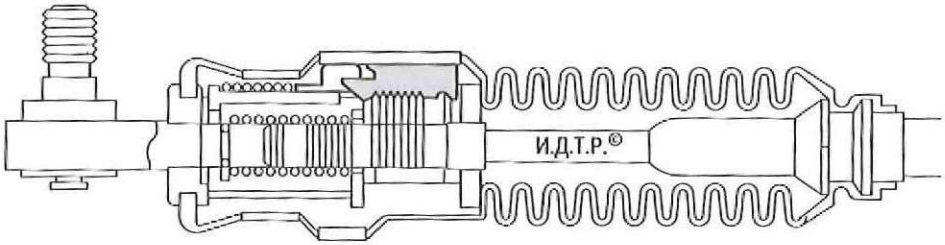


Рис. 6.26. Извлечение фиксатора троса механизма переключения передач

8. Запустите двигатель и убедитесь, что при перемещении рычага из положения «N» в положение «D» автомобиль движется вперед, а при перемещении в положение «R» – назад. Если рычаг селектора передач перемещается тяжело, повторите регулировку.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес состоят из внутренних 7 (рис. 6.27) и наружных 1 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами 5. 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. На корпус наружного шарнира напрессовано задающее кольцо датчика частоты вращения колеса.

Наружный шарнир типа «Рцеппа» 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. Шлицевой наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 5 и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

Внутренний шарнир автомобиля с автоматической коробкой передач 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. Шлицевой наконечник корпуса внутреннего шарнира закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом 9.

Шарнир типа «Трипод» поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего все детали шарнира и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

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 3, закрепленными на корпусах шарниров и на валах приводов большими 2 и малыми 4 хомутами соответственно.

Наружные и внутренние шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Однако валы приводов имеют разную длину, поэтому приводы правого и левого колес невзаимозаменяемы. Для снижения вибрации в трансмиссии на валу правого привода установлен динамический демпфер 6, закрепленный хомутами, аналогичными малым хомутам 4 чехлов 3.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДА 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 правого переднего колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира левого переднего колеса	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 правого переднего колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации их меняют или ремонтируют довольно часто из-за повреждения защитных чехлов. Такая работа довольно дорогая и трудоемкая. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно

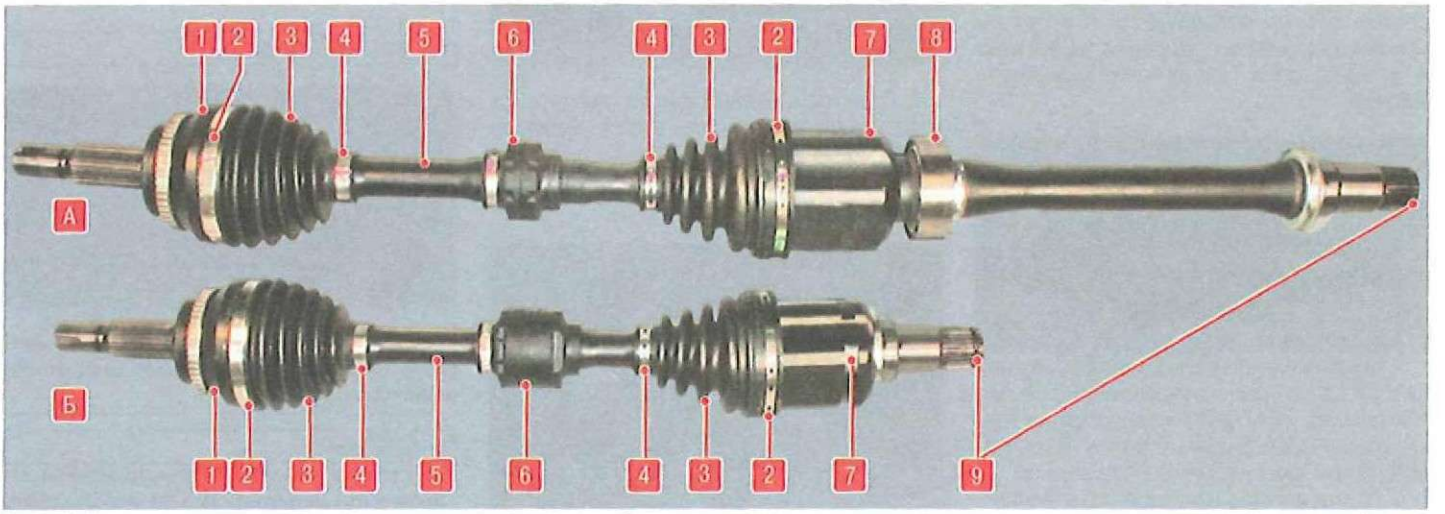


Рис 6.27. Приводы передних колес: а – привод правого переднего колеса; б – привод левого переднего колеса: 1 – наружные шарниры равных угловых скоростей; 2 – большие хомуты крепления чехлов шарниров; 3 – чехлы шарниров; 4 – малые хомуты крепления чехлов шарниров; 5 – валы приводов; 6 – динамический демпфер; 7 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 8 – подшипник промежуточной опоры; 9 – стопорные кольца

проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир типа «Рцеппа» практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира по отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае, допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира типа «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, съемник для стопорных колец.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Замена сальника дифференциала автоматической коробки передач», с. 126).

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 должны ощущаться рывки, заедания и радиальные люфты. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Для замены **внутреннего шарнира** или его чехла разъедините отверткой...



4. ...или клещами замок хомута крепления защитного чехла 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.



5. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.



6. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира, удалите из него часть смазки и пометьте положение шарнира относительно его корпуса.

7. Отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



8. Разожмите съемником стопорное кольцо ступицы шарнира и снимите кольцо, выведя его из проточки вала.



9. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



10. ...и снимите с вала защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

11. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.



12. Перед сборкой заполните полость корпуса и чехол внутреннего шарнира смазкой в количестве примерно 150 г: 100 г – в шарнир и 50 г – в чехол.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Чтобы не повредить при сборке чехол шарнира, оберните шлицевую часть вала изоляционной лентой.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

13. Соберите внутренний шарнир типа «Трипод» в порядке, обратном

7 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная типа McPherson, с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основными элементами передней подвески являются телескопические амортизаторные стойки 1 (рис. 7.1) и 6, совмещающие функции телескопических элементов направляющего механизма и демпфирующих элементов вертикальных колебаний колес относительно кузова. На каждой амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия и верхняя опора в сборе с подшипником, через которую передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена двумя болтами с поворотным кулаком 7. Поворотный кулак, в свою очередь, соединен с нижним рычагом 4 подвески шаровой опорой 3. Нижние рычаги прикреплены к подрамнику с помощью сайлентблоков передней опоры и резинометаллических втулок задней опоры. Подрамник, в свою очередь, прикреплен к лонжеронам кузова.

Штанга 5 стабилизатора поперечной устойчивости с установленными на ней резиновыми втулками соединена с подрамником двумя скобами, а с амортизаторными стойками передней подвески – стойками 2 стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены в поворотных кулаках 7 на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются ключи «на 12», «на 14», «на 17», «на 22», торцовая головка «на 19».



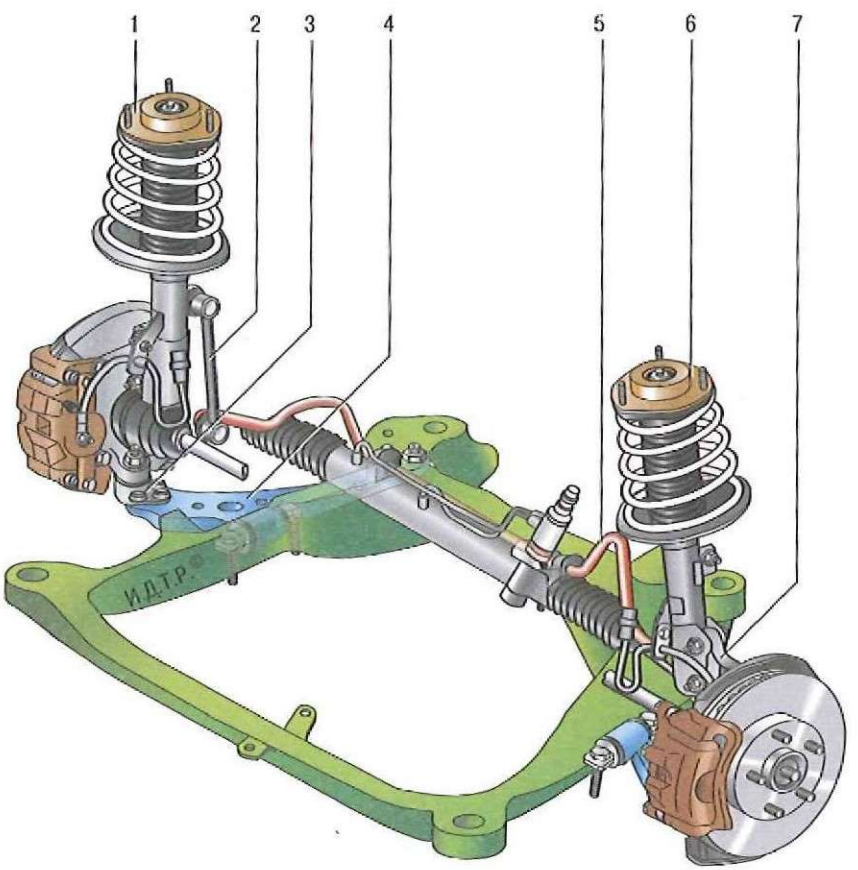


Рис. 7.1. Передняя подвеска: 1, 6 – амортизаторные стойки; 2 – стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 3 – шаровая опора; 4 – нижний рычаг; 5 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 7 – поворотный кулак

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Ослабьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки (если вы снимаете стойку для замены амортизатора, пружины или верхней опоры).



4. Снимите с поворотного кулака держатель жгута проводов датчика частоты вращения колеса.



5. Выверните болт крепления кронштейнов тормозного шланга и жгута проводов датчика частоты вращения колеса и снимите оба кронштейна с амортизаторной стойки.

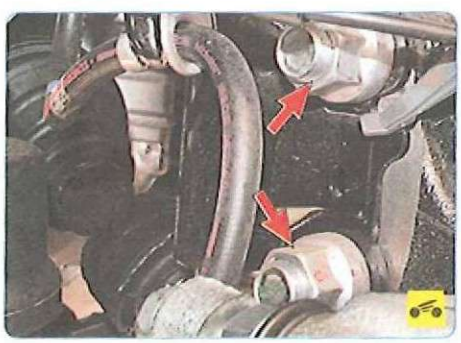


6. Отсоедините от кронштейна амортизаторной стойки верхний шарнир стойки

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 затяните 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
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените пружины
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
Повышенный неравномерный износ протектора шин	
Нарушены углы схождения и 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. Повреждены детали подвески	Отремонтируйте или замените кузов и детали подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 136).



7. Отверните две гайки болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке, при этом болты не вынимайте.



8. Отверните три гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову.

9. Извлеките два болта крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке, отсоедините стойку от поворотного кулака и снимите ее с автомобиля.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены амортизаторной стойки передней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 147). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Ремонт амортизатора стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем заменить амортизатор.

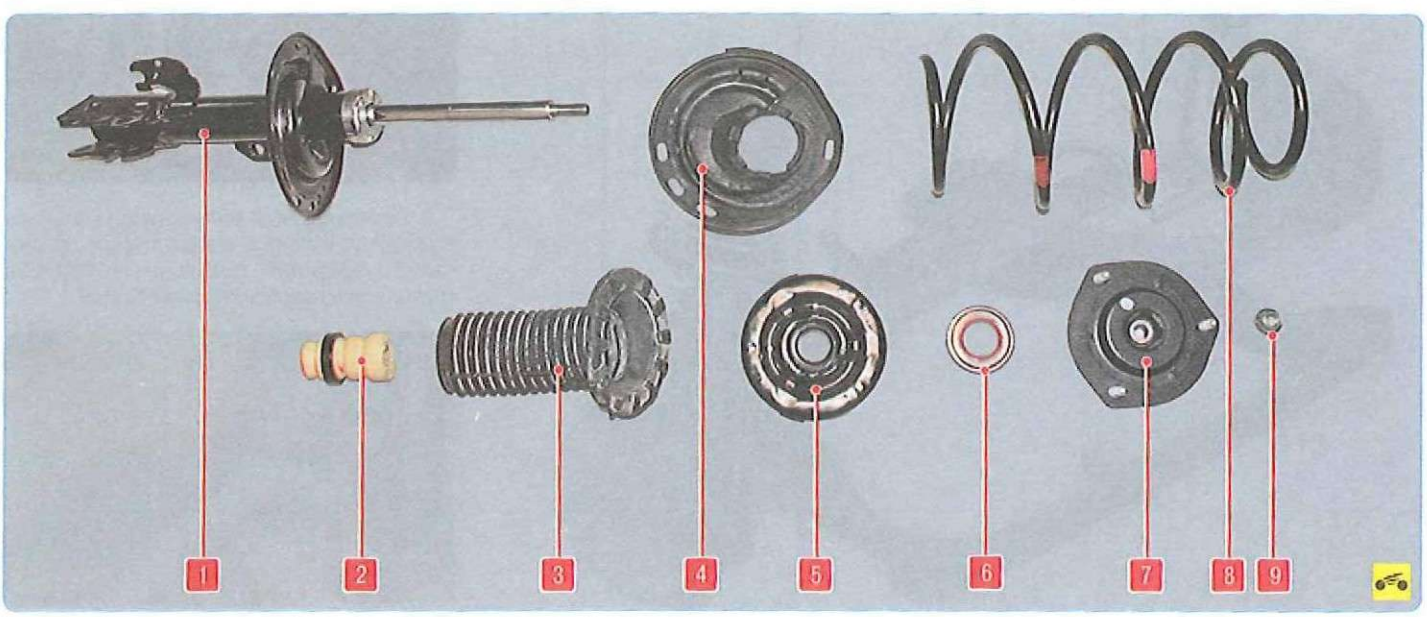


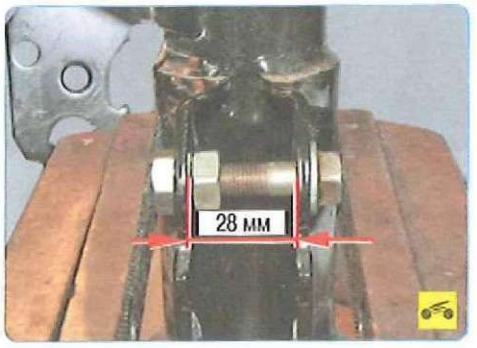
Рис. 7.2. Детали передней амортизаторной стойки: 1 – амортизатор; 2 – буфер сжатия; 3 – защитный чехол; 4 – нижняя прокладка пружины; 5 – верхняя тарелка пружины; 6 – опорный подшипник; 7 – верхняя опора стойки; 8 – пружина; 9 – гайка

Вам потребуются ключ «на 19», приспособление для сжатия пружины.

1. Снимите амортизаторную стойку (рис. 7.2) с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 133).

2. Закрепите амортизаторную стойку в тисках.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для крепления в тисках установите в кронштейн амортизаторной стойки болт ее крепления к поворотному кулаку с двумя гайками, как показано на фото, и зажмите стойку за этот болт через алюминиевые пластины.



3. Сожмите пружину с помощью специального приспособления, отверните гайку штока и снимите со штока верхнюю опору 7 амортизаторной стойки...



4. ...опорный подшипник 6...



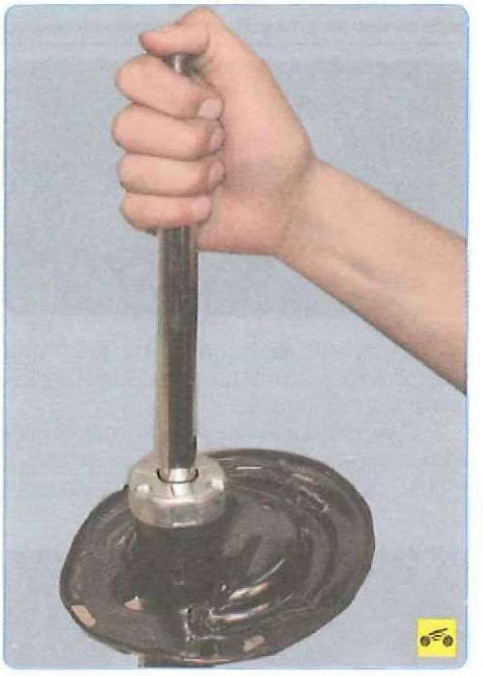
5. ...верхнюю тарелку 5 пружины, защитный чехол 3...



6. ...пружину 8, буфер сжатия 2 и нижнюю прокладку 4 пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).



7. 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 отпотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. При наличии повреждений защитного чехла 3 замените его новым.

ПРИМЕЧАНИЯ



При установке пружины следите за тем, чтобы конец нижнего витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины.



Защитный чехол 3 и верхнюю тарелку 5 пружины устанавливайте таким образом, чтобы нанесенные на них стрелки были направлены к внешней стороне автомобиля.

9. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле, моментом 70 Н·м.

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 133). Процесс замены опоры описан в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки передней подвески», с. 134.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ



Если проверка опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния передней подвески на автомобиле», с. 68), замените ее.

Вам потребуются ключи «на 17» и «на 19», съемник для шаровых шарниров, пассатижи.

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

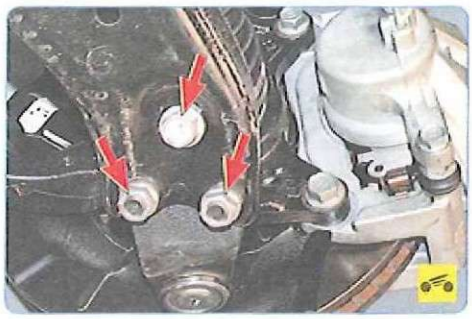
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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. Извлеките шплинт и отверните гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.



3. Выверните болт и отверните две гайки крепления корпуса шаровой опоры к нижнему рычагу подвески.



4. Выпрессуйте палец шаровой опоры из поворотного кулака с помощью съемника для шаровых шарниров и снимите шаровую опору.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит имеющийся в продаже съемник шаровых шарниров, используемый для выпрессовки пальца шаровой опоры из поворотного кулака.

5. Установите шаровую опору в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно гайку ее пальца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правая и левая шаровые опоры невзаимозаменяемы. Правая опора промаркирована буквой «R», левая – буквой «L».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке не повредите защитный чехол шаровой опоры.

6. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните гайку крепления пальца шаровой опоры моментом 49 Н·м, после чего доверните гайку до совпадения ее прорези с отверстием в пальце и установите шплинт.

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

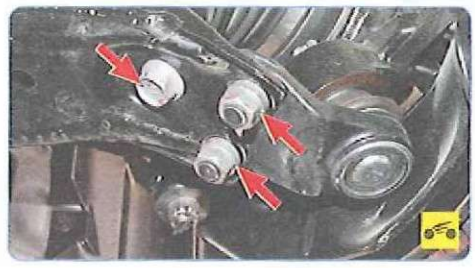


Вам потребуются весь инструмент для замены левой или правой опоры силового агрегата, ключи «на 17», «на 19» и «на 22».

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.

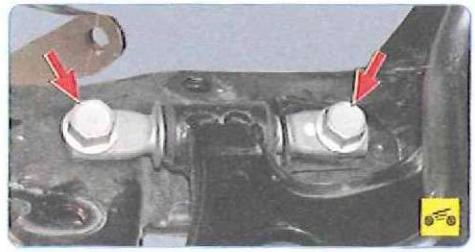
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Выверните болт, отверните две гайки и отсоедините нижний рычаг передней подвески от шаровой опоры.

3. Снимите левую или правую опору силового агрегата (см. «Замена опор подвески и тяги продольного перемещения силового агрегата», с. 84).



4. Выверните два болта крепления переднего шарнира рычага,...



5. ...отверните гайку болта крепления заднего шарнира рычага, после чего снимите рычаг подвески с подрамника (для наглядности фотосъемки с автомобиля снята амортизаторная стойка).

ПРИМЕЧАНИЕ



Поскольку оригинальные нижние рычаги передней подвескипоставляются в запчасти в сборе с сайлентблоками, дальнейшая разборка рычага не имеет смысла.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

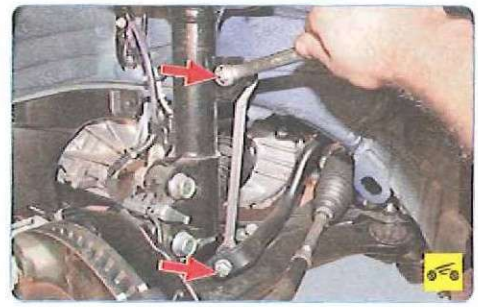
После замены рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются ключи «на 6», «на 12» и «на 17».

1. Вывесите переднюю часть автомобиля.

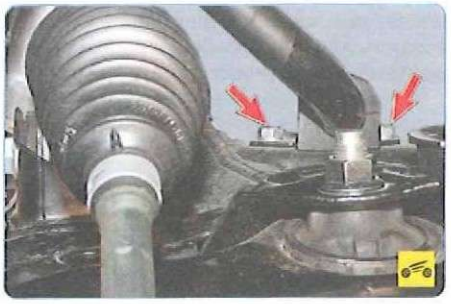


2. Отверните гайки крепления шарниров стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки и к штанге стабилизатора, после чего снимите стойку стабилизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если пальцы шарниров стойки проворачиваются вместе с гайками, удерживайте их за лыски ключом «на 6».

3. Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости и ее подушек снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 138).



4. Выверните болты крепления скоб штанги стабилизатора к подрамнику и снимите штангу в сборе со скобами и резиновыми подушками.

5. Снимите скобы крепления штанги стабилизатора и резиновые подушки.



6. Установите детали в порядке, обратном снятию. Подушки штанги стабилизатора устанавливайте вплотную к ограничительным хомутам (хомут указан на фото стрелкой). Разрез подушек стабилизатора должен быть направлен назад. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в Приложении 1.

7. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА

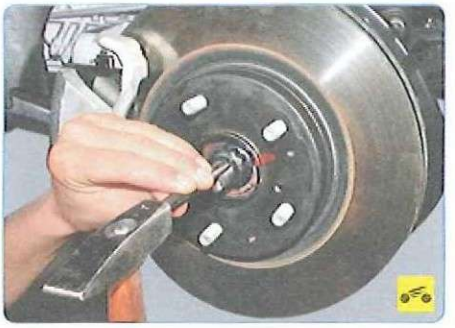


Вам потребуются весь инструмент для снятия суппорта и тормозного диска тормозного механизма переднего колеса, ключи «на 10», «на 12», «на 17», «на 19», «на 22», торцовая головка «на 30», пассатижи, съемник для шаровых шарниров.

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



2. Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 152).



3. Разогните замятый край буртика гайки ступицы...



4. ...и, нажав на педаль тормоза, отверните гайку.



5. Снимите с поворотного кулака держатель жгута проводов датчика частоты вращения колеса.



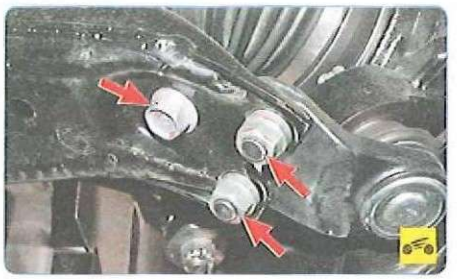
6. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса и извлеките датчик из отверстия в поворотном кулаке.



7. Выверните болт крепления кронштейнов тормозного шланга и жгута проводов датчика частоты вращения колеса, снимите оба кронштейна с амортизаторной стойки. Отведите датчик частоты вращения колеса вместе со жгутом проводов в сторону от стойки и закрепите.

8. Снимите суппорт тормозного механизма, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 165), и подвяжите, например, к пружине передней подвески, не допуская натяжения или перегибов шланга.

9. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 167).

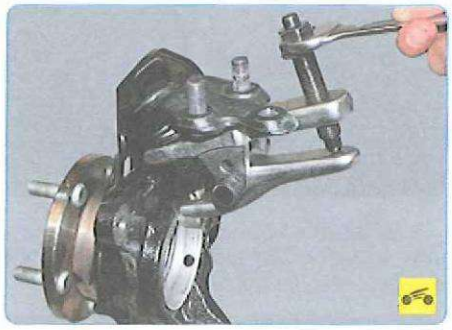


10. Выверните болт и отверните две гайки крепления шаровой опоры к нижнему рычагу передней подвески.



11. Отверните две гайки болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке, извлеките болты и снимите с хвостовика

ШРУСа поворотный кулак в сборе со ступицей и шаровой опорой.



12. Извлеките шплинт и отверните гайку пальца шаровой опоры, после чего выпрессуйте палец шаровой опоры из поворотного кулака с помощью съемника шаровых шарниров.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайку крепления пальца шаровой опоры затяните моментом 49 Н·м, после чего доверните гайку до совпадения ее прорези с отверстием в пальце и установите шплинт. Гайку ступицы затяните моментом 294 Н·м, буртик гайки закерните.

14. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ПЕРЕДНЕЙ СТУПИЦЫ

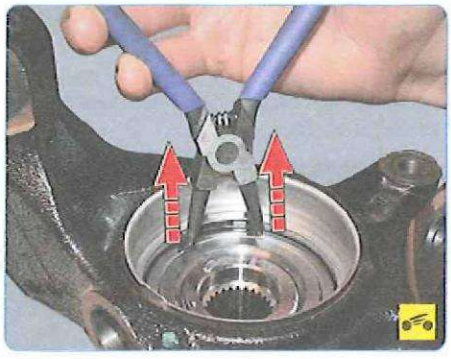


Вам потребуются весь инструмент для снятия поворотного кулака, а также съемники для стопорных колец, ступицы и ее подшипников, молоток.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем заменять подшипники обеих ступиц передних колес одновременно.

1. Снимите поворотный кулак (см. «Снятие и установка поворотного кулака», с. 137).



2. Извлеките из поворотного кулака пылезащитный кожух подшипника, поддев его круглогубцами или отверткой. С помощью съемника для стопорных колец снимите стопорное кольцо подшипника ступицы, установленное под кожухом.



3. Закрепите поворотный кулак в тисках и специальным съемником ударного действия выпрессуйте ступицу. Вероятнее всего, на ней останется наружная половина внутреннего кольца подшипника, которую нужно снять при помощи съемника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ступицы подшипник для повторного использования не пригоден, поэтому его надо заменить.

4. Установите съемник подшипников, выпрессуйте и извлеките подшипник из отверстия в поворотном кулаке.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит имеющийся в продаже съемник для подшипников ступиц колес.

5. При отсутствии съемника выбейте подшипник, используя оправку подходящего диаметра, так как выпрессованный подшипник повторному использованию не подлежит.

6. Очистите детали и смажьте тонким слоем смазки Литол-24 внутреннюю поверхность гнезда кулака и наружную поверхность ступицы.

7. Запрессуйте новый подшипник в отверстие поворотного кулака до упора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника в поворотный кулак усилие необходимо прикладывать только к наружному кольцу подшипника, в противном случае подшипник можно повредить.

8. Запрессуйте ступицу до упора, опирая внутреннее кольцо подшипника на подходящую оправку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Попытка запрессовать ступицу, упирая оправку в наружное кольцо подшипника или в поворотный кулак, приведет к выходу подшипника из строя.

9. Установите стопорное кольцо подшипника ступицы и пылезащитный кожух.

10. Установите поворотный кулак на автомобиль в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДРАМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются грузоподъемный механизм с крюками для вывешивания двигателя, ключи «на 6», «на 10», «на 14», «на 17», «на 19», торцовая головка «на 14», пассатижи, съемник для шаровых опор, емкость для сбора рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Вывесите автомобиль на подъемнике или поднимите переднюю часть автомобиля над смотровой канавой. Снимите передние колеса.

3. Снимите нижние брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).



4. Нанесите метки на вал рулевого механизма и вилку карданного шарнира рулевого вала, выверните болт клеммового соединения и отсоедините рулевой вал от вала рулевого механизма.

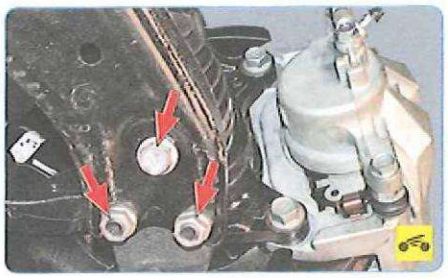
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Перед разъединением валов рулевого управления зафиксируйте рулевое колесо ремнем безопасности. Это позволит избежать повреждения витого кабеля подушки безопасности, установленного в рулевой колонке.



5. Отсоедините рулевые тяги от рычагов поворотных кулаков (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 152).



6. Выверните по одному болту, отверните по две гайки и отсоедините нижние рычаги передней подвески от шаровых опор.

7. Отсоедините напорный трубопровод от насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 155). Слейте из трубопровода гидроусилителя рабочую жидкость.



8. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута крепления сливного шланга, идущего к бачку гидроусилителя и отсоедините шланг от трубки, закрепленной на подрамнике. Слейте из сливного трубопровода рабочую жидкость.

9. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).

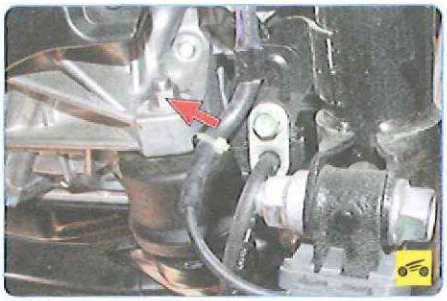


10. Отсоедините нижние шарниры стоек стабилизатора поперечной устойчивости от штанги стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 136).

11. Снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 217).

12. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

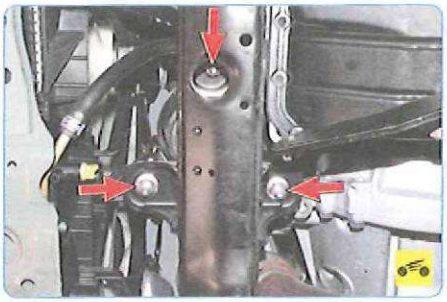
13. Установите крюки для вывешивания двигателя, закрепите за них стропы грузоподъемного механизма и натяните стропы.



14. Отверните гайки крепления силового агрегата к левой...



15. ...и правой опорам.



16. Отверните три гайки крепления передней опоры силового агрегата к подрамнику.

17. Установите под подрамник надежные опоры.



18. Выверните по два болта, отверните по одной гайке и снимите передние кронштейны крепления подрамника.



19. Выверните по два болта, отверните по одной гайке и снимите задние кронштейны крепления подрамника.

20. Снимите подрамник передней подвески в сборе с нижними рычагами, рулевым механизмом и штангой стабилизатора, опустив его вниз. При необходимости снимите штангу стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 136), рулевой механизм и рычаги (см. «Замена рычага передней подвески», с. 136).

21. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

22. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

23. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска независимая, многорычажно-пружинная (по два поперечных и одному продольному рычагу с каждой стороны), с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом задней подвески является телескопическая амортизаторная стойка 3 (рис. 7.3), совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия и верхняя опора, через которую передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена с кулаком 2 двумя болтами. Поперечные рычаги 5 и 6 присоединены к кулаку и к поперечине задней подвески с помощью сайлентблоков. Продольный рычаг 1 через сайлентблоки соединяет кулак с кузовом. Поперечина задней подвески прикреплена к лонжеронам кузова.

Штанга стабилизатора поперечной устойчивости 7 с установленными на нем резиновыми втулками соединена с кузовом двумя скобами, а с амортизаторными стойками задней подвески – стойками 4 стабилизатора.

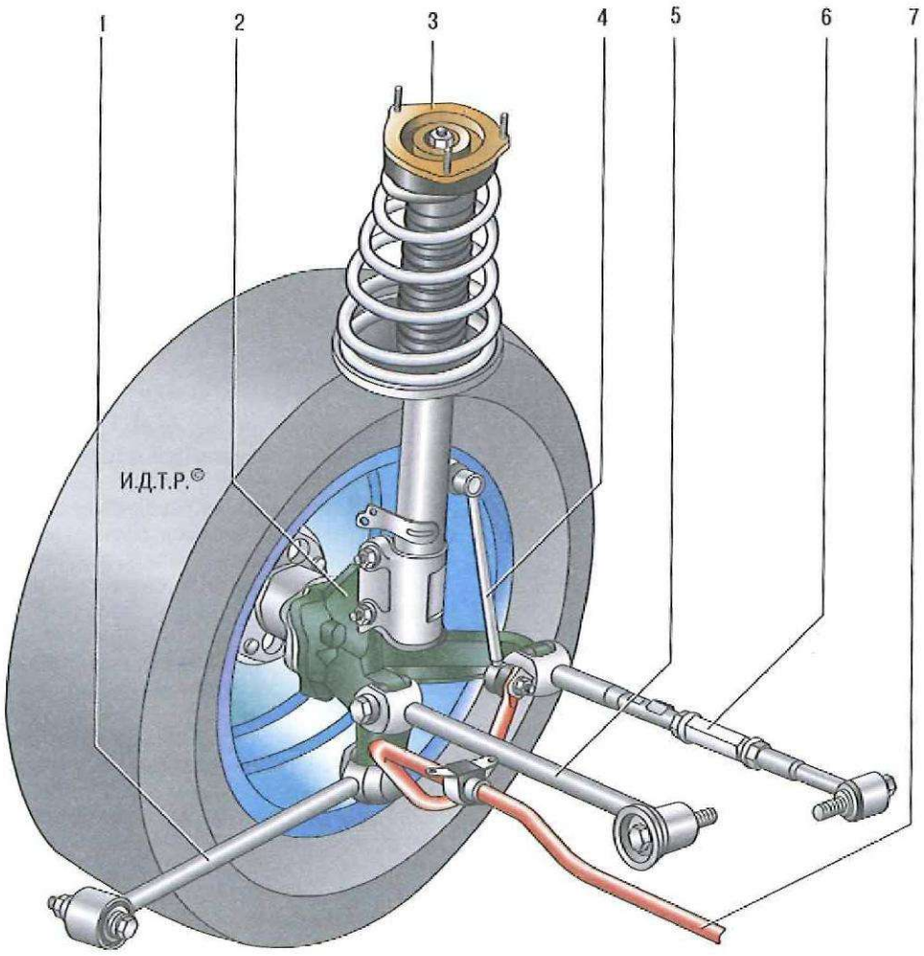


Рис. 7.3. Задняя подвеска (правая сторона): 1 – продольный рычаг; 2 – кулак; 3 – амортизаторная стойка; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – передний поперечный рычаг; 6 – задний поперечный рычаг; 7 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках. Корпуса подшипников прикреплены болтами к кулакам 6.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправна амортизаторная стойка	Замените амортизаторную стойку
Ослабление крепления амортизаторной стойки или износ втулки проушины амортизаторной стойки	Затяните болт с гайкой нижнего крепления амортизаторной стойки или замените втулки
Износ сайлентблоков рычагов подвески	Замените сайлентблоки или рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Шины колес имеют разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала и отрегулируйте углы установки задних колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес и отрегулируйте углы установки задних колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

Угол развала задних колес задан конструктивно и в эксплуатации не регулируется. По углу развала можно лишь контролировать состояние задней подвески (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 147). Схождение задних колес регулируют, изменяя длину задних поперечных рычагов 6 регулировочными муфтами.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются ключи «на 12», «на 14», «на 19» (два), ключ-шестигранник «на 5», отвертка с плоским лезвием.



1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Снимите подушку заднего сиденья, часть спинки и боковой валик со стороны заменяемой амортизаторной стойки (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 228).



3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



4. Поддев отверткой, извлеките из отверстия в кузове пластмассовую крышку.



5. Ослабьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки (если вы снимаете стойку для замены амортизатора, пружины или верхней опоры).



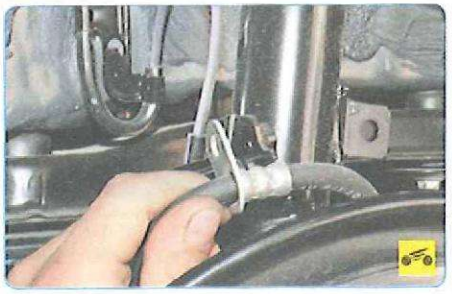
6. Отсоедините от кронштейна амортизаторной стойки верхний шарнир стойки стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 144).



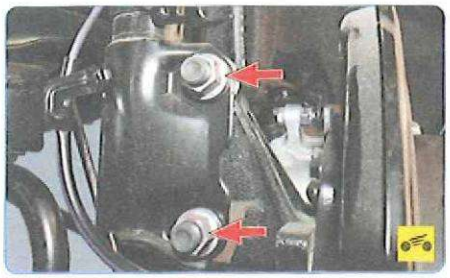
7. Выверните болты крепления держателей тормозного шланга...



8. ...и жгута проводов датчика частоты вращения колеса к амортизаторной стойке.



9. Отведите тормозной шланг и жгут проводов датчика частоты вращения колеса в сторону от амортизаторной стойки и закрепите, например, проволокой.



10. Отверните две гайки болтов крепления кулака к амортизаторной стойке, при этом болты не вынимайте.



11. Отверните три гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову.

12. Извлеките два болта крепления кулака к амортизаторной стойке, отсоедините стойку от поворотного кулака и снимите ее с автомобиля.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

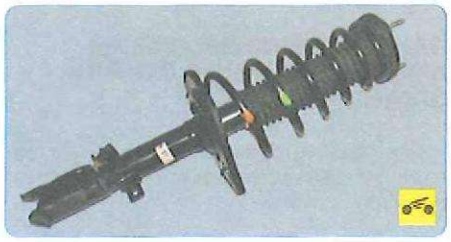
После замены амортизаторной стойки задней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 147). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Ремонт амортизатора стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем заменить амортизатор.

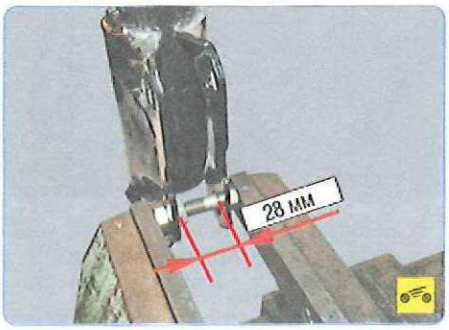
Вам потребуются ключ или торцовая головка «на 19», приспособление для сжатия пружины.



1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 140).

2. Закрепите амортизаторную стойку в тисках.

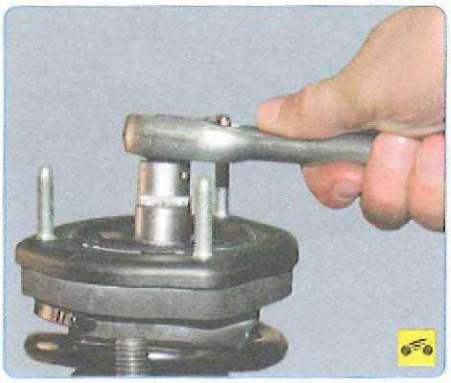
ПРИМЕЧАНИЕ



Для крепления в тисках установите в кронштейн амортизаторной стойки болт ее крепления к поворотному кулаку с двумя гайками, как показано на фото, и зажмите стойку за этот болт через алюминиевые пластины.



3. Сожмите пружину с помощью специального приспособления.



4. Отверните гайку штока и снимите установленную под ней втулку.



5. Снимите со штока амортизатора верхнюю опору в сборе с защитным чехлом...
6. ...и пружину.

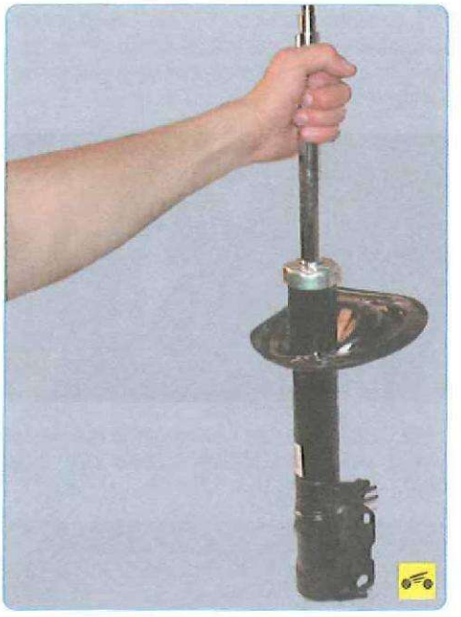
ПРИМЕЧАНИЕ



Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).



7. Снимите буфер сжатия и нижнюю прокладку пружины.



8. 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 отпотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. При наличии повреждений защитного чехла или буфера сжатия замените детали новыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

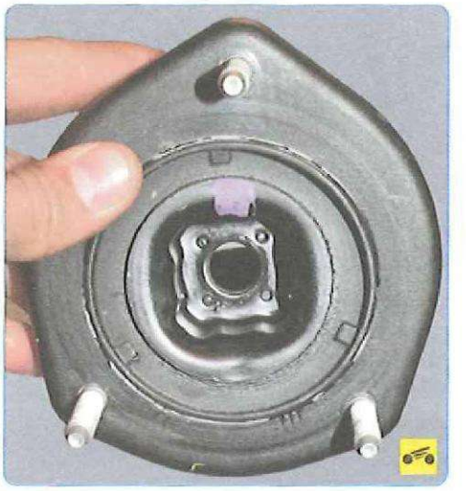


При установке пружины следите за тем, чтобы конец нижнего витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины.

10. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле, моментом 55 Н·м.

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 140).



Процесс замены опоры описан в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки задней подвески», с. 141.

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ПОПЕРЕЧНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

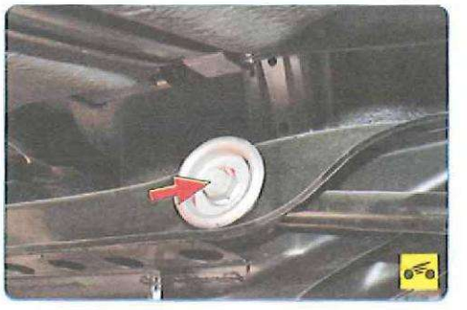


Для замены переднего поперечного рычага **2** необходимо снять поперечину **1** задней подвески, поскольку болт крепления внутреннего шарнира **3** рычага при вывертывании упирается в топливный бак **4** (рис. 7.4).

Вам потребуются весь инструмент для снятия поперечины задней подвески.



1. Снимите с автомобиля поперечину задней подвески в сборе с поперечными рычагами (см. «Снятие и установка поперечины задней подвески», с. 146).



2. Выверните болт крепления переднего поперечного рычага к поперечине задней подвески и снимите рычаг.

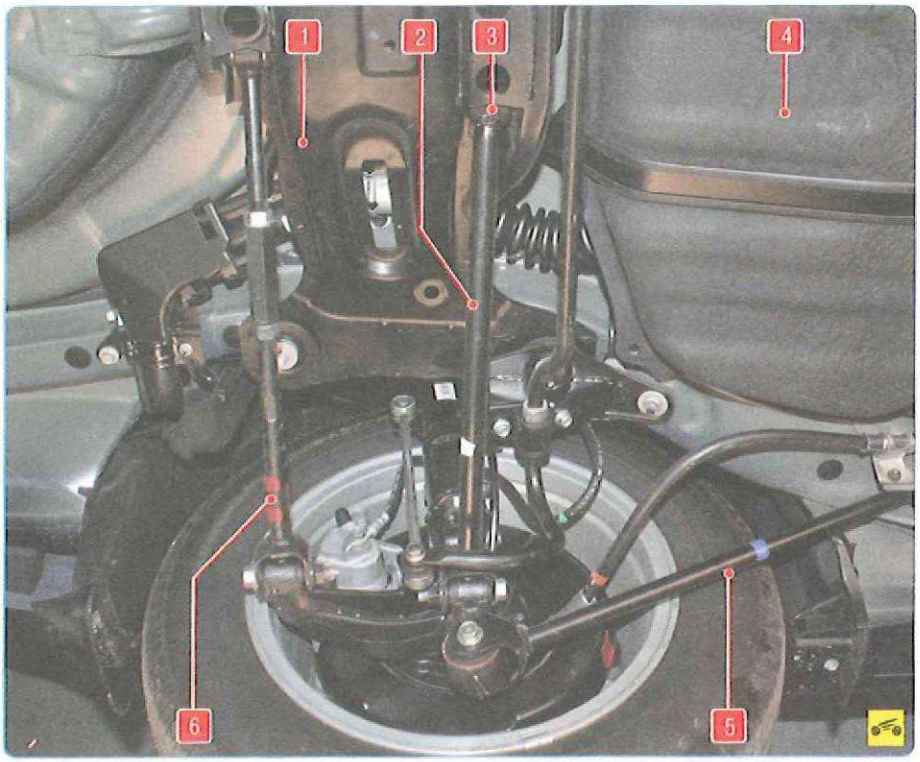
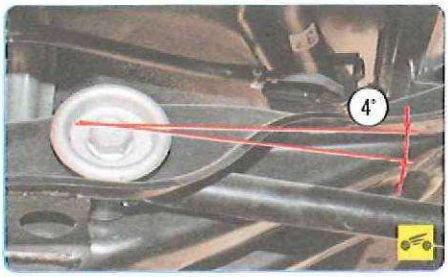


Рис. 7.4. Расположение рычагов задней подвески (левая сторона): 1 – поперечина задней подвески; 2 – передний поперечный рычаг; 3 – внутренний шарнир переднего поперечного рычага; 4 – топливный бак; 5 – продольный рычаг; 6 – задний поперечный рычаг

3. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии трещин, деформации или износа сайлентблока рычаг замените. Признаками износа сайлентблока являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



4. Установите рычаг в положение, показанное на фото, и затяните болт крепления моментом 100 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ



Метка, нанесенная краской на передний поперечный рычаг, должна быть направлена назад.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены переднего поперечного рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ПОПЕРЕЧНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются два ключа «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления заднего поперечного рычага к кулаку задней подвески.



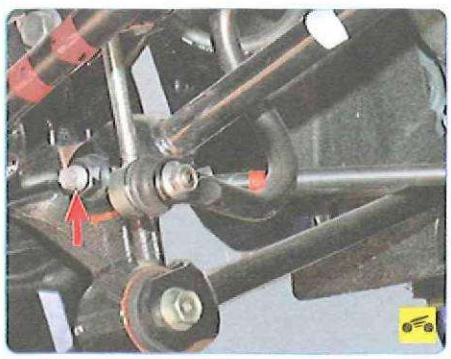
4. Выверните болт крепления заднего поперечного рычага к поперечине задней подвески.



5. Извлеките болт крепления рычага к кулаку задней подвески и снимите рычаг.



6. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии деформации, износе и повреждениях резьбы регулировочной муфты, а также износе сайлентблока рычаг замените. Признаками износа сайлентблока являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



7. Установите детали в порядке, обратном снятию. Метка, нанесенная краской на рычаг, должна быть направлена назад. Гайку и болт крепления рычага окончательно затяните на автомобиле, стоящем на земле, моментом 100 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены заднего поперечного рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ПРОДОЛЬНОГО РЫЧАГА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются ключи «на 10» и два «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

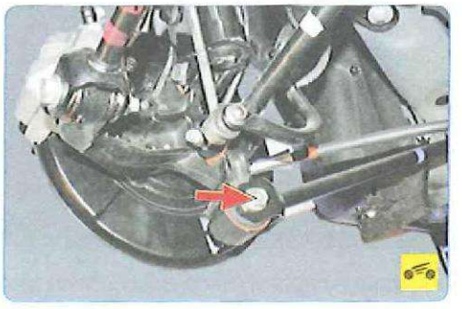
2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Выверните болт крепления держателя троса стояночного тормоза и отведите трос от кронштейна переднего шарнира продольного рычага.



4. Отверните гайку и извлеките болт крепления продольного рычага к кронштейну кузова.



5. Отверните гайку, извлеките болт крепления продольного рычага к кулаку задней подвески и снимите рычаг.

6. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии трещин, деформации или износа сайлентблока рычаг замените. Признаками износа сайлентблока являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления рычага окончательно затяните на автомобиле, стоящем на земле, моментом 113 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ

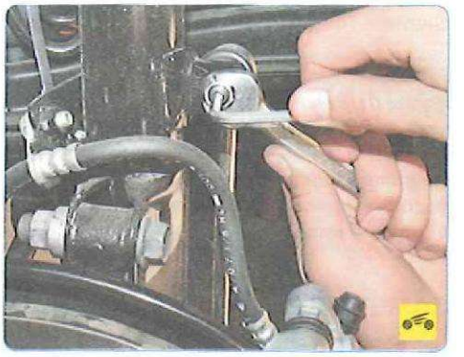
После замены продольного рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

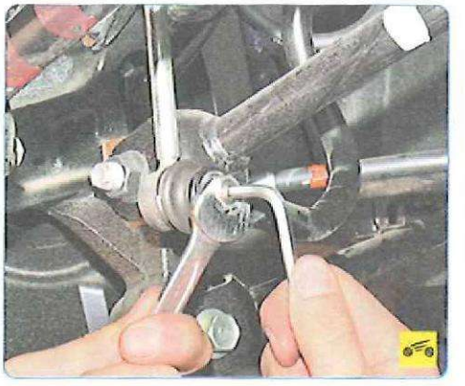


Вам потребуются весь инструмент для снятия дополнительного глушителя, ключи «на 12», «на 14» и ключ-шестигранник «на 5».

1. Вывесите заднюю часть автомобиля и снимите задние колеса.



2. Отверните гайки крепления пальцев верхних шарниров стоек стабилизатора к кронштейнам амортизаторных стоек, удерживая пальцы от проворачивания.



3. Аналогично отверните гайки крепления пальцев нижних шарниров стоек к штанге стабилизатора...



4. ...снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.



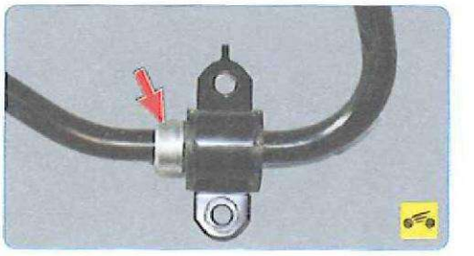
5. Внимательно осмотрите стойку стабилизатора. Проверьте состояние защитных чехлов. Поврежденные чехлы обязательно замените. При наличии осевых или радиальных люфтов в пальцах шарнировзамените стойку стабилизатора.

6. Для снятия штанги стабилизатора поперечной устойчивости снимите дополнительный глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).



7. Выверните болты крепления скоб штанги стабилизатора к кронштейнам поперечины и снимите штангу в сборе со скобами и резиновыми подушками.

8. Снимите скобы и резиновые подушки со штанги стабилизатора (рис. 7.5).



9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Подушки штанги стабилизатора устанавливайте вплотную к ограничительным

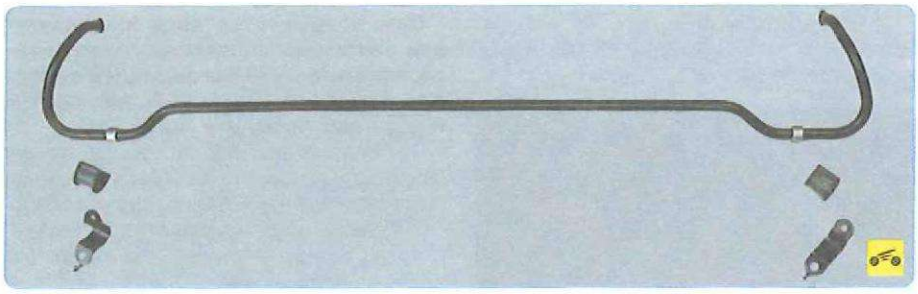
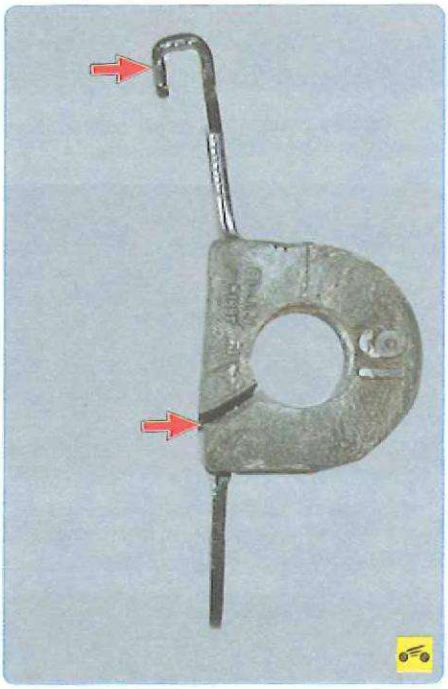


Рис. 7.5. Штанга стабилизатора

хомутам (хомут указан на фото стрелкой). Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

РЕКОМЕНДАЦИЯ



При установке разрез подушки стабилизатора должен быть направлен назад, а загнутый конец скобы ее крепления – вперед.

ПРИМЕЧАНИЕ

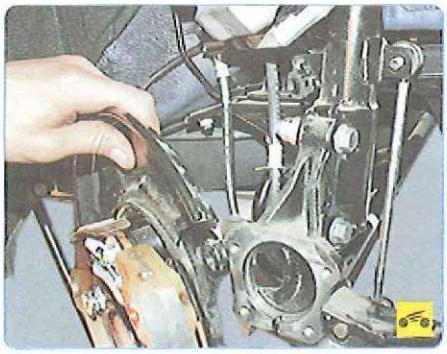
После замены деталей стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛАКА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

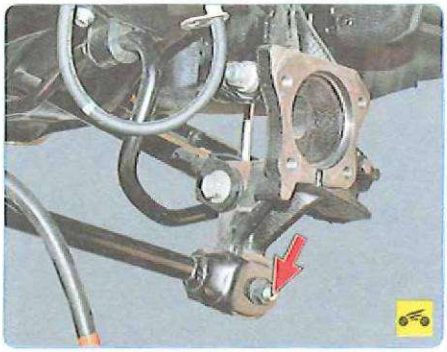


Вам потребуются инструмент для снятия ступицы заднего колеса с подшипником и два ключа «на 19».

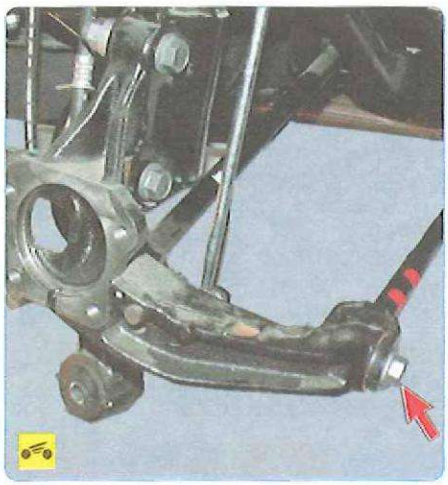
1. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



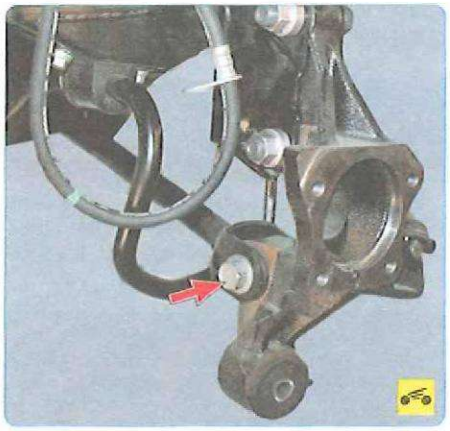
2. Снимите с кулака задней подвески ступицу (см. «Снятие и установка задней ступицы», с. 146) и механизм стояночного тормоза в сборе со щитом.



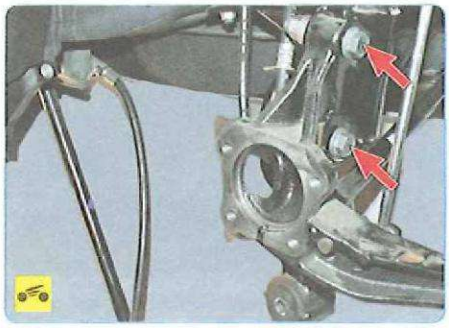
3. Отверните гайку, извлеките болт и отсоедините от кулака задней подвески продольный рычаг.



4. Аналогично отсоедините от кулака задний поперечный...



5. ...и передний поперечный рычаги.



6. Отверните две гайки болтов крепления кулака к амортизаторной стойке, извлеките болты и снимите кулак со стойки.



7. Внимательно осмотрите кулак. При наличии трещин или износа сайлентблоков кулак замените. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлических втулок.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайки болтов крепления рычагов окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле. Момент затяжки гайки продольного рычага – 113 Н·м, гаек поперечных рычагов – 100 Н·м.

9. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ СТУПИЦЫ



Ступица заднего колеса – неразборный узел с двухрядным шариковым подшипником. Корпус подшипника присоединен болтами к кулаку задней подвески.



В ступицу запрессован также датчик частоты вращения колеса.

Вам потребуются весь инструмент для снятия суппорта тормозного механизма заднего колеса, тормозного диска заднего колеса и торцовая головка «на 14».

1. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



2. Снимите тормозной суппорт, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 168), и подвяжите, например, к пружине задней подвески, не допуская натяжения или перегибов шланга.



3. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 169).



4. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от датчика частоты вращения колеса.



5. Выверните четыре болта крепления корпуса подшипника к кулаку и снимите ступицу в сборе с подшипником.



6. Проверьте подшипник ступицы на легкость вращения, отсутствие заеданий и ощутимых люфтов. Неисправную ступицу замените.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

8. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

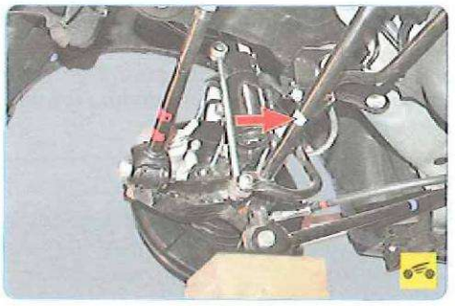
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются весь инструмент для снятия дополнительного глушителя, поперечных рычагов задней подвески, ключи «на 12», «на 14», два «на 19» и ключ-шестигранник «на 5».

1. Вывесите автомобиль на подъемнике или поднимите заднюю часть автомобиля над смотровой канавой. Снимите задние колеса.

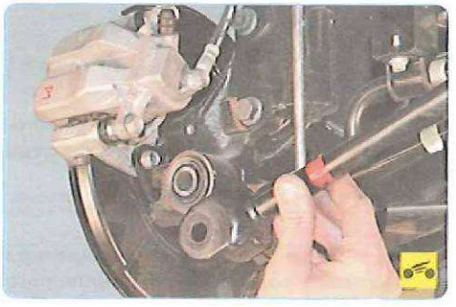
2. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного и основного глушителей», с. 104).



3. Приподнимите домкратом через деревянный брусок кулак задней подвески.



4. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления заднего поперечного рычага к кулаку задней подвески...



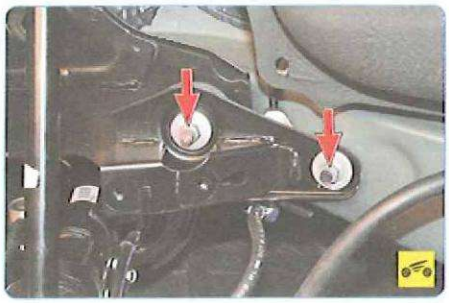
5. ...извлеките болт и отсоедините рычаг от кулака.



6. Аналогичным образом отсоедините от кулака задней подвески передний поперечный рычаг.



7. Снимите штангу стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 144).



8. Снимите левый и правый кронштейны крепления поперечины задней подвески, отвернув по две гайки на каждом кронштейне.



9. Установите под поперечину надежные опоры, выверните два болта и снимите поперечину в сборе с поперечными рычагами.

10. При необходимости снимите с поперечины передние и задние поперечные рычаги (см. «Замена переднего поперечного рычага задней подвески», с. 142; «Замена заднего поперечного рычага задней подвески», с. 142).

11. Установите поперечину задней подвески в порядке, обратном снятию. Гайки крепления поперечных рычагов окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле моментом 100 Н·м.

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Углы установки колес

Угол продольного наклона оси поворота передних колес	2°40'±45'
Угол поперечного наклона оси поворота передних колес	12°±45'
Угол развала:	
передних колес	0°30'±45'
задних колес	–1°±45'
Схождение:	
передних колес	(0±2) мм
задних колес	(4±2) мм
Максимальная разница углов установки правого и левого колес	45'

Углы установки колес проверяйте на автомобиле без нагрузки с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением воздуха в шинах и при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

Угол развала колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения колеса от вертикали. Величина **схождения** колес определяется, как разность расстояний между серединами протектора правой и левой шин позади и впереди оси вращения на высоте, равной половине диаметра колеса. **Угол наклона оси поворота** переднего колеса образованы вертикалью и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге. Проекции данного угла на продольную и поперечную плоскости представляют собой соответственно **угол продольного наклона оси поворота и угол поперечного наклона оси поворота.**

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. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг. Угол развала передних колес регулируется путем подбора по специальным таблицам и замены болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке. Регулировка угла наклона оси поворота не предусмотрена конструкцией автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки **задних колес** сначала проверьте угол развала колес, затем схождение колес. Схождение задних колес регулируют изменением длины задних поперечных рычагов. Регулировка угла развала задних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

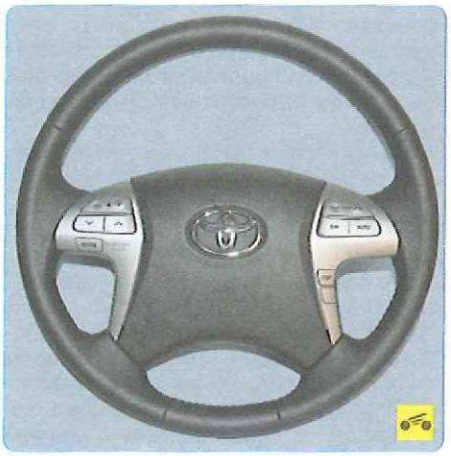
После регулировки схождения задних колес разница между длинами задних поперечных рычагов подвески не должна превышать 1,5 мм.

CarInfo.com.ua

8 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили Toyota Camry устанавливают рулевое управление с гидроусилителем и рулевым механизмом типа шестерня–рейка. Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма, оснащенного гидроусилителем, и двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными кулаками передней подвески.



Рулевое колесо с подушкой безопасности водителя, в центральной накладке рулевого колеса установлен выключатель звукового сигнала. Ступица рулевого колеса прикреплена гайкой к валу рулевой колонки.

Рулевая колонка (рис. 8.1) травмобезопасная, регулируемая по высоте, оборудована энергопоглощающими элементами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим вал рулевого колеса. Промежуточный вал рулевого управления соединен с валом рулевого механизма карданным шарниром. На рулевой колонке размещены также органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла.

Рулевой механизм (рис. 8.2) установлен в подкапотном пространстве. Картер рулевого механизма закреплен на поперечине передней подвески.

Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом лопастного типа, который установлен на кронштейне двигателя и приводится поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Установленный в насосе перепускной клапан поддерживает требуемое давление рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в подкапотном пространстве на кронштейне полки крепления аккумуляторной батареи и соединен шлангами с насосом гидроусилителя рулевого управления и с магистралью возврата рабочей жидкости. При отказе рулевого усилителя возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

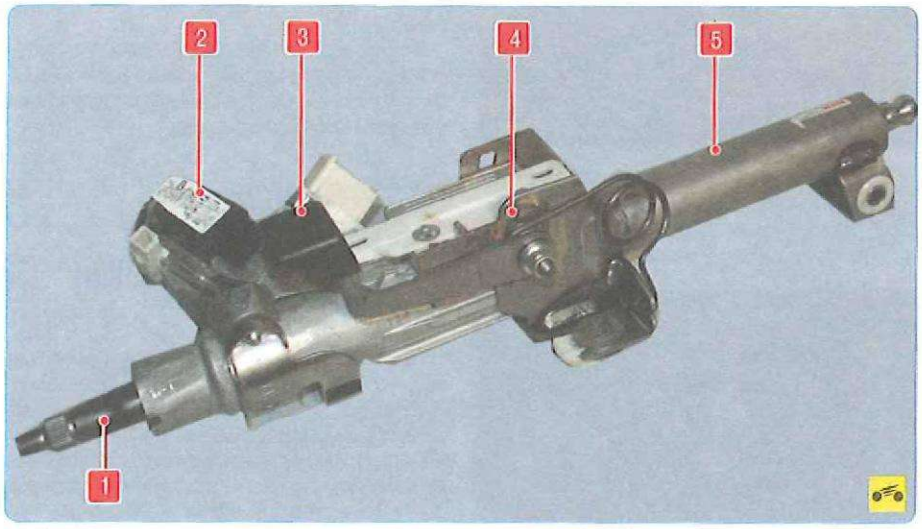


Рис. 8.1. Рулевая колонка: 1 – вал рулевой колонки; 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 4 – механизм регулировки положения рулевой колонки; 5 – корпус рулевой колонки

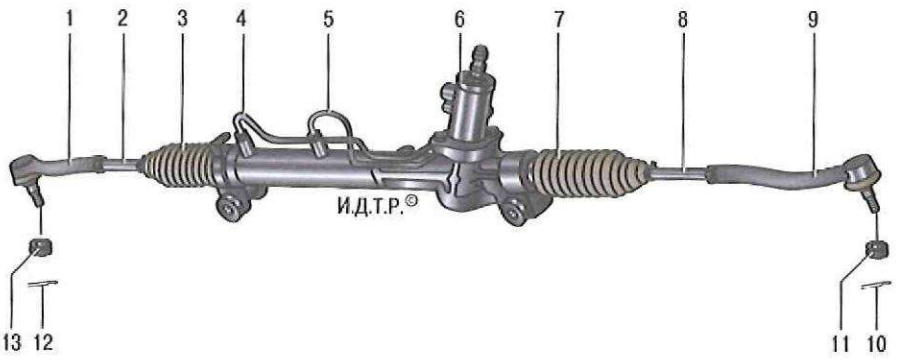


Рис. 8.2. Рулевой механизм: 1, 9 – наконечники рулевых тяг; 2, 8 – рулевые тяги; 3, 7 – защитные чехлы; 4, 5 – трубопроводы; 6 – рулевой механизм; 10, 12 – шплинты; 11, 13 – гайки

Рулевые тяги 2, 8 (см. рис. 8.2) прикреплены к рейке рулевого механизма шаровыми шарнирами. Наконечники рулевых тяг 1, 9 с помощью шаровых шарниров прикреплены к поворотным кулакам передней подвески. От проворачивания в наконечнике рулевая тяга зафиксирована гайкой. Вращением рулевой тяги в шаровом шарнире относительно наконечника регулируют схождение управляемых колес.

Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле описаны в разделе 4 «Техническое обслуживание (см. «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 70).

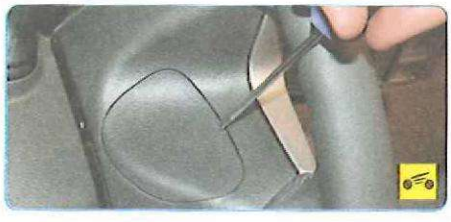
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Вам потребуются отвертка с крестообразным лезвием, торцовая головка «на 19», вороток и удлинитель.

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



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 крепления или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
Тугое вращение рулевого колеса	
Проскальзывание ремни привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса гидроусилителя	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 или сам насос
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 рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала ли 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 насос

2. Подденьте отверткой...



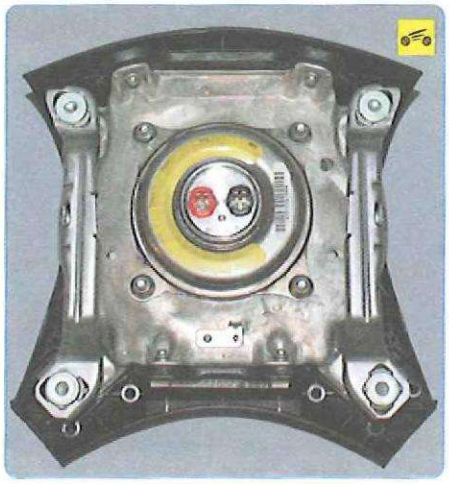
3. ...и снимите декоративную накладку с левой стороны рулевого колеса.



4. Выверните болт крепления подушки безопасности к ступице рулевого колеса.

5. Аналогично снимите декоративную накладку и выверните болт крепления подушки безопасности водителя с правой стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ



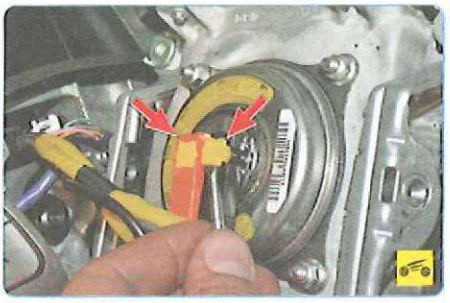
Так расположены места крепления подушки безопасности водителя.



6. Аккуратно извлеките подушку безопасности...



7. ...и разверните подушку.



8. Подденьте отверткой желтые фиксаторы колодок жгутов проводов и снимите фиксаторы.



9. Отсоедините колодку черного цвета...



10. ...а затем колодку желтого цвета от подушки безопасности.



11. Отсоедините «массовый» провод от корпуса подушки безопасности и снимите подушку.



12. Ослабьте гайку крепления рулевого колеса.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

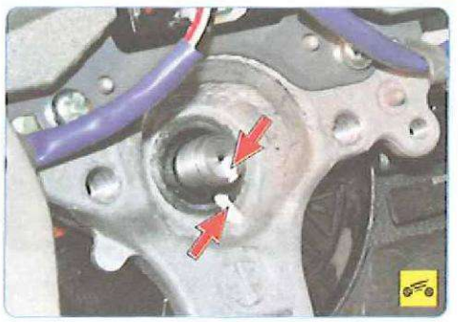
Рулевое колесо очень плотно посажено на шлицах вала, поэтому не отворачивайте полностью гайку крепления колеса: при резком ударе во время снятия рулевое колесо, соскочив со шлицев, может нанести травму. Для удобства обратной установки промаркируйте положение ступицы рулевого колеса относительно вала.

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

13. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев вала.

14. Окончательно отверните гайку, снимите шайбу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед снятием рулевого колеса пометьте взаимное положение ступицы рулевого колеса относительно вала рулевой колонки.

15. Снимите рулевое колесо со шлицов рулевой колонки.

16. Установите рулевое колесо и демонтированные детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуются отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 148).



3. Выверните два винта крепления кожухов рулевой колонки.



4. Преодолевая сопротивление фиксатора, снимите нижний...



5. ...и верхний кожухи рулевой колонки.

6. Установите кожухи рулевой колонки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Рулевая колонка — один из важнейших элементов обеспечения безопасности дорожного движения, поэтому замените установленные в рулевой колонке валы рулевого управления при наличии следующих дефектов:

– деформация или повреждение промежуточного вала, люфт в карданном шарнире, повреждение его клеммовых соединений с валом рулевого управления и валом-шестерней рулевого механизма;



– деформация или повреждение вала рулевого управления;



– повреждение шлицев соединения вала со ступицей рулевого колеса;



– повреждение механизма регулировки положения рулевой колонки.

Вам потребуются ключ «на 12», торцовая головка «на 12», удлинитель, вороток, сверло диаметром 8 мм, электрическая дрель.

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 148).

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 150).



4. Отсоедините от подрулевых переключателей колодки жгутов проводов.



5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 201).

6. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки...



7. ...и, преодолев сопротивление держателей, снимите облицовку порога передней двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели облицовки порога двери.



8. Выверните винт крепления нижней облицовки передней стойки кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели нижней облицовки передней стойки кузова.



9. Преодолевая сопротивление держателей, снимите нижнюю облицовку передней стойки.



10. Выверните винт крепления нижней левой облицовки панели приборов...



11. ...преодолевая сопротивление держателей, снимите облицовку и отведите ее в сторону.



12. Нажмите на фиксаторы и извлеките из облицовки диагностический разъем.

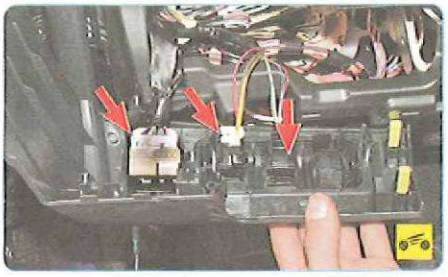


13. Отсоедините от рукоятки замка капота наконечник троса привода замка.

14. Преодолевая сопротивление держателей...



15. ...отведите левую накладку панели приборов в сторону.



16. Отсоедините от блока управления зеркалами заднего вида и от блока переключателей корректора света фар и омывателя фар колодки жгутов проводов.



17. Преодолевая сопротивление держателей, снимите правую накладку панели приборов.

18. Отсоедините от выключателя (замка) зажигания колодки жгутов проводов (см. «Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания», с. 188).



19. Выверните стяжной болт хомута крепления вала рулевого управления к промежуточному валу, слегка разожмите хомут отверткой.



20. Выверните нижний болт крепления рулевой колонку к усилителю панели приборов (рис. 8.3).

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед снятием рулевой колонки пометьте взаимное положение промежуточного вала относительно рулевой колонки.



21. Выверните правую гайку крепления рулевой колонки к усилителю панели приборов...



22. ...и отверните левую гайку крепления.



23. Снимите рулевую колонку, разъединив промежуточный вал и вал рулевой колонки.

24. Установите детали в порядке, обратном снятию.



Рис. 8.3. Места крепления рулевой колонки к усилителю панели приборов

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются ключ «на 12», два ключа «на 17», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на надежные опоры.

Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, наконечник правой тяги заменяйте аналогично.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



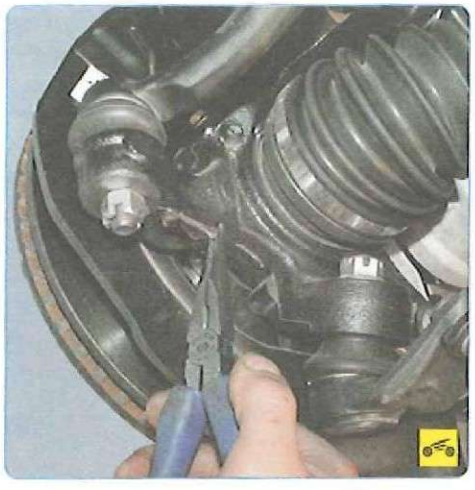
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



2. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



3. Отогните пассатижами загнутый ус шплинта...



4. ...и извлеките его из шарового пальца наконечника рулевой тяги.



5. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака передней подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например, WD-40.



6. Установите съемник шаровых шарниров 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 рычага.

7. Извлеките палец из отверстия в рычаге поворотного кулака.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Самоконтрящиеся гайки крепления пальцев шарниров рулевых тяг при каждой разборке соединения заменяйте новыми.

8. Выверните наконечник рулевой тяги.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выворачивании наконечника рулевой тяги посчитайте количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника не изменилось схождение колес.

9. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, ввернув его в рулевую тягу на число оборотов, посчитанное при снятии.

10. Проверьте и в случае необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 147).

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются ключ «на 36», бокорезы и пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу удобнее выполнять на подъемнике.

1. Ослабьте затяжку гаек колеса со стороны заменяемой тяги, поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры.

2. Отсоедините наружный наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 152).



3. Подденьте отверткой замок внутреннего хомута чехла тяги...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом рулевом механизме.



4. ...и снимите хомут с рулевого механизма.

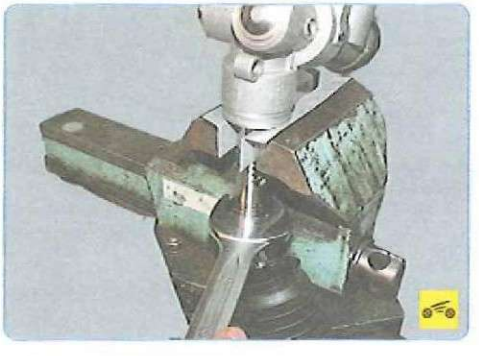


5. Аналогично снимите с рулевого механизма наружный хомут чехла рулевой тяги...



6. ...и снимите чехол рулевой тяги с картера рулевого механизма.

7. Расконтрите фиксирующие шайбы внутреннего шарового шарнира рулевой тяги.



8. Отверните внутренний шаровой шарнир рулевой тяги и отсоедините тягу от рейки.

ПРИМЕЧАНИЕ

На фото показано отворачивание тяги от снятого рулевого механизма. При этом нужно использовать тиски с мягкими губками или прокладки из мягкого металла.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

– проверьте защитный чехол рулевой тяги. Если на чехле есть трещины, замените его;

– установите новые хомуты крепления защитного чехла рулевой тяги.

10. Поверьте и в случае необходимости отрегулируйте углы установки колес.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Согласно рекомендации завода-изготовителя жидкость в системе гидроусилителя рулевого управления не меняют в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Однако если жидкость в бачке сильно загрязнена и потемнела, то ее следует заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сильном загрязнении и потемнении жидкости проверьте исправность насоса гидроусилителя и рулевого механизма. Возможно, их необходимо отремонтировать.

Вам потребуются пассатижи.

1. Поднимите переднюю часть автомобиля до момента отрыва колес от поверхности площадки и установите автомобиль на опоры.

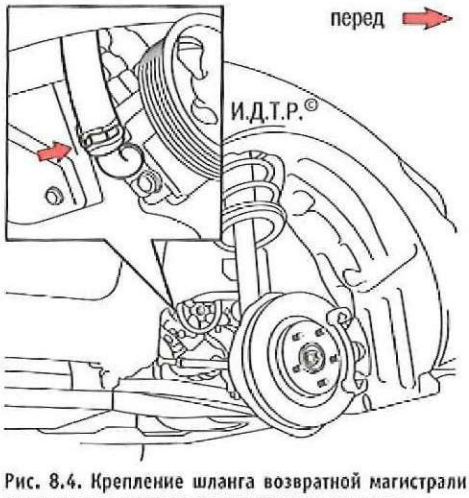


Рис. 8.4. Крепление шланга возвратной магистрали системы гидроусилителя рулевого управления

2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга возвратной магистрали системы гидроусилителя рулевого управления, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка насоса (рис. 8.4).

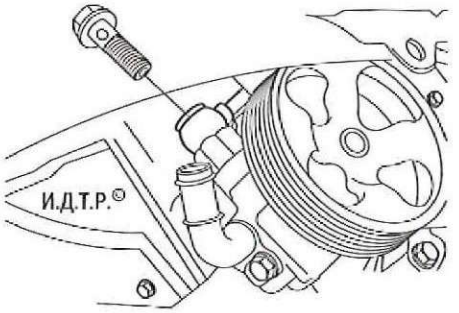


Рис. 8.5. Крепление напорного шланга системы гидроусилителя рулевого управления

3. Выверните штуцер напорной магистрали системы гидроусилителя рулевого управления и отсоедините трубопровод от насоса (рис. 8.5). Снимите со штуцера уплотнительные прокладки и замените их независимо от их состояния.

4. Опустите отсоединенные сливной и напорный трубопроводы в заранее подготовленную емкость.

5. Отсоедините колодки с проводами от катушек зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 192).

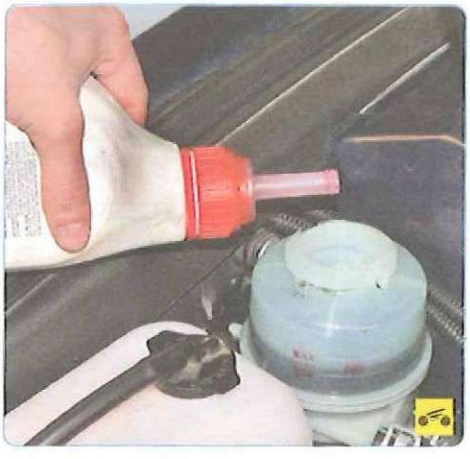
6. Слейте жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления, два-три раза включив стартер и поворачивая рулевое колесо в обе стороны до упора.

9. Присоедините к насосу гидроусилителя рулевого управления трубопроводы и шланги, залейте жидкость в бачок и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления.

Необходимость в прокачке возникает при попадании в гидравлическую систему воздуха во время замены жидкости, проведения ремонтных работ или при нарушении герметичности при эксплуатации. Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резкого поворота. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наличие воздуха в системе гидроусилителя рулевого управления приводит к преждевременному выходу из строя насоса гидроусилителя.



1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» на стенке бачка (см. «Проверка уровня и долива рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 59).

2. Отсоедините колодки с проводами от катушек зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 192).

3. Включая стартер на 10–20 с, поверните рулевое колесо пять-шесть раз в обе стороны до упора.

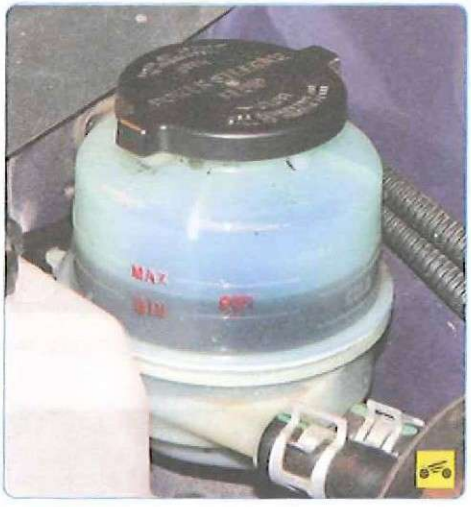
ПРИМЕЧАНИЕ

Во время прокачки доливайте жидкость в бачок: ее уровень не должен падать ниже фильтра.

4. Подсоедините колодки с проводами к катушке зажигания и пустите двигатель.

5. Поворачивайте рулевое колесо до упора в обе стороны до тех пор, пока не будет пузырьков воздуха в жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ



Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке системы гидроусилителя рулевого управления практически не изменяется при повороте рулевого колеса в обе стороны. Если уровень жидкости изменяется более чем на 10 мм, а при остановке двигателя резко повышается, повторно прокачайте систему.

ЗАМЕНА БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Заменяйте бачок при чрезмерном загрязнении расположенного в нем фильтра и повреждении.

Вам потребуются шприц и пассатижи.

1. Откачайте (например, шприцем или резиновой грушей) жидкость из бачка гидроусилителя рулевого управления.



2. Ослабьте хомут крепления шланга подачи жидкости в насос гидроусилителя рулевого управления к патрубку бачка, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шланг и отсоедините шланг.

3. Аналогичным образом отсоедините шланг магистрали возврата жидкости от патрубка бачка.

4. Выверните болт крепления кронштейна бачка к кузову и снимите бачок.

5. Установите бачок гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

6. Долейте жидкость в бачок до верхней метки и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

ЗАМЕНА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



При выходе насоса из строя заменяйте его в сборе, так как ремонт требует специальных инструмента и оборудования.

Вам потребуются пассатижи, ключи «на 12», «на 14», «на 22», молоток.

1. Слейте жидкость из бачка насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена бачка насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

2. Отсоедините от насоса гидроусилителя рулевого управления напорный и сливной трубопроводы (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).

4. Отсоедините колодку жгутов проводов от датчика давления рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления (рис. 8.4).

5. Через отверстия в шкиве насоса гидроусилителя рулевого управления отверните гайки болтов крепления насоса (рис. 8.5) к кронштейну двигателя.

6. Выньте из кронштейна двигателя болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления и снимите насос.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите меры, предотвращающие вытекание рабочей жидкости из трубопроводов, заглушив их, например, деревянными пробками.

7. Установите насос гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.



8. Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов.

9. Залейте жидкость в систему гидроусилителя рулевого управления и удалите из нее воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 154).

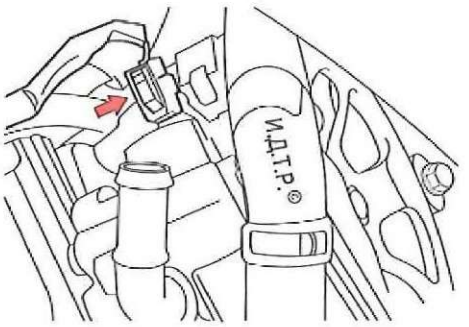


Рис. 8.4. Расположение датчика давления рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления

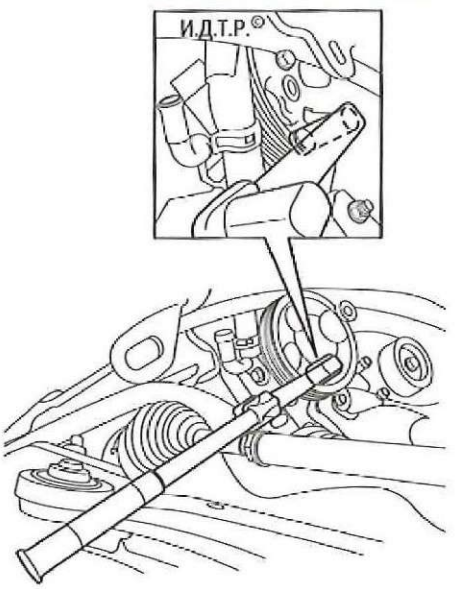


Рис. 8.5. Крепление насоса гидроусилителя рулевого управления

9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Автомобиль Toyota Camry оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель (на части выпуска автомобилей – с механической системой экстренного торможения (BA). Кроме того, автомобиль оснащен электронными системами повышения активной безопасности: антиблокировочной системой (ABS), системой распределения тормозного усилия (EBD), а по специальному заказу – противобуксовочной системой (TRC) и системой курсовой устойчивости (VSC). На автомобили, оснащенные вакуумным усилителем тормозов без механической системы экстренного торможения, устанавливается электронная системы экстренного торможения (BA).

Стояночная тормозная система имеет тросовый привод на тормозные механизмы задних колес.

Главный тормозной цилиндр 1 (рис. 9.1) 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 2, внутренняя полость которого разделена перегородками на два отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра. На автомобилях с механической коробкой передач в бачке имеется также отсек для питания главного цилиндра 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.

В верхней половине корпуса бачка установлен датчик 3 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния тормозной системы.

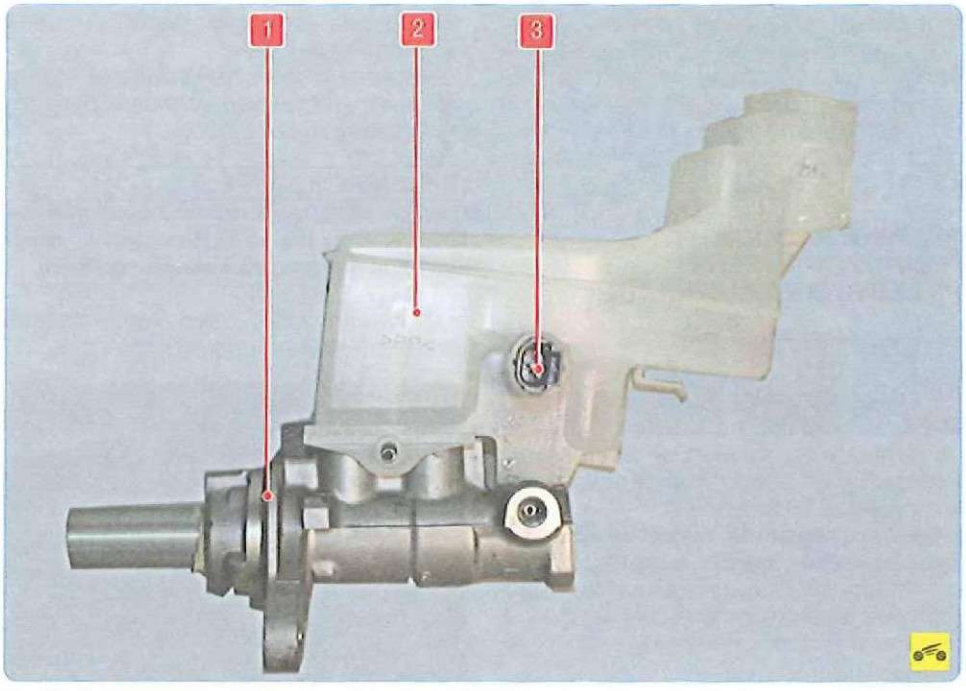


Рис. 9.1. Главный тормозной цилиндр с бачком: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – датчик уровня тормозной жидкости

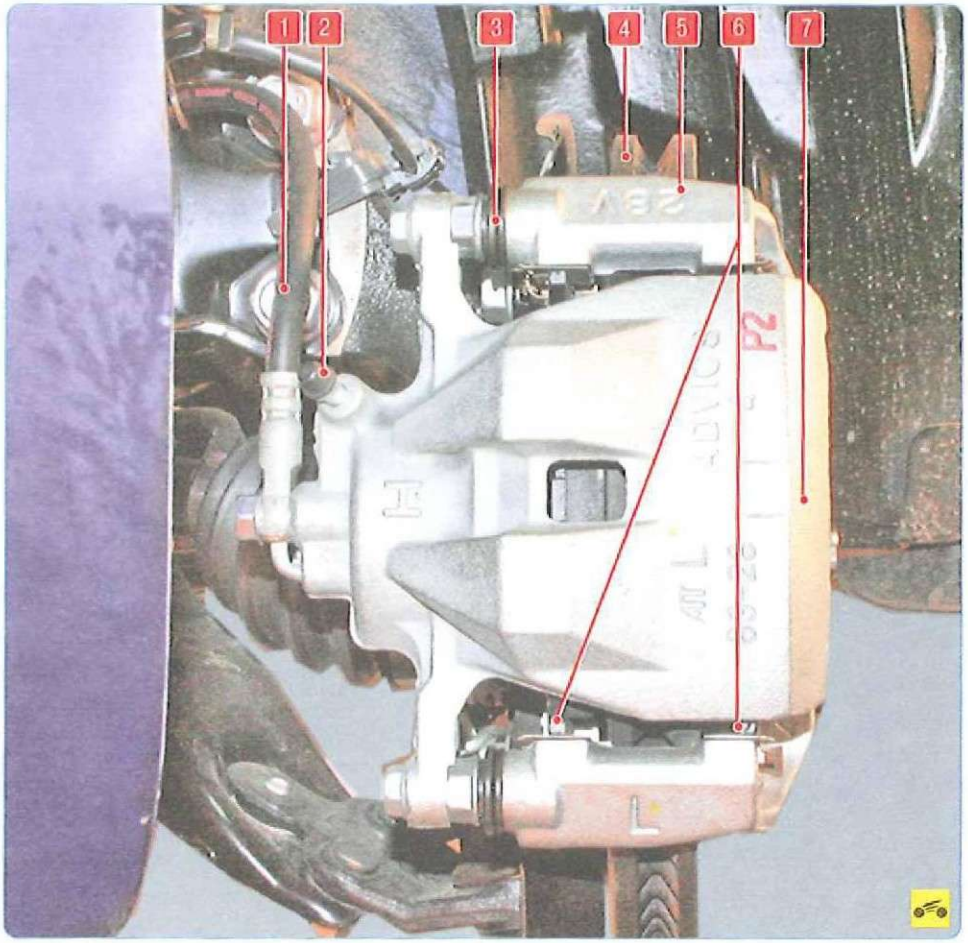


Рис. 9.2. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной шланг; 2 – клапан выпуска воздуха; 3 – направляющий палец суппорта; 4 – тормозной диск; 5 – направляющая колодок; 6 – тормозные колодки; 7 – суппорт тормозного механизма

Вакуумный усилитель, установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.

В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускной трубе и препятствует попаданию топливовоздушной смеси в вакуумный усилитель.

На части выпускаемых автомобилей в состав вакуумного усилителя включена механическая система экстренного торможения (ВА). В аварийных ситуациях водители, особенно неопытные, часто паникуют и недостаточно сильно нажимают педаль тормоза. Система ВА воспринимает резкое нажатие на педаль тормоза, как сигнал экстренного торможения, и прикладывает к штоку главного цилиндра максимально возможное усилие.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, вентилируемый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 6 (рис. 9.2) и диском 4, с плавающей скобой. Подвижная скоба образована суппортом 7 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 5 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба прикреплена направляющими пальцами 3, 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, под воздействием силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила, прижимающая колодки, оказывается одинаковой. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Тормозной механизм заднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора. Тормозные колодки 4 (рис. 9.3) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром. Оптимальный зазор между барабаном и колодками поддерживается по тому же принципу, что и у тормозных механизмов передних колес.

Дисковый рабочий тормозной механизм заднего колеса совмещен с барабанным механизмом стояночного тормоза. Внутренняя полость тормозного диска 1 одновременно служит тормозным барабаном стояночного тормоза.

Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из педали (на автомобилях с механической коробкой передач – рычага), переднего троса с регулировочным устройством, двух задних тросов и механизмов на задних колесах. На щите 9 (рис. 9.4) стояночного тормозного механизма установлены стянутые пружинами тормозные

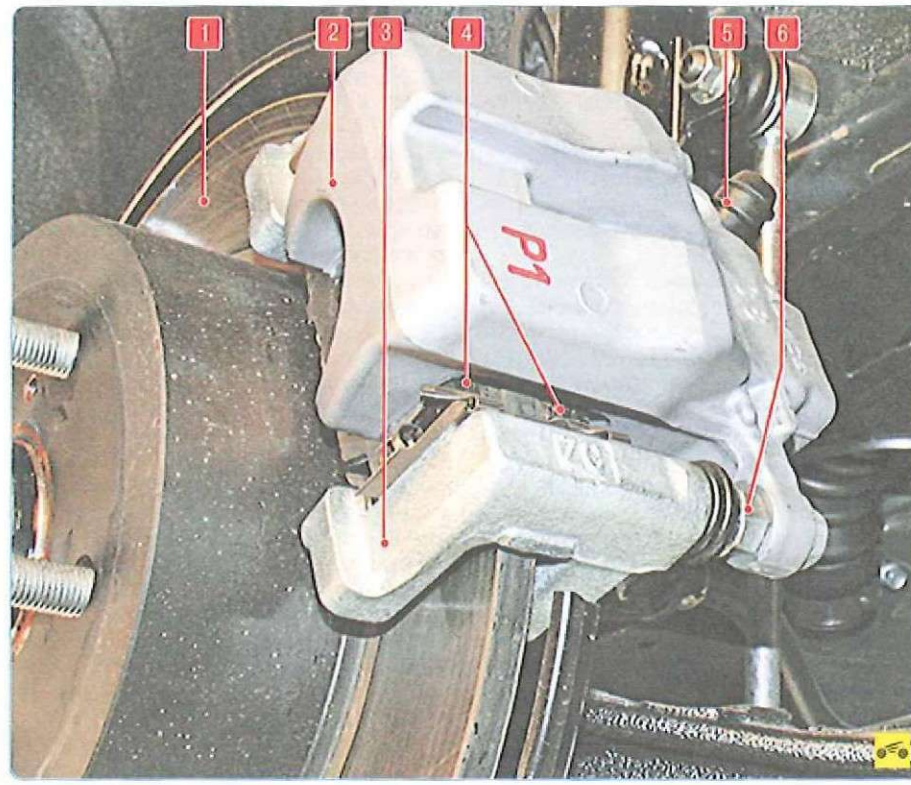


Рис. 9.3. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – тормозной диск; 2 – суппорт тормозного механизма; 3 – направляющая колодок; 4 – тормозные колодки; 5 – клапан выпуска воздуха; 6 – направляющий палец суппорта

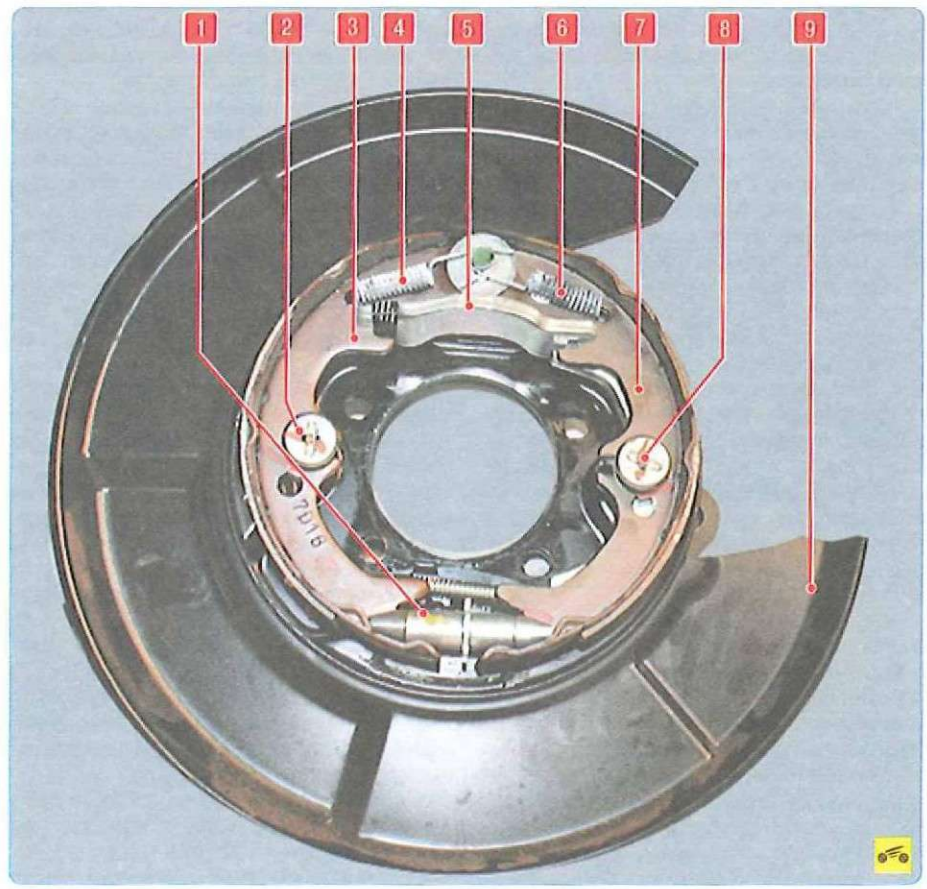


Рис. 9.4. Стояночный тормозной механизм: 1 – регулировочное устройство; 2, 8 – опорные стойки колодок; 3 – передняя колодка стояночного тормозного механизма; 4 – верхняя стяжная пружина передней колодки; 5 – распорная планка; 6 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 7 – задняя колодка стояночного тормозного механизма; 9 – щит стояночного тормозного механизма

колодки 3 и 7. Задние наконечники задних тросов соединены с разжимными рычагами, установленными на задних колодках 7 стояночных тормозных механизмов. При перемещении разжимных рычагов они через распорную планку 5 перемещают переднюю тормозную колодку 3 до упора в тормозной барабан, выполненный за одно целое с диском, и затем, получив жесткий упор, прижимают к барабану заднюю колодку.

Оптимальный зазор между колодками и барабаном при сборке тормозного механизма устанавливают вручную с помощью регулировочного устройства 1.

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.

Антиблокировочная система тормозов 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. В датчиках используется эффект Холла, они 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 других системах повышения активной безопасности. Так, в системе распределения тормозного усилия (EBD) модуль по сигналам датчиков частоты вращения колес оценивает изменение нагрузки, приходящейся на каждое колесо, и соответственно изменяет давление в тормозных трубопроводах.

В противобуксовочной системе (TRC) этот же модуль с помощью датчиков частоты вращения отслеживает пробуксовку колес и, в случае необходимости, подтормаживает буксующее колесо, поднимая давление в его тормозном трубопроводе. Кроме того, в этом случае гидроэлектронный модуль подает блоку управления двигателем сигнал на снижение крутящего момента. При срабатывании TRC в комбинации приборов мигает контрольная лампа «SLIP».

В электронной системе экстренного торможения (BA) по сигналам датчика давления, установленного в гидроэлектронном модуле, распознается резкое нажатие на педаль тормоза. При этом модуль создает в тормозных механизмах максимально возможное тормозное усилие (режим экстренного торможения).

В системе курсовой устойчивости (VSC) гидроэлектронный модуль анализирует сигналы датчиков частоты вращения колес, а также датчика угла поворота рулевого колеса и датчика скорости поворота вокруг вертикальной оси и бокового ускорения. 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 колеса с внутренней стороны поворота и 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. При срабатывании системы VSC слышен сигнал зуммера, а в комбинации приборов мигает контрольная лампа «SLIP». Датчик угла поворота рулевого колеса системы VSC установлен в рулевой колонке, а датчик скорости поворота вокруг вертикальной оси и бокового ускорения – под облицовкой тоннеля пола.

Для диагностики и ремонта электронных систем повышения активной безопасности требуются специальное оборудование и оснастка. Поэтому в случае выхода их из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-3, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 71).

Проверка тормозной системы описана в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Регламентное техническое обслуживание», с. 61).

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 1–6 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 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 сопровождает работу антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в 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.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:

– увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;

– постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости, описаны в разделе 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 71). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае, если после прокачки гидропривода сохраняются признаки наличия в нем воздуха, необходимо удалить воздух из гидроэлектронного модуля ABS. Для этого обратитесь на СТО, располагающую необходимым оборудованием.

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 потребуются инструмент для снятия воздушного фильтра, трапеции стеклоочистителя ветрового окна, а также

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

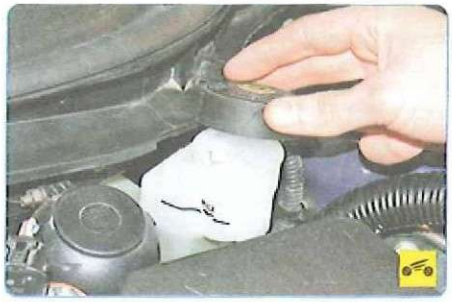
Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в гидроприводе тормозов	Удалите воздух, прокачав гидропривод
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте гидросистему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,05 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 25,0 мм, а задних – менее 8,5 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 педали тормоза (расстояние от площадки педали до пола меньше нормы)	Отрегулируйте положение педали тормоза, определите причину увеличения полного хода и замените поврежденные детали
Уменьшено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе ABS	Обратитесь на сервис для проверки ABS
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте весь гидропривод, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание 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 гидропривод 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 ABS	Обратитесь на сервис для проверки 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, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление воздуха в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте гидропривод. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки ABS
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте гидропривод
Писк или вибрация тормозов	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 25,0 мм, а задних – менее 8,5 мм

ключи «на 10» и «на 12», молоток, тонкая выколотка.

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



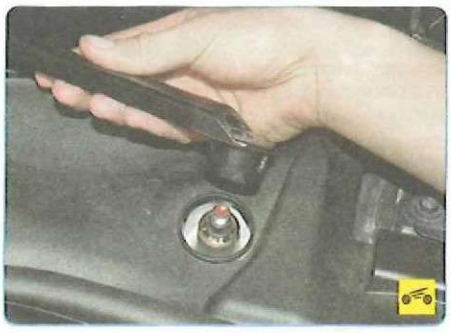
2. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня тормозной жидкости, сжав фиксаторы.



3. Снимите пробку бачка и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу после откачки жидкости установите пробку на бачок, чтобы исключить попадание в него грязи.



4. Снимите трапецию стеклоочистителя ветрового окна.



5. Снимите переднюю панель короба воздухопритока, отвернув гайки и вывернув болты ее крепления.

6. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).

ПРИМЕЧАНИЕ

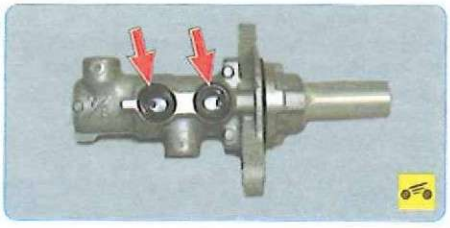
Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятом главном тормозном цилиндре.



7. Осторожно выбейте штифт крепления бачка (указан стрелкой).



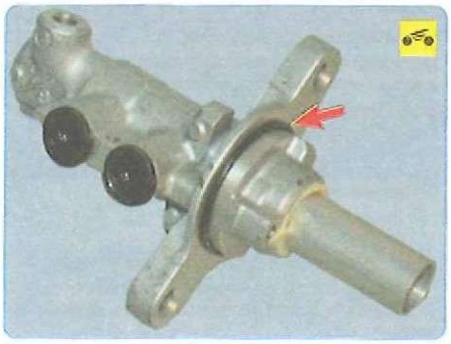
8. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



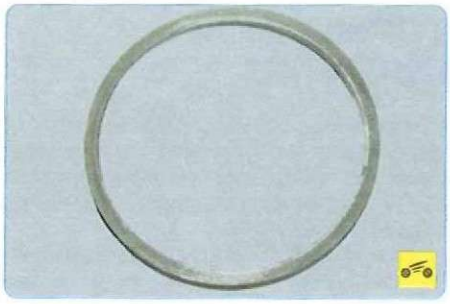
9. Если в процессе эксплуатации наблюдалась течь тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



10. Снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

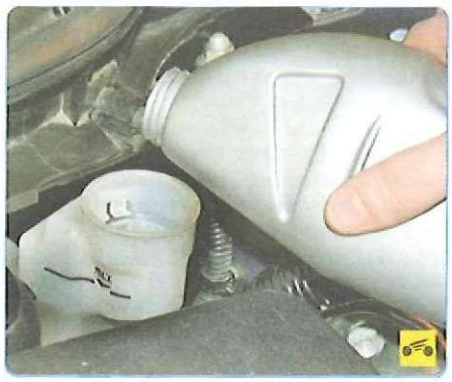


11. Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

12. Перед установкой бачка вставьте в отверстия главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите штифтом (см. фото к п. 7).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.



13. Залейте тормозную жидкость и, в случае необходимости, удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

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

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются ключ «на 12»...



...и специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 10».

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



2. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня тормозной жидкости, сжав фиксаторы.



3. Снимите пробку бачка и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцом.

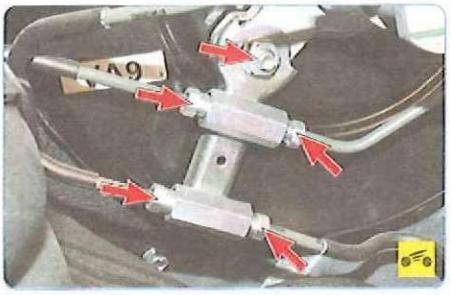
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу после откачки жидкости установите пробку на бачок, чтобы исключить попадание в него грязи.

4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



5. Подставив под главный тормозной цилиндр подходящую емкость или подложив ветошь, отверните гайки крепления двух трубопроводов к цилиндру и отведите трубопроводы в стороны.



6. Отсоедините четыре трубопровода от блока переходников, отвернув гайки их крепления, затем отверните гайку крепления блока переходников к вакуумному усилителю (эта гайка служит также для крепления тормозного цилиндра) и снимите блок переходников.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



7. Отверните вторую гайку крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю и снимите цилиндр в сборе с бачком и установленное под ним уплотнительное кольцо.

8. Если на новом главном тормозном цилиндре отсутствует бачок или возникла необходимость замены резиновых соединительных втулок, снимите бачок с цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 159).

9. Установите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудно разбираемую 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. Способ проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описан в разделе 3 «Неисправности в пути» (см. «Проблемы с тормозами», с. 50).

ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ

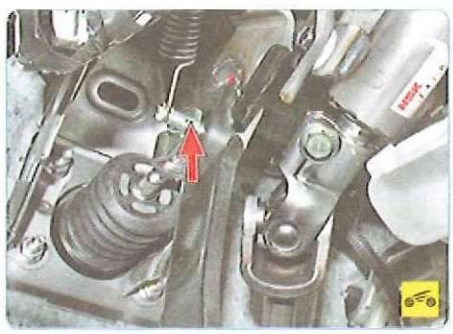


Вам потребуются весь инструмент для снятия главного тормозного цилиндра, ключ «на 12» и пассатижи.

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



2. Отсоедините от педали тормоза возвратную пружину...

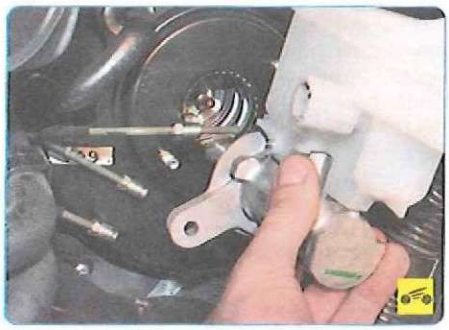


3. ...извлеките шплинт и выньте палец, соединяющий педаль с вилкой толкателя вакуумного усилителя.

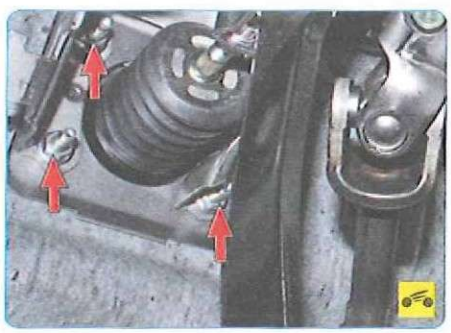
4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



5. Отсоедините от усилителя вакуумный шланг, сжав отогнутые ушки хомута его крепления.



6. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 160).



7. Отверните внутри салона четыре гайки крепления (одна гайка на фото не видна) и снимите вакуумный усилитель и установленную под ним прокладку.

8. Установите вакуумный усилитель и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

9. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 150 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не 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 ключи «на 12», «на 14»...



...специальный ключ для тормозных трубопроводов «на 10» и пассатижи.

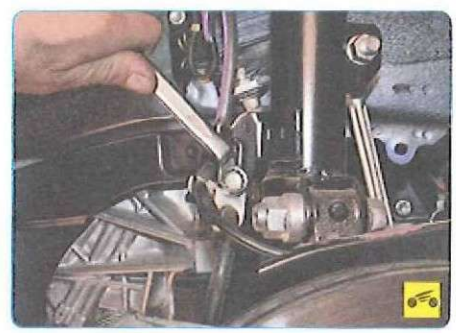
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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.

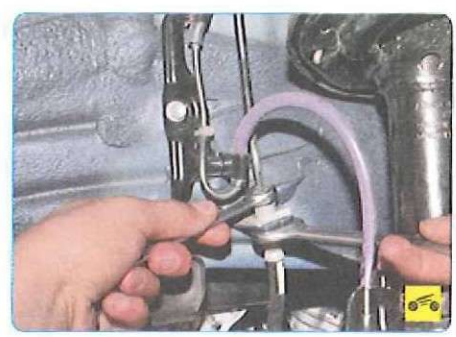
ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере переднего шланга. Задние шланги, имеющие аналогичную конструкцию, заменяют теми же приемами.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Отсоедините держатель тормозного шланга от амортизаторной стойки, вывернув болт его крепления.



3. Отверните гайку крепления трубки, удерживая верхний наконечник шланга от проворачивания, и отсоедините трубку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



4. Снимите запорную скобу с верхнего наконечника шланга и извлеките наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.



5. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма переднего колеса и снимите шланг.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на две алюминиевые уплотнительные шайбы, расположенные по обе стороны наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.

6. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

7. Аналогично замените остальные шланги.

8. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

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 10».

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

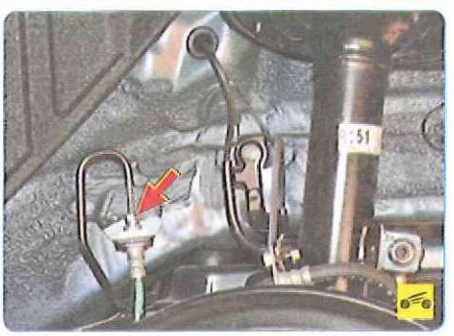
Работы показаны на примере трубки, соединяющей гидроэлектронный модуль ABS со шлангом, присоединенным к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса. Остальные трубки снимают практически аналогично, разница только в местах крепления их держателей на кузове.



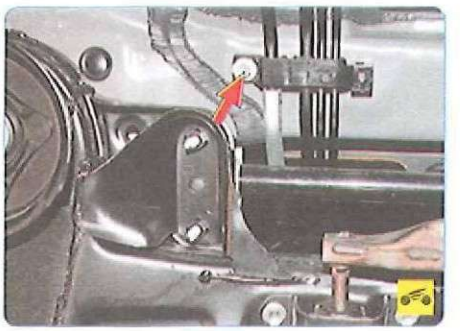
1. Отверните гайку крепления к гидроэлектронному модулю ABS трубки, идущей к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

На верхнюю поверхность корпуса гидроэлектронного блока ABS нанесены обозначения присоединяемых трубок. Рядом с трубкой, идущей к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса, нанесено обозначение «RL».



2. Отверните гайку крепления трубки к шлангу, присоединенному к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса, и отсоедините трубку.



3. Выверните болт крепления переднего держателя трубопроводов к основанию кузова, снимите держатель и извлеките заменяемую трубку из блока трубопроводов.



4. Преодолевая усилие фиксаторов, снимите крышки остальных держателей трубопроводов, полностью освободите заменяемую трубку и снимите ее.

5. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию. Все держатели трубопроводов, крепящиеся к кузову пластмассовыми фиксаторами, замените новыми.

6. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Педаль тормоза снимают для ее замены при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте.

Вам потребуются ключи «на 10» и «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, пассатижи.

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



2. Снимите нижний декоративный щиток...

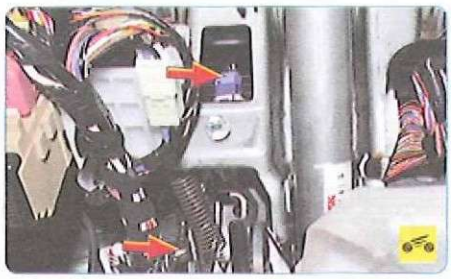


3. ...и накладки панели приборов слева...

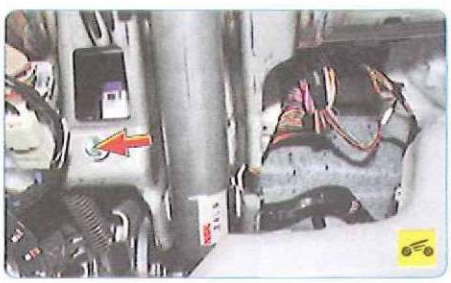


4. ...и справа от рулевой колонки.

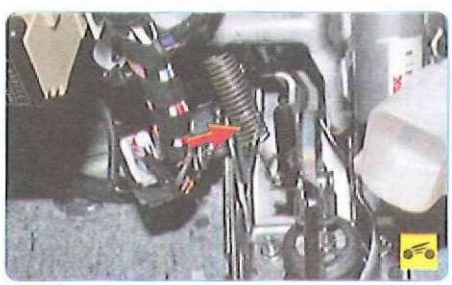
5. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 206).



6. Отсоедините от выключателя стоп-сигнала колодку жгута проводов, сжав фиксаторы, извлеките держатель жгута из отверстия в кронштейне педали тормоза и отведите жгут в сторону.



7. Выверните болт крепления кронштейна педали тормоза к каркасу панели приборов.



8. Отсоедините от педали тормоза возвратную пружину...



9. ...извлеките шплинт и выньте палец, соединяющий педаль с вилкой толкателя вакуумного усилителя.

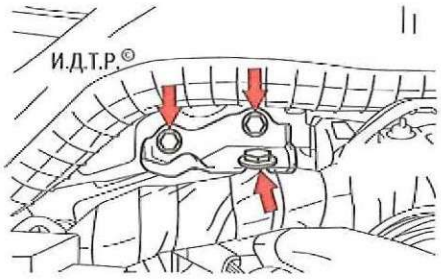
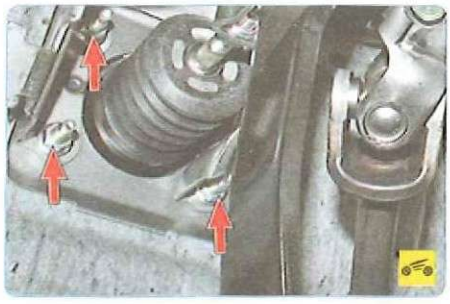


Рис. 9.5. Пластина крепления кронштейна педали тормоза

10. Через проем комбинации приборов выверните три болта и снимите пластину крепления кронштейна педали тормоза (рис. 9.5).



11. Отверните внутри салона четыре гайки крепления (одна гайка на фото не видна) и снимите кронштейн педали тормоза в сборе с педалью и выключателем стоп-сигнала со шпилек вакуумного усилителя.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

13. Проверьте и при необходимости отрегулируйте положение педали тормоза (см. «Проверка и регулировка педали тормоза», с. 72).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

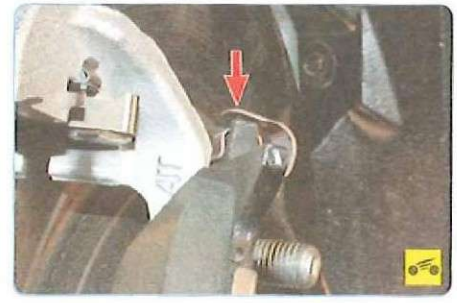


Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 74).



Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 1,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей и наличии глубоких борозд или сколов.

ПРИМЕЧАНИЕ



На колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок индикатор износа во время торможения соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

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 ключи «на 14» и «на 17», пассатижи.

1. Снимите левое переднее колесо.



2. Выверните два болта крепления направляющих пальцев суппорта, удерживая вторым ключом пальцы от прозорачивания.



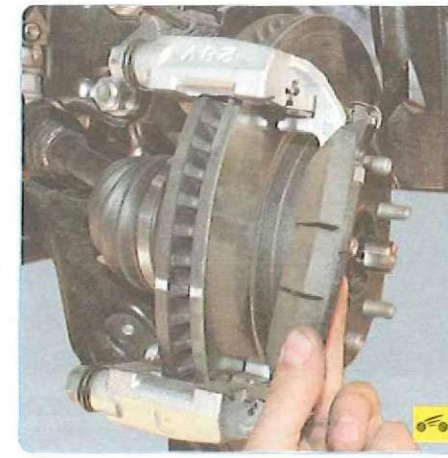
3. Снимите суппорт с направляющей колодок и закрепите его в стороне, например, подвязав проволокой к амортизаторной стойке. При этом следите, чтобы не натягивался или не перекручивался тормозной шланг.



4. Снимите две прижимные пружины колодок.



5. Снимите внутреннюю...



6. ...и наружную тормозные колодки.



7. Снимите с направляющей колодок верхние и нижние опорные пластины колодок.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверьте состояние защитных резиновых чехлов направляющих пальцев и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Для этого...



...извлеките направляющий палец, смажьте его консистентной смазкой.



Заложите консистентную смазку в защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй палец и его чехол. Замените защитные чехлы, если они затвердели, деформированы или надорваны.



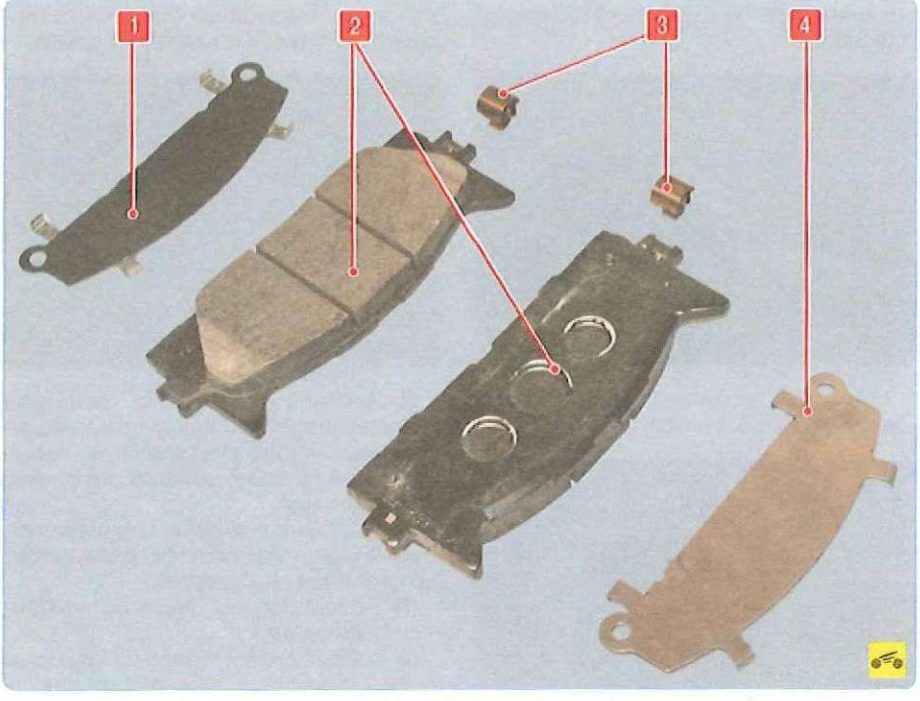


Рис. 9.6. Комплектующие передних тормозных колодок: 1, 4 – противоскрипные пластины; 2 – тормозные колодки; 3 – индикаторы износа

8. Установите опорные пластины тормозных колодок и нанесите на их поверхность консистентную смазку.

9. Установите тормозные колодки переднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания болтов крепления 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.

12. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

13. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки 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 эффективность тормозов.

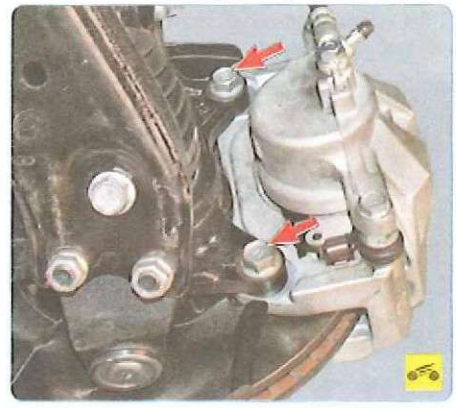
Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективны.

ЗАМЕНА СУППОРТА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОЛОДОК



Вам потребуются ключи «на 14» и «на 17».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.



2. Ослабьте затяжку двух болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



3. Выверните болт-штуцер и отсоедините от суппорта тормозной шланг.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Подставьте емкость для слива из шланга и цилиндра остатка тормозной жидкости.

4. Окончательно выверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и снимите суппорт в сборе.

5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые алюминиевые шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

РЕМОНТ СУППОРТА

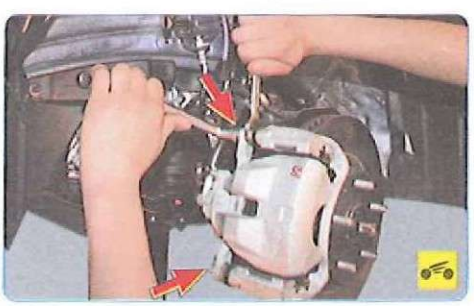


Вам потребуются ключи «на 14», «на 17», отвертка.

1. Снимите левое переднее колесо.



2. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления тормозного шланга к суппорту.



3. Выверните два болта крепления суппорта к направляющей колодок, окончательно выверните болт-штуцер крепления тормозного шланга...



4. ...и снимите суппорт с автомобиля.



5. Понемногу подавая сжатый воздух через отверстие для подачи тормозной жидкости...



6. ...выдвиньте поршень из цилиндра, но не полностью.



7. Аккуратно, чтобы не порвать защитный чехол, подденьте отверткой...



8. ...и снимите стопорное кольцо.



9. Снимите с цилиндра защитный чехол.

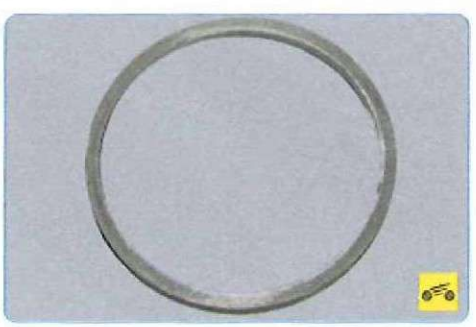


10. Извлеките поршень из цилиндра.



11. Аккуратно, чтобы не повредить зеркало цилиндра, выньте уплотнительное кольцо.

12. Внимательно осмотрите зеркало цилиндра и поршня. При обнаружении на них следов износа, повреждений или сильного коррозирования замените цилиндр и поршень.



13. Замените поврежденное, разбухшее или потерявшее эластичность уплотнительное кольцо. Рекомендуется заменять кольцо при каждой разборке цилиндра независимо от его состояния.

14. Установите в проточку новое уплотнительное кольцо, предварительно смазав его свежей тормозной жидкостью.

15. Вставьте кромку защитного колпака в проточку поршня.

16. Смажьте свежей тормозной жидкостью зеркало цилиндра и рабочую поверхность поршня.

17. Введите поршень в цилиндр и установите наружную кромку защитного колпака в проточку цилиндра. Установите стопорное кольцо.

18. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые алюминиевые шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



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 допустимой.

Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма переднего колеса 25 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуется ключ «на 17».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

2. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 165), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



3. Снимите тормозной диск со шпилек ступицы.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

5. Аналогично замените тормозной диск второго тормозного механизма.

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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих сторон.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 74).

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 1,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

На колодках тормозных механизмов задних колес установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок индикатор износа во время торможения соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

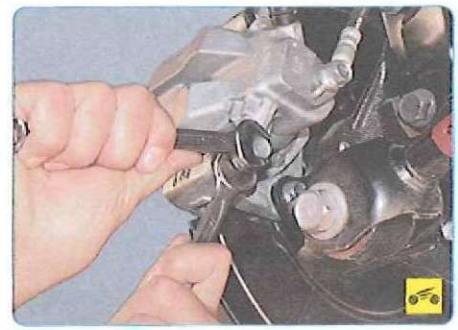
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «MAX», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются два ключа «на 14», большая отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите заднее колесо со стороны заменяемых колодок.



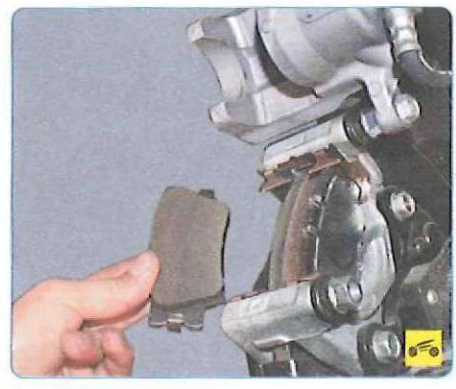
2. Вставив большую отвертку между наружной тормозной колодкой и суппортом, сдвиньте суппорт наружу, утопив тем самым поршень в рабочий цилиндр.



3. Выверните болт крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



4. ...и поднимите суппорт вверх.



5. Снимите с направляющей колодок наружную...



6. ...внутреннюю тормозные колодки...

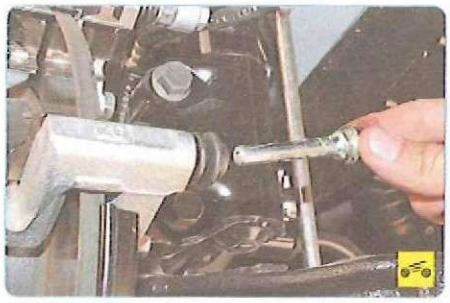


7. ...и обе опорные пластины колодок.

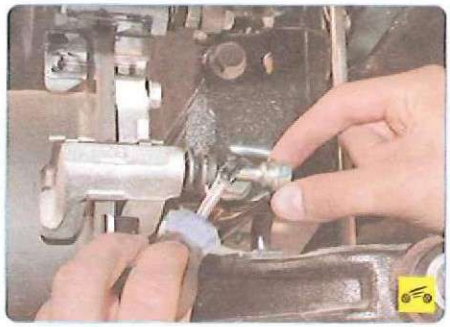
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



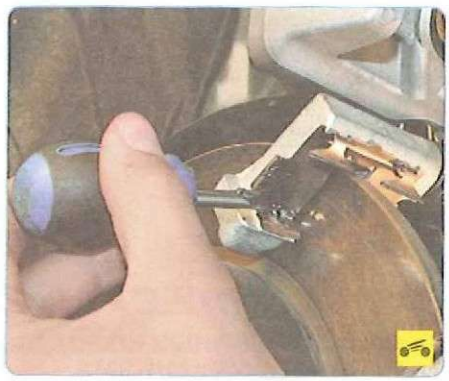
При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверьте состояние защитных резиновых чехлов направляющих пальцев и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Для этого...



...извлеките направляющий палец,...



...смажьте его консистентной смазкой. Заложите консистентную смазку в защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй палец и его чехол. Замените защитные чехлы, если они затвердели, деформированы или надорваны.



8. Установите опорные пластины тормозных колодок и нанесите на их поверхность консистентную смазку.

9. Установите тормозные колодки переднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания болтов крепления 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.

12. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма второго заднего колеса.

13. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки 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 эффективность тормозов.

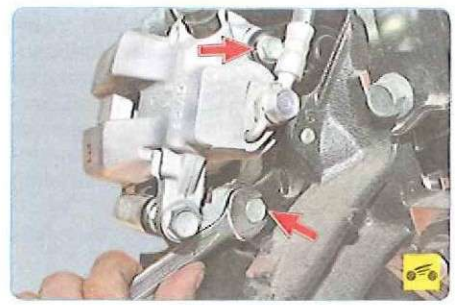
Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективны.

ЗАМЕНА СУППОРТА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА В СБОРЕ С НАПРАВЛЯЮЩЕЙ КОЛОДОК



Вам потребуется ключ «на 14».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.



2. Ослабьте затяжку двух болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



3. Выверните болт-штуцер и отсоедините от суппорта тормозной шланг.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Подставьте емкость для слива из шланга и цилиндра остатка тормозной жидкости.

4. Окончательно выверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и снимите суппорт в сборе.

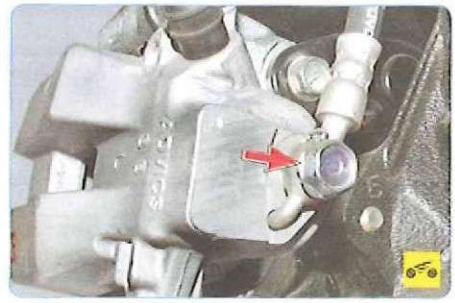
5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые алюминиевые шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

РЕМОНТ СУППОРТА

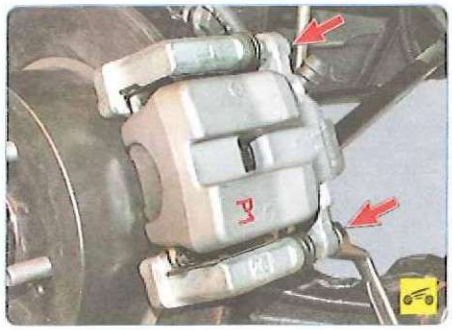


Вам потребуются ключи «на 14», «на 17», отвертка.

1. Снимите левое переднее колесо.



2. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления тормозного шланга к суппорту.



3. Выверните два болта крепления суппорта к направляющей колодок, окончательно выверните болт-штуцер крепления тормозного шланга...



4. ...и снимите суппорт с автомобиля.



5. Понемногу подавая сжатый воздух через отверстие для подачи тормозной жидкости, выдвиньте поршень из цилиндра, но не полностью.

6. Аккуратно, чтобы не порвать защитный чехол, подденьте отверткой и снимите стопорное кольцо.

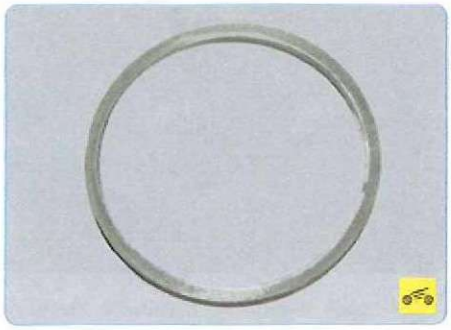


7. Снимите с цилиндра защитный чехол.

8. Извлеките поршень из цилиндра.

9. Аккуратно, чтобы не повредить зеркало цилиндра, выньте уплотнительное кольцо.

10. Внимательно осмотрите зеркало цилиндра и поршня. При обнаружении на них следов износа, повреждений или сильного коррозирования замените цилиндр и поршень.



11. Замените поврежденное, разбухшее или потерявшее эластичность уплотнительное кольцо. Рекомендуется заменять кольцо при каждой разборке цилиндра независимо от его состояния.

12. Установите в проточку новое уплотнительное кольцо, предварительно смазав его свежей тормозной жидкостью.

13. Вставьте кромку защитного колпака в проточку поршня.

14. Смажьте свежей тормозной жидкостью зеркало цилиндра и рабочую поверхность поршня.

15. Введите поршень в цилиндр и установите наружную кромку защитного колпака в проточку цилиндра. Установите стопорное кольцо.

16. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые алюминиевые шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 159).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



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 допустимой.



Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма заднего колеса – 8,5 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуется ключ «на 14».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

2. Снимите автомобиль со стояночного тормоза.



3. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 168), не отсоединяя от него тормозной шланг...



4. ...и закрепите суппорт к амортизаторной стойке проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



5. Снимите тормозной диск со шпилек ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если диск снимается с трудом, сведите колодки механизма стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).



6. Если диск не снимается усилием рук, вверните два болта М8 в резьбовые отверстия диска и, равномерно заворачивая их, спрессуйте диск со ступицы.

7. 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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих сторон.

8. Аналогично замените тормозной диск второго тормозного механизма.

9. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза нажмите на педаль стояночного тормоза до упора – вы должны услышать примерно 7–10 щелчков храпового устройства (на автомобиле с МКП при подъеме рычага до упора – 7–9 щелчков).

Если количество щелчков не укладывается в указанный интервал или автомобиль не удерживает стояночный тормоз (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 73), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза у автомобилей с АКП расположен на педали стояночного тормоза, у автомобилей с МКП – на рычаге стояночного тормоза. Принцип регулировки привода стояночного тормоза в обоих случаях одинаков.

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

1. Снимите автомобиль со стояночного тормоза.

2. Вывесите задние колеса и установите заднюю часть автомобиля на опоры.

3. Снимите заднее колесо.



4. Поддев отверткой, извлеките заглушку из регулировочного отверстия в тормозном диске.

5. Закрепите тормозной диск на ступице, навернув на шпильки две гайки крепления колеса.

6. Поверните тормозной диск в такое положение, чтобы регулировочное отверстие оказалось внизу.



7. Через регулировочное отверстие разведите колодки до их соприкосновения с внутренней рабочей поверхностью диска (момент соприкосновения определяется по затрудненному вращению диска рукой), поворачивая регулировочное устройство отверткой за зубчатый венец в направлении, показанном на фото (для наглядности тормозной диск снят).

8. Поверните регулировочное устройство в обратную сторону до момента освобождения тормозного диска.

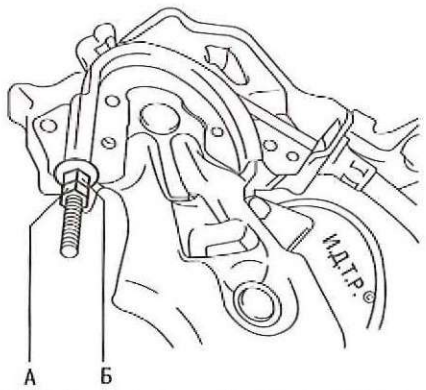


Рис. 9.7. Регулировочные гайки привода стояночного тормоза

9. Установите заглушку регулировочного отверстия.

10. Установите снятое колесо.

11. Аналогичным образом отрегулируйте механизм стояночного тормоза второго заднего колеса.

12. Ослабьте затяжку контргайки **А** (рис. 9.7) троса привода стояночного тормоза.

13. Вращая регулировочную гайку **Б** по часовой стрелке, навинчивайте ее на резьбовой наконечник переднего троса до момента появления хорошо ощутимого сопротивления вращению колес.

14. Отверните регулировочную гайку **Б** до момента полного освобождения задних колес и затяните контргайку **А**.

15. Проверьте правильность регулировки, нажав педаль стояночного тормоза до упора и считая щелчки храпового механизма. Если количество щелчков меньше 7 или больше 10, вращайте регулировочную гайку **А** в нужную сторону до получения требуемого количества щелчков.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уменьшая количество щелчков, проверяйте легкость вращения задних колес, чтобы не допустить их притормаживания механизмами стояночного тормоза.

16. Установите автомобиль на колеса, затормозите стояночным тормозом, установите селектор коробки передач в нейтральное положение и попробуйте вручную перекатить автомобиль. Если это удалось сделать, привод отрегулирован неправильно или неисправен. В этом случае повторите регулировку, выполнив ее более тщательно. Если и повторной регулировкой не удается добиться желаемого результата, проверьте состояние тормозных колодок стояночных тормозных механизмов задних колес, тормозных дисков и тросов привода. Неисправные детали замените (см. соответствующие подразделы) и отрегулируйте привод стояночного тормоза, как описано выше.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК МЕХАНИЗМА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Тормозные колодки стояночного тормоза при нормальной эксплуатации практически не изнашиваются, поэтому их замена регламентом технического обслуживания не предусмотрена. Однако, если водитель, начиная движение, случайно не отпустит полностью стояночный тормоз, колодки перегреются и выйдут из строя через несколько километров пути. В этом случае потребуется их замена.

Вам потребуются весь инструмент для снятия тормозного диска, а также пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите колесо со стороны заменяемых колодок.



2. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 169).

3. Снимите верхние стяжные пружины **Б** передней и задней колодок (рис. 9.8).

4. Разведите верхние концы колодок и снимите распорную планку **А** с установленной на ней распорной пружиной (см. рис. 9.8).



5. Нажимая на чашки опорных стоек тормозных колодок и поворачивая их на 90°, снимите обе чашки и установленные под ними прижимные пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Придерживайте стержни опорных стоек с обратной стороны тормозного щита.

6. Снимите регулировочное устройство **Б**, установленную под ним нижнюю стяжную пружину **В** и переднюю колодку **А** (рис. 9.9).

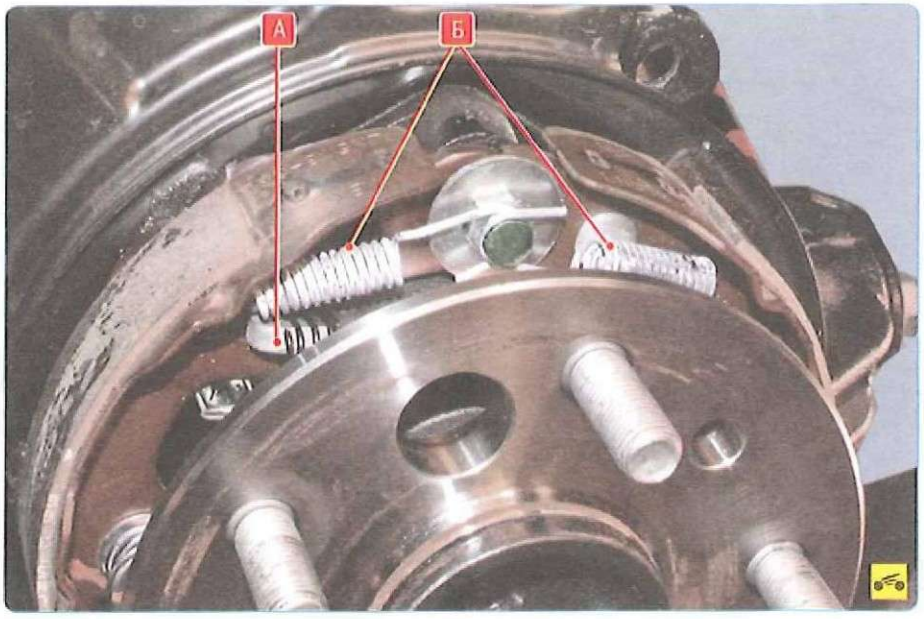


Рис. 9.8. Верхние крепления колодок стояночного тормоза

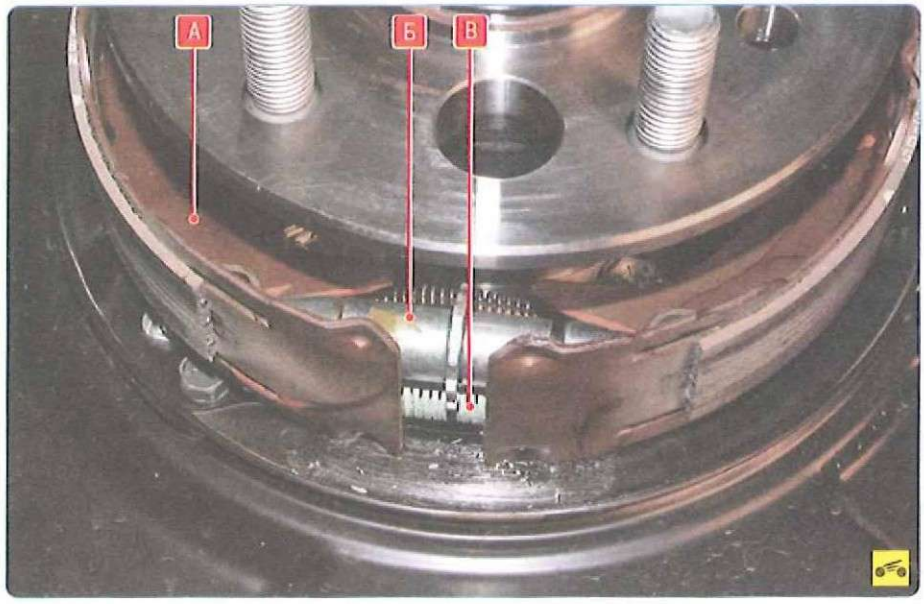
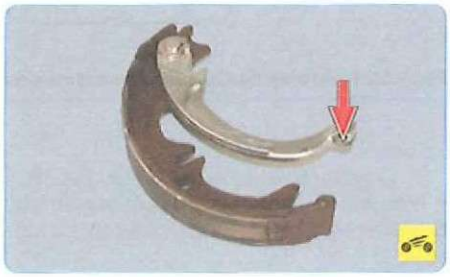


Рис. 9.9. Нижние крепления колодок стояночного тормоза



7. Снимите заднюю колодку, освободив трос привода стояночного тормоза из вилки ее разжимного рычага (показана стрелкой).

8. Установите колодки в порядке, обратном снятию.

9. Установите тормозной диск.

10. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕГО ТРОСА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Передний трос привода стояночного тормоза заменяйте при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил троса или резьбового наконечника.

Вам потребуются весь инструмент для снятия селектора управления АКП, электронного блока управления системой пассивной безопасности SRS, ключи «на 10» и «на 12», отвертка с плоским лезвием и пассатижи.

1. Снимите селектор управления АКП (см. «Снятие и установка селектора управления автоматической коробкой передач», с. 128).

2. Снимите электронный блок управления системой пассивной безопасности SRS, отвернув болты его крепления и отсоединив колодку жгута проводов.

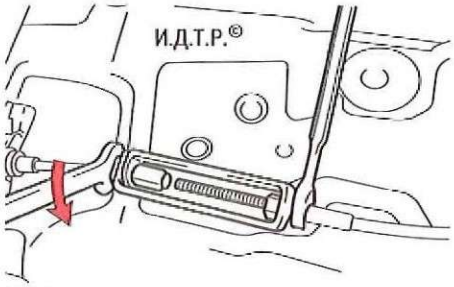


Рис. 9.10. Стяжная муфта привода стояночного тормоза

3. Удерживая ключом резьбовой наконечник переднего троса от проворота, отверните стяжную муфту от наконечника (рис. 9.10).

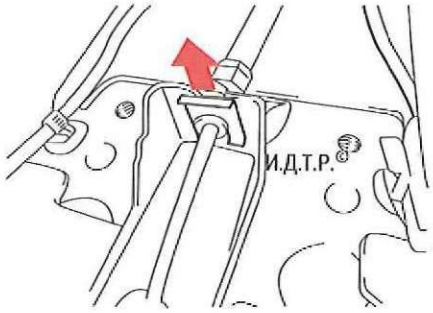


Рис. 9.11. Фиксатор оболочки переднего троса привода стояночного тормоза со стороны стяжной муфты

4. Извлеките фиксатор оболочки переднего троса привода стояночного тормоза со стороны стяжной муфты (рис. 9.11).

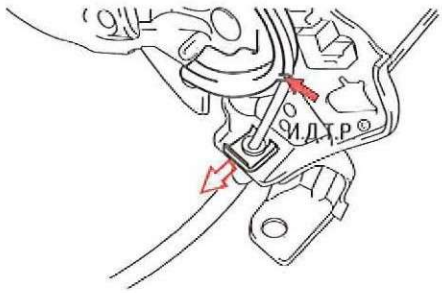


Рис. 9.12. Крепление переднего троса привода стояночного тормоза со стороны педали

5. На педали стояночного тормоза отогните усик, удерживающий трос в направляющем ручье, и извлеките фиксатор оболочки троса (рис. 9.12).

6. Отверните контргайку **А** (см. рис. 9.7), регулировочную гайку **Б** и отсоедините передний трос от педали стояночного тормоза.

7. Снимите фиксатор оболочки троса **А** (рис. 9.13).

8. Отверните гайку **Б** и выверните болт **В** крепления держателей переднего троса, после чего снимите трос с автомобиля.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

10. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

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 весь инструмент для снятия облицовки тоннеля пола, ключи «на 8» и «на 10», пассатижи.

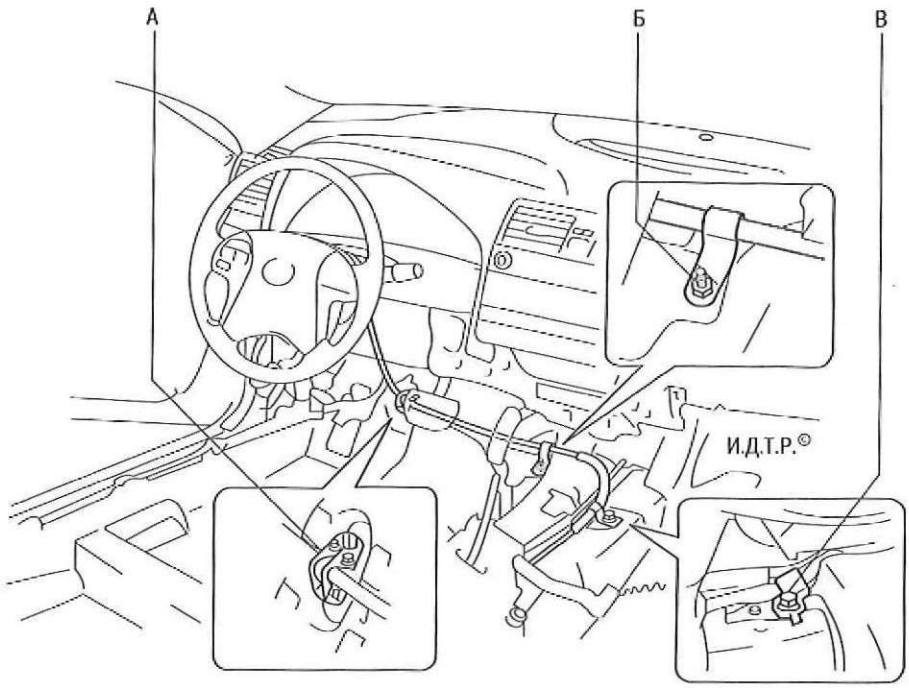


Рис. 9.13. Крепление оболочки переднего троса привода стояночного тормоза

1. Отверните контргайку **А** (см. рис. 9.7) и полностью ослабьте регулировочную гайку **Б** натяжения троса привода стояночного тормоза.

2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 228).

3. Выверните восемь болтов и снимите усилитель тоннеля пола (рис. 9.14).

4. Выведите наконечники **А** (рис. 9.15) задних тросов из прорезей уравнителя и извлеките фиксаторы **Б** оболочек тросов.



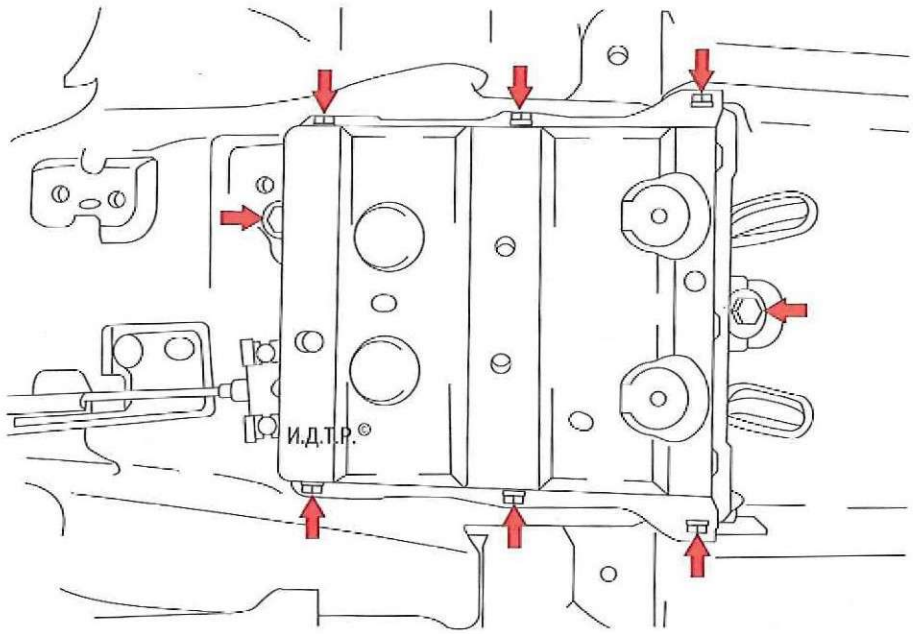


Рис. 9.14. Крепление усилителя тоннеля пола

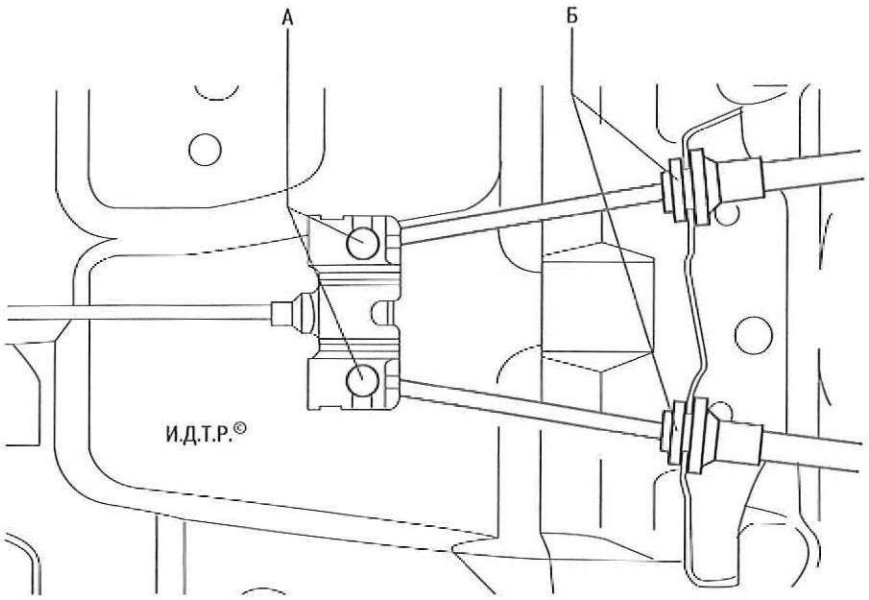


Рис. 9.15. Крепление задних тросов привода стояночного тормоза со стороны уравнителя

5. Отсоедините наконечники тросов от разжимных рычагов задних колодок механизмов стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза», с. 170) и извлеките тросы из направляющих трубок тормозных щитов.



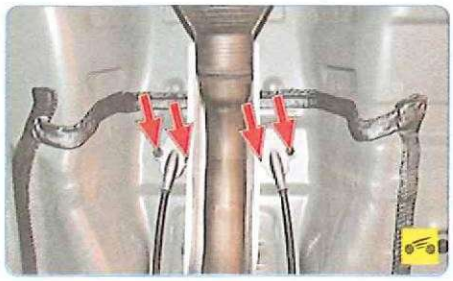
6. Выверните болты крепления передних держателей тросов к основанию кузова и отведите держатели от основания, вынув отогнутые усики из отверстий в основании.



7. Аналогично отсоедините от кузова задние...



8. ...и средние держатели (последние закреплены колпачковыми гайками).



9. Выверните четыре болта крепления уплотнителей оболочки тросов, вытяните тросы вниз из отверстий в основании и снимите с автомобиля.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Педаль привода стояночного тормоза в сборе снимайте для замены при износе либо повреждении зубчатого сектора или собачки.

Вам потребуются ключи «на 10», «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, пассатижи.

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



2. Снимите нижний декоративный щиток...



3. ...и накладки панели приборов слева...

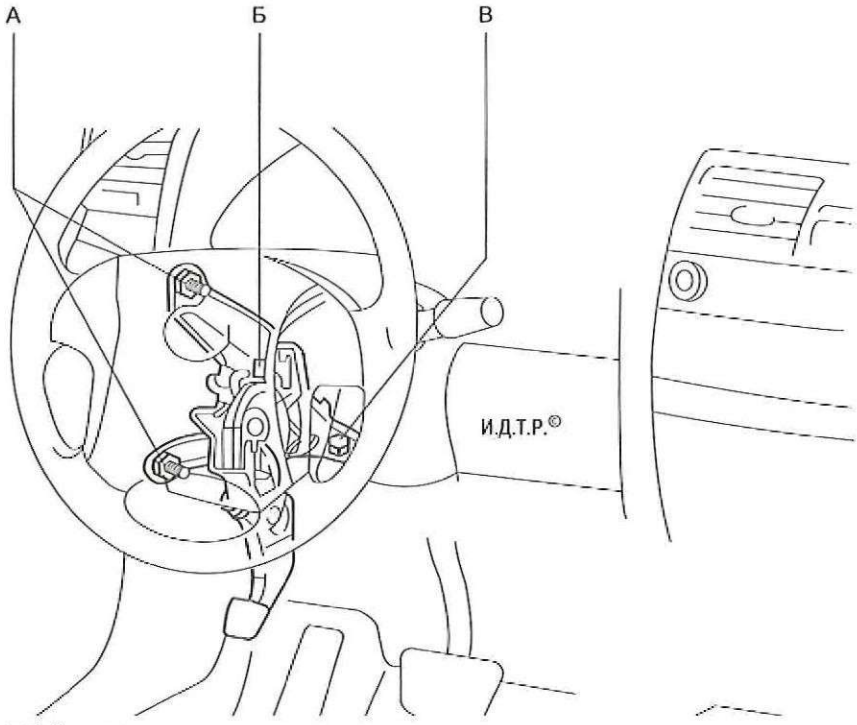


Рис. 9.16. Крепление педали стояночного тормоза



4. ...и справа от рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).

5. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 206).

6. На педали стояночного тормоза отогните усик, удерживающий трос в направляющем ручье, и извлеките фиксатор оболочки троса (см. рис. 9.9).

7. Отверните контргайку **А** (см. рис. 9.6), регулировочную гайку **Б** и отсоедините трос от педали стояночного тормоза.

8. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя **Б** (рис. 9.16) сигнальной лампы включения стояночного тормоза.

9. Отверните две гайки **А**, выверните болт **В** и снимите педаль стояночного тормоза.

10. Установите педаль стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

11. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 170).

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес, так как для выполнения остальных работ по ремонту антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и квалифицированный персонал.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС

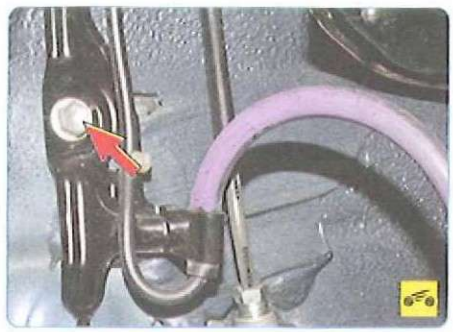
Для замены датчика частоты вращения переднего колеса вам потребуются ключи «на 10» и «на 12».

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

2. Снимите подкрылок со стороны заменяемого датчика (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).



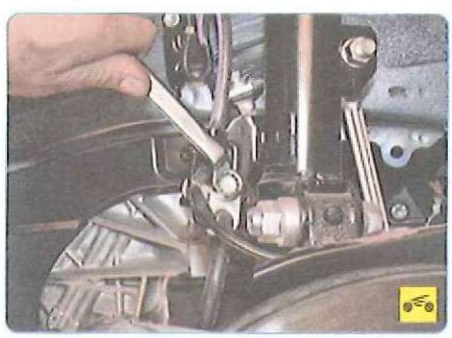
3. Разъедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения колеса и отсоедините от кузова верхний держатель жгута.



4. Отсоедините от кузова нижний держатель жгута проводов датчика частоты вращения колеса, вывернув болт его крепления.



5. Снимите держатель жгута проводов датчика частоты вращения колеса с поворотного кулака.



6. Выверните болт крепления кронштейна жгута проводов датчика частоты вращения колеса к амортизаторной стойке (этим же болтом закреплен кронштейн тормозного шланга) и отсоедините жгут от стойки.

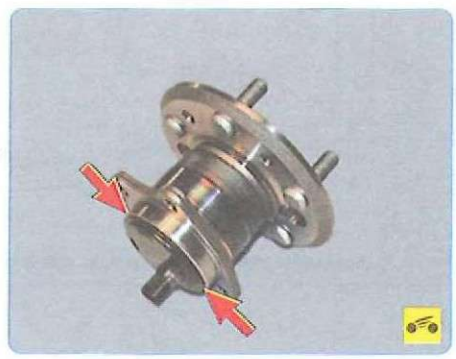


7. Выверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса и извлеките датчик из отверстия в поворотном кулаке.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены датчика частоты вращения заднего колеса вам потребуются весь инструмент для снятия задней ступицы, съемник ударного действия и пресс.

1. Снимите ступицу заднего колеса в сборе с подшипником и датчиком частоты вращения заднего колеса (см. «Снятие и установка задней ступицы», с. 146).



2. Выпрессуйте датчик из корпуса подшипника ступицы с помощью съемника ударного действия («обратного молотка»), установив захваты съемника на отбортовку датчика.



3. Запрессуйте новый датчик до упора его отбортовки в корпус подшипника ступицы с помощью подходящей оправки и пресса. При этом разъем датчика частоты вращения левого колеса должен занять положение, показанное на фото. У датчика частоты вращения правого колеса разъем должен располагаться с противоположной стороны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается запрессовывать датчик частоты вращения заднего колеса с помощью молотка.

4. Установите ступицу заднего колеса. Если после замены датчика частоты вращения колеса не гаснет сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов при движении автомобиля, обратитесь на сервисную станцию для диагностики ABS.

10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле применяют электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование автомобиля 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 автомобиля Toyota Camry является использование для передачи данных мультиплексной шины CAN (Controller Area Network). Через шину CAN обмениваются данными электронные блоки управления (ЭБУ) двигателя, комбинации приборов, ABS, системы кондиционирования, системы пассивной безопасности SRS, а также монтажный блок панели приборов, датчик угла поворота рулевого колеса и датчик скорости поворота автомобиля вокруг вертикальной оси и бокового ускорения. 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. 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.

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 металлический инструмент – это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе, нарушение этого правила станет 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 такими 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 и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоедините провода 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 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. Осмотрите все предохранители, проводку и контактные разъемы цепи перед тем, как приступать к более детальной проверке исправности ее компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте (в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами), в какие точки контура и в какой последовательности следует подключать прибор для наиболее эффективного выявления неисправности.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (можно использовать и 12-вольтовую контрольную лампу с комплектом соединительных проводов), индикатор обрыва цепи (пробник), включающий лампу, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для пуска двигателя от постороннего источника (аккумуляторной батареи другого автомобиля), оборудованных зажимами типа «крокодил» и желательно прерывателем электрической цепи. Их можно применять для шунтирования и подключения различных элементов электрооборудования при диагностике цепи. Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к 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 неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное повреждением 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 с помощью лампы-пробника, имеющей автономный источник питания, после отключения питания контура. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается – в цепи обрыв. 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 предполагаемого обрыва на участке электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает трудно увидеть появление коррозии на клеммах 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, где предполагается обрыв. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения качества контактов.

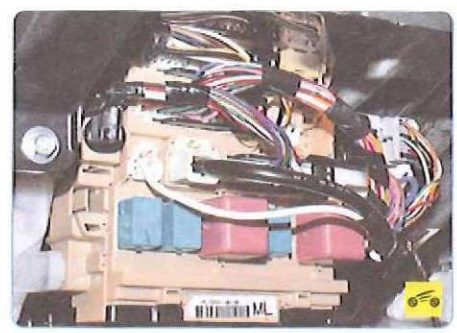
Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, 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 ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, ПЛАВКИХ ВСТАВОК И РЕЛЕ И ИХ ЗАМЕНА

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Мощные потребители тока подключены через реле. Предохранители и реле установлены в монтажных блоках, которые находятся в салоне автомобиля и в моторном отсеке.

Большинство предохранителей установлено в монтажном блоке реле и предохранителей салона (рис. 10.1), расположенном в левой части панели приборов снизу под пластиковой крышкой (в этом же блоке...



...установлен электронный блок управления электрооборудованием кузова). Назначение предохранителей (их номера указаны на рисунке) указано в табл. 10.1.

Кроме того, предохранители, реле и плавкие вставки расположены в монтажном блоке, установленном в подкапотном пространстве с левой стороны по ходу движения (рис. 10.2). В табл. 10.2 указано назначение этих предохранителей, плавких вставок и реле, но на кон-

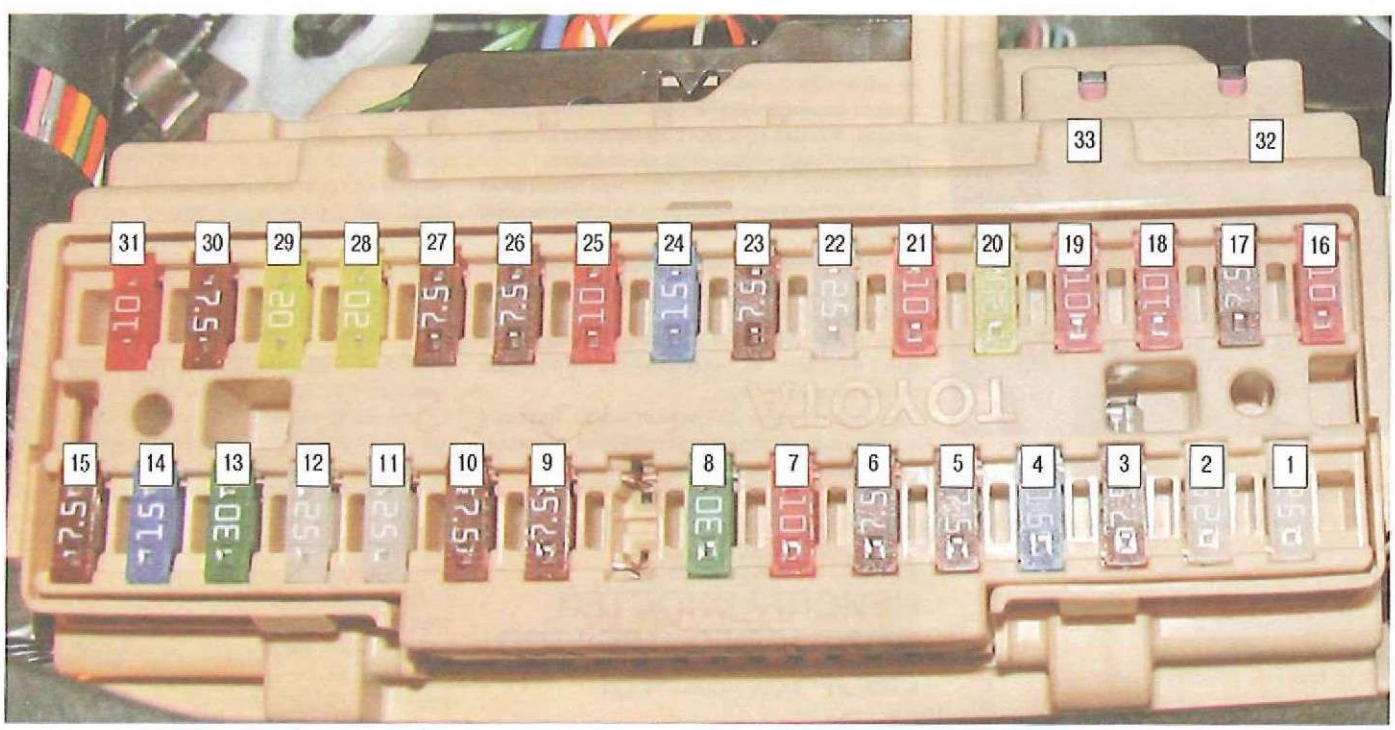
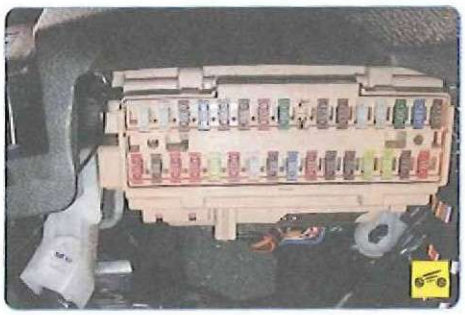


Рис. 10.1. Номера предохранителей в монтажном блоке, расположенном в салоне

кретной модели автомобиля некоторые цепи, указанные в таблице, могут отсутствовать.

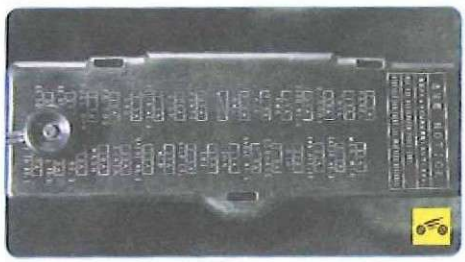


1. Для получения доступа к предохранителям монтажного блока, расположенного в салоне, нажмите на фиксатор...



2. ...и снимите крышку монтажного блока.

ПРИМЕЧАНИЕ



На внешней стороне крышки нанесена схема расположения предохранителей и их номиналы.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В САЛОНЕ

Таблица 10.1

Номер предохранителя (сила тока)	Цвет предохранителя	Назначение предохранителя/реле
1 (25 А)	Серый	Задний правый стеклоподъемник
2 (25 А)	Серый	Задний левый стеклоподъемник
3 (7,5 А)	Коричневый	Не используется
4 (15 А)	Синий	Противотуманные фары
5 (7,5 А)	Коричневый	Бортовая система диагностики
6 (7,5 А)	Коричневый	Не используется
7 (10 А)	Красный	Стоп-сигналы, система блокировки включения передач, система впрыска топлива, ABS, VSC, TRC, BA, система управления дроссельной заслонкой, блок управления электрооборудованием кузова
8 (30 А)	Зеленый	Не используется
9 (7,5 А)	Коричневый	Стартер, система впрыска топлива
10 (7,5 А)	Коричневый	Система кондиционирования воздуха
11 (25 А)	Серый	Стеклоподъемники
12 (25 А)	Серый	Блок управления электрооборудованием кузова
13 (30 А)	Зеленый	Люк с электроприводом
14 (15 А)	Синий	Задние фонари, подсветка номерного знака, габаритные огни
15 (7,5 А)	Коричневый	Подогрев сидений, аварийная сигнализация, система кондиционирования воздуха, аудиосистема, часы, подсветка перчаточного ящика, подсветка комбинации приборов, переключатели на рулевом колесе
16 (10 А)	Красный	Блок управления электрооборудованием кузова, люк с электрическим приводом, электровентилятор радиатора, внутреннее зеркало с автоматическим затемнением, стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла
17 (7,5 А)	Коричневый	ABS, VSC, TRC, BA, система блокировки включения передач, круиз-контроль, автоматическая коробка передач
18 (10 А)	Красный	Система кондиционирования воздуха, обогрев заднего стекла
19 (10 А)	Красный	Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла
20 (20 А)	Желтый	Подогрев сидений
21 (10 А)	Красный	Аварийная сигнализация, фонари заднего хода, система зарядки аккумуляторной батареи
22 (25 А)	Серый	Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла
23 (7,5 А)	Коричневый	Электрокорректор фар
24 (15 А)	Синий	Система впрыска топлива, стартер
25 (10 А)	Красный	Система впрыска топлива, иммобилизатор, система пассивной безопасности SRS, система управления дроссельной заслонкой
26 (7,5 А)	Коричневый	Контрольно-измерительные приборы, многофункциональный дисплей, часы
27 (7,5 А)	Коричневый	Часы, блок управления электрооборудованием кузова, система блокировки включения передач, наружные зеркала заднего вида
28 (20 А)	Желтый	Розетка для электроприборов
29 (20 А)	Желтый	Розетка для электроприборов
30 (7,5 А)	Коричневый	Аудиосистема
31 (10 А)	Красный	Обогрев наружных зеркал заднего вида
32 (30 А)	Зеленый	Стеклоподъемники
33 (30 А)	Зеленый	Электроприводы регулировки сидений

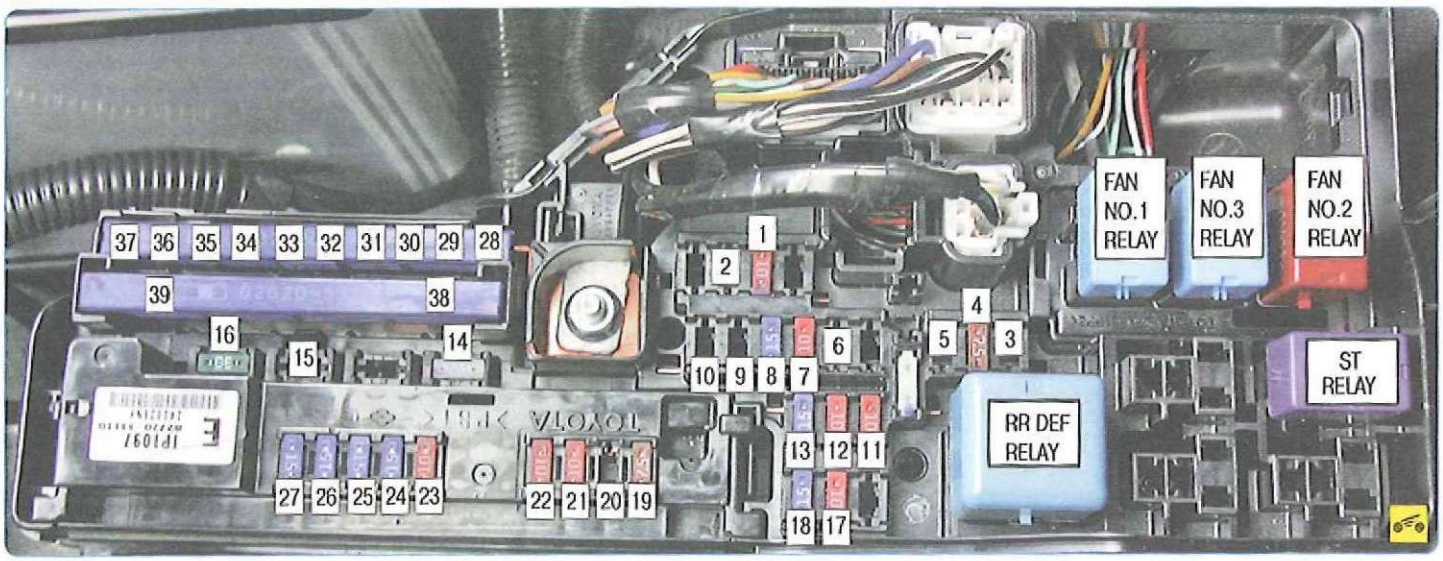


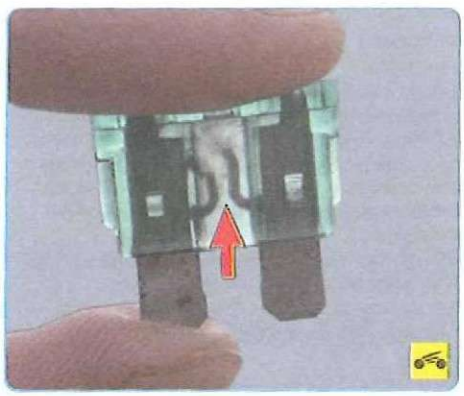
Рис. 10.2. Обозначение предохранителей, плавких вставок и реле в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке

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.

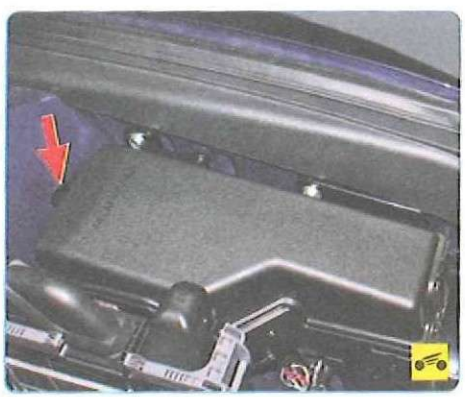
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте перегоревшие предохранители новыми, рассчитанными на другую силу тока, а также самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.

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. Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, отожмите фиксатор в задней части блока (показан стрелкой)...



7. ...и снимите крышку.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, ПЛАВКИХ ВСТАВОК И РЕЛЕ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ Таблица 10.2

Номер предохранителя/ реле (сила тока)	Цвет предохранителя	Назначение предохранителя/реле
1 (10 A)	Красный	Задние противотуманные фонари
2 (15 A)	Синий	Не используется
3 (7,5 A)	Коричневый	Не используется
4 (7,5 A)	Коричневый	Система зарядки аккумуляторной батареи
5 (7,5 A)	Коричневый	Не используется
6 (10 A)	Красный	Не используется
7 (10 A)	Красный	Система управления дроссельной заслонкой
8 (15 A)	Синий	Указатели поворота
9 (20 A)	Желтый	Система впрыска топлива, стартер, иммобилизатор, система пассивной безопасности SRS, система управления дроссельной заслонкой, контрольно-измерительные приборы, многофункциональный дисплей, часы
10 (20 A)	Желтый	Не используется
11 (10 A)	Красный	Контрольно-измерительные приборы, подсветка косметического зеркала, подсветка багажника, подсветка замка зажигания, подсветка дверей, плафоны внутреннего освещения, лампа для чтения, часы
12 (10 A)	Красный	Блок управления электрооборудованием кузова, VSC
13 (15 A)	Синий	Аудиосистема
14 (25 A)	Серый	Блок управления электрооборудованием кузова
15 (25 A)	Серый	Не используется
16 (30 A)	Зеленый	Система впрыска топлива, система управления дроссельной заслонкой
17 (10 A)	Красный	Система впрыска топлива
18 (15 A)	Синий	Система впрыска топлива
19 (7,5 A)	Коричневый	Звуковой сигнал
20 (20 A)	Желтый	Система впрыска топлива
21 (10 A)	Красный	Контрольно-измерительные приборы
22 (10 A)	Красный	Иммобилизатор, система впрыска топлива, система управления дроссельной заслонкой
23 (10 A)	Красный	Звуковой сигнал
24 (15 A)	Синий	Правая фара (ближний свет), электрокорректор фар
25 (15 A)	Синий	Левая фара (ближний свет)
26 (15 A)	Синий	Правая фара (дальний свет)
27 (15 A)	Синий	Левая фара (дальний свет)
28 (50 A)	–	Система кондиционирования воздуха
29 (50 A)	–	ABS, VSC, TRC, BA
30 (50 A)	–	Электровентилятор радиатора
31 (30 A)	–	ABS, VSC, TRC, BA
32 (50 A)	–	Обогрев заднего стекла, обогрев наружных зеркал заднего вида
33 (30 A)	–	Не используется
34 (30 A)	–	Омыватели фар
35 (40 A)	–	Электровентилятор радиатора
36 (40 A)	–	Электровентилятор радиатора
37 (30 A)	–	Не используется
38 (120 A)	–	Противотуманные фары, система зарядки аккумуляторной батареи, система управления дроссельной заслонкой, указатели поворота, система впрыска топлива, стартер, контрольно-измерительные приборы, многофункциональный дисплей, часы, иммобилизатор, система пассивной безопасности SRS, подсветка косметического зеркала, подсветка багажника, подсветка замка зажигания, подсветка дверей, плафоны внутреннего освещения, лампа для чтения, блок управления электрооборудованием кузова, аудиосистема, звуковой сигнал, фары, электрокорректор фар, система кондиционирования воздуха, ABS, VSC, TRC, BA, обогрев заднего стекла, обогрев наружных зеркал заднего вида, омыватели фар, электровентилятор радиатора
39 (30 A)	–	Стартер
ST RELAY	–	Реле стартера
RR DEF RELAY	–	Реле обогрева заднего стекла
FAN NO.1 RELAY	–	Реле электровентилятора радиатора
FAN NO.2 RELAY	–	Реле электровентилятора радиатора
FAN NO.3 RELAY	–	Реле электровентилятора радиатора

ПРИМЕЧАНИЕ

На внутренней стороне крышки нанесена схема расположения реле и предохранителей, здесь же находятся запасные предохранители А различных номиналов и пластмассовый пинцет Б для извлечения предохранителей из монтажных блоков (рис. 10.3).

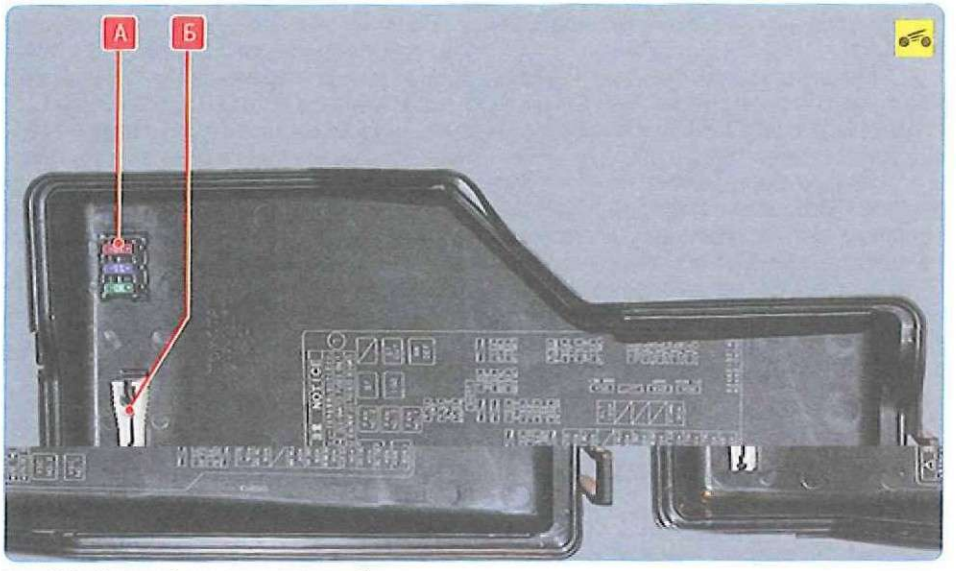


Рис. 10.3. Крышка блока предохранителей



8. При необходимости извлеките реле или плавкую вставку, покачивая их из стороны в сторону.



9. Для замены предохранителей используйте специальный пинцет.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Завод-изготовитель устанавливает на автомобили аккумуляторную батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 или 75 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи имеются пробки для доливки дистиллированной воды с вентиляционными отверстиями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аккумуляторные батареи производства Японии имеют маркировку по внутреннему японскому стандарту JIS. Батарея емкостью 60 А·ч обозначается 55D23R, а емкостью 75 А·ч – 80D26R.

В крышку батареи встроен индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

– синий индикатор с красной точкой – батарея заряжена;

– белый индикатор с красной точкой – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;

– красный индикатор с белой точкой – чрезмерное снижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

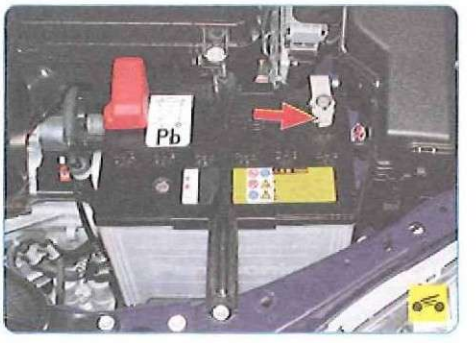
ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной необслуживаемой 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 **(см. также «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 76)****.**

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Вам потребуется ключ «на 10».



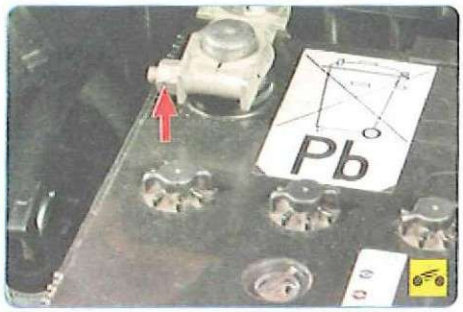
1. Ослабьте затяжку гайки наконечника «массового» провода и снимите наконечник с клеммы «–» аккумуляторной батареи.



2. Снимите защитный колпачок...

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

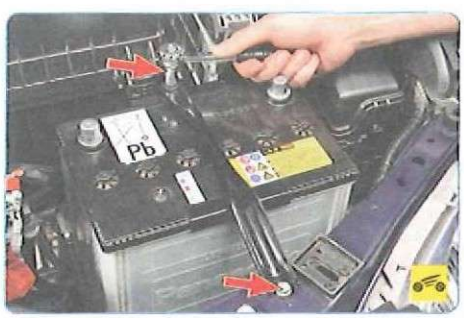
Причина неисправности	Способ устранения
Аккумуляторная батарея быстро разряжается и при пуске не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте 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



3. ...ослабьте затяжку гайки...



4. ...и снимите наконечник с клеммы «+» аккумуляторной батареи.



5. Ослабьте гайку и выверните болт крепления прижимной планки аккумуляторной батареи.



6. Снимите прижимную планку вместе со стойкой крепления.



7. Снимите аккумуляторную батарею с автомобиля.

8. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Перед подсоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам батареи нанесите на металлические наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной смазки (наиболее предпочтительны медесодержащие токопроводящие смазки).

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 76) 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 60 А·ч заряжают током 6,0 А, батарею емкостью 75 А·ч – током 7,5 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. 10.3) для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения свыше +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита, зафиксированные во время последних трех замеров (проводят через 1 ч после отключения батареи), будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.3, 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/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.3). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишек резиновой грушей.

Необслуживаемую батарею заряжают специальным зарядным устройством, автоматически уменьшающим силу тока по мере зарядки батареи (при постоянном напряжении). При достижении полного заряда батареи такое устройство автоматически отключается. Допускается заряжать необслуживаемую батарею током, составляющим 5% номинального значения емкости аккумуляторной батареи (батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 3,0 А, батарею емкостью 75 А·ч – током 3,75 А).

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобили Toyota Camry устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Вал генератора установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы. На валу расположены несъемная крыльчатка вентилятора, выполненная в одном узле с ротором, и приводной шкив. Вал генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем. Для снижения износа ремня в случаях, когда при резком снижении частоты вращения коленчатого вала двигателя ротор генератора вращается по инерции, шкив генератора может быть оснащен муфтой свободного хода, передающей вращение только в одном направлении.

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, г/см³ — Таблица 10.3

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	1,05
Жаркий сухой (от +4 до +15)	>>	1,23	1,19	1,15

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 генератором, замком зажигания и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (щетки генератора изношены или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Замыкание провода между генератором и сигнальной лампой на «массу»	Изолируйте провод
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 генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор – аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных генераторов и стартеров. 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 весь инструмент для снятия правых брызговиков двигателя, ключи «на 10» и «на 12», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите правые нижний и боковой брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).
3. Отсоедините провод от клеммы «-» аккумуляторной батареи.
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 85).



5. Снимите защитный колпачок вывода генератора...



6. ...отверните гайку крепления наконечника силового провода...



7. ...и отсоедините провод от генератора.



8. Сожмите фиксаторы...



9. ...и отсоедините от генератора колодку жгута проводов.



10. Отстегните фиксатор...



11. ...и освободите жгут проводов из держателя на генераторе.



12. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов датчика положения коленчатого вала...



13. ...и разъедините колодку.



14. Выверните болт крепления верхнего держателя жгута проводов...



15. ...и отведите жгут проводов в сторону от генератора.



16. Выверните верхний...



17. ...и нижний болты крепления генератора...



18. ...после чего снимите генератор с автомобиля.

19. Установите генератор в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА



Генератор представляет собой достаточно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если вы не имеете навыков подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

Вам потребуются ключи «на 10» и «на 22», торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием, винтовой съемник, молоток, штангенциркуль, тестер.



1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 181).



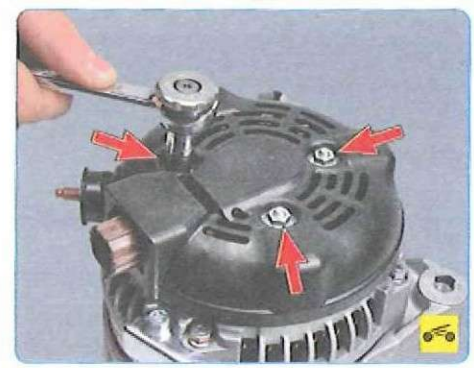
2. Отверните гайку крепления шкива, удерживая вторым ключом вал генератора...



3. ...и снимите шкив с вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

На генераторе может быть установлен шкив с муфтой свободного хода. Для снятия такого шкива необходимо специальное приспособление.



4. Отверните три гайки крепления крышки щеткодержателя...



5. ...и снимите крышку.



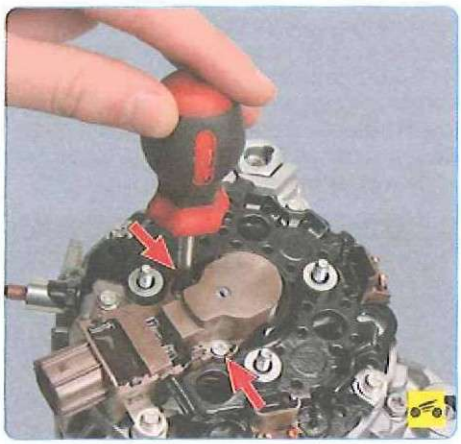
6. Снимите изоляционную втулку силового контакта генератора.



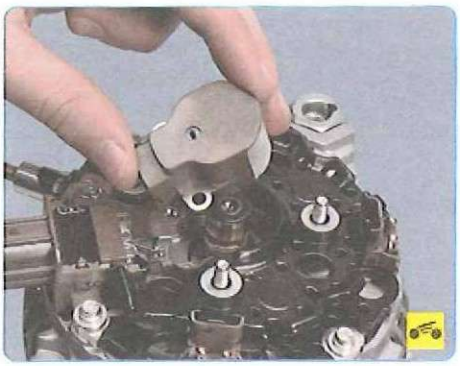
7. Выверните винт крепления кронштейна держателя жгута проводов...



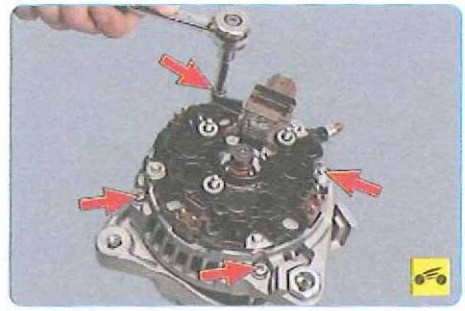
8. ...и снимите кронштейн.



9. Выверните два винта крепления щеткодержателя...



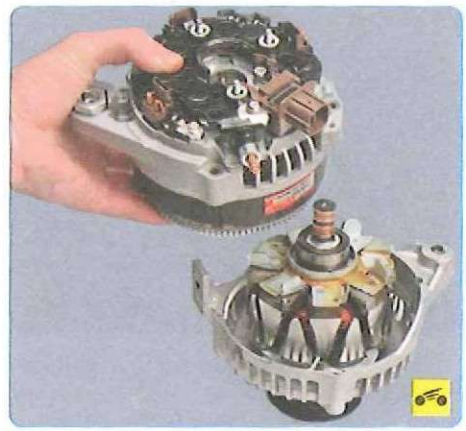
10. ...и снимите его.



11. Выверните четыре стяжных болта крышек генератора.



12. Установите винтовой съемник...



13. ...и отделите статор от крышки со стороны привода.

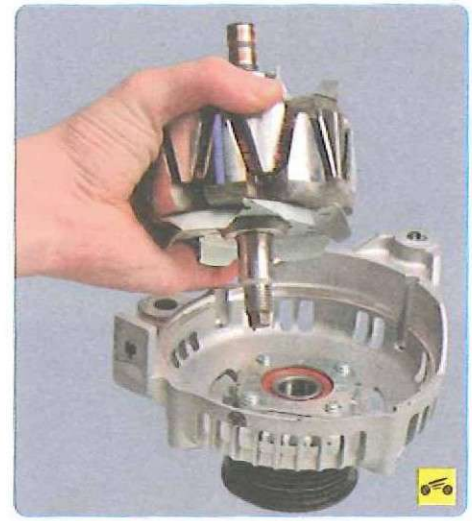
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Чтобы не повредить вал ротора, подставьте под винт съемника подходящую торцовую головку.



14. Снимите с вала ротора пружинное кольцо...



15. ...и крышку со стороны привода.



16. Осмотрите крышку генератора со стороны привода. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку новой.



17. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



18. ...и снимите пластину.



19. Выпрессуйте подшипник из крышки.



20. Запрессуйте новый подшипник в крышку оправкой подходящего диаметра, прикладывая усилие к наружному кольцу.

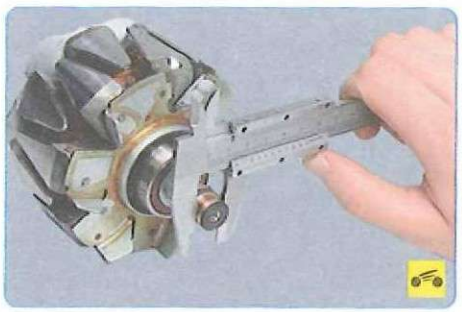
21. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, следует заменить ротор в сборе с подшипником.



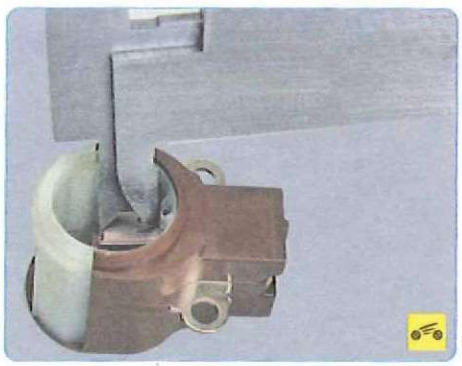
22. Проверьте сопротивление обмотки ротора, подсоединив тестер к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять порядка 2,3–2,7 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



23. Проверьте замыкания обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к полюсу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



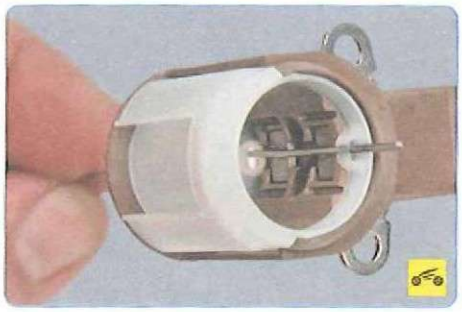
24. Измерьте диаметр контактных колец ротора. Если диаметр какого-либо кольца меньше 14 мм, замените ротор.



25. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если щетки выступают меньше, чем на 4,5 мм, замените щеткодержатель в сборе.

26. Соберите генератор в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой щеткодержателя утопите его щетки и вставьте в отверстия щеткодержателя стержень подходящего диаметра.



После установки щеткодержателя извлеките стержень.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Стартер автомобилей Toyota Camry представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Крышки и корпус статора стянуты двумя болтами. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от вала якоря электродвигателя передается валу привода через планетарный редуктор. На валу привода установлена роликовая муфта свободного хода.



При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «START» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле, в результате рычаг привода перемещается, и шестерня стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается), и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно реле стартера в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке	Замените реле стартера
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы техническим вазелином
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забоины на зубьях шестерни муфты привода или венца маховика	Устраните забоины или замените маховик либо муфту привода стартера
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «START»	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни муфты привода стартера или зубчатого обода маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксовывает, предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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 через 20–30 с. Непрерывная длительная 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 маховиком шестерни привода может привести к повреждению муфты свободного хода стартера.

Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера. Это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА





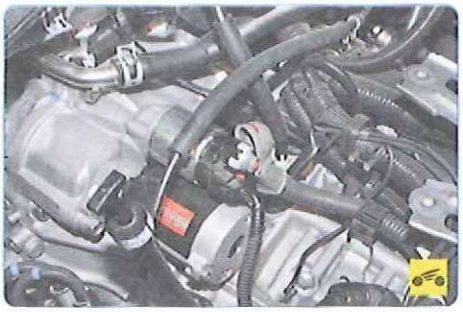
Стартер установлен на картере сцепления с задней стороны силового агрегата.

Вам потребуются ключи «на 12» и «на 14».

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



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



3. Снимите защитный колпачок наконечника силового провода.



4. Отсоедините от клеммы «50» тягового реле стартера колодку управляющего провода.



5. Отверните гайку крепления...



6. ...и снимите силовой провод с контактного болта тягового реле.



7. Выверните два болта крепления стартера...



8. ...и снимите стартер с автомобиля.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ СТАРТЕРА

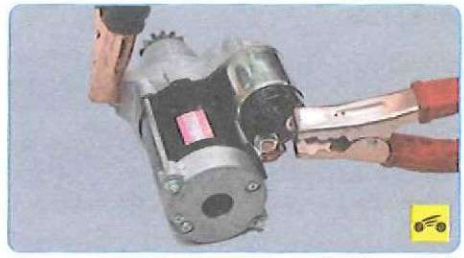


На рис. 10.4 показаны детали стартера. Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.

1. Снимите стартер с автомобиля (см. «Снятие и установка стартера», с. 185).



2. Проверните шестерню привода. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «–» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «+» аккумуляторной батареи, а другим – к верхнему контактному болту тягового реле.

4. Соедините проводом клемму «+» аккумуляторной батареи с выводом управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и муфта привода выдвинется. После этого ротор стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин$^{-1}$. В противном случае отремонтируйте стартер.

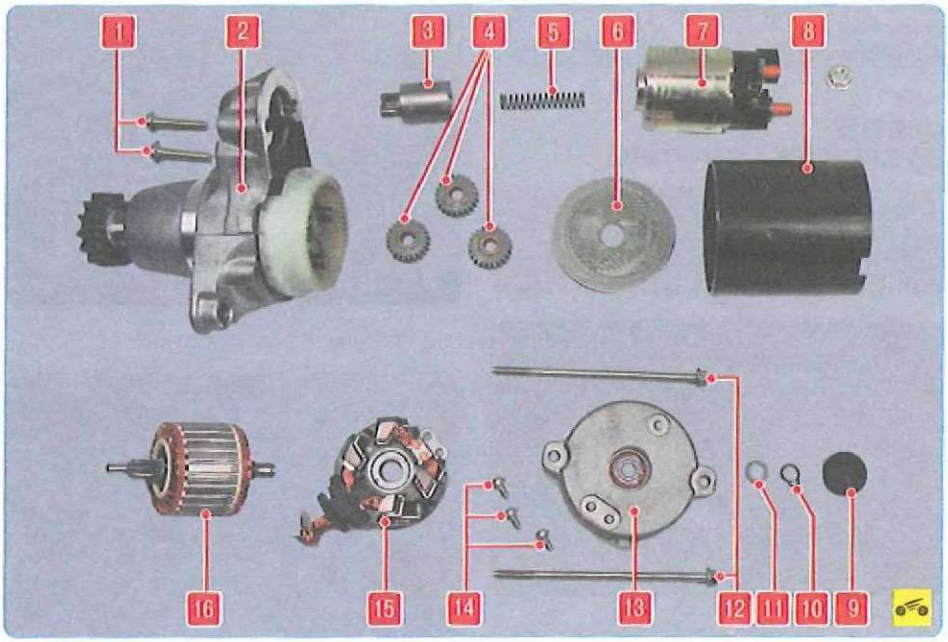


Рис. 10.4. Детали стартера: 1, 14 – винты; 2 – привод стартера в сборе; 3 – якорь тягового реле; 4 – планетарные шестерни; 5 – возвратная пружина; 6 – крышка планетарного редуктора; 7 – корпус тягового реле; 8 – корпус стартера; 9 – заглушка; 10 – стопорное кольцо; 11 – шайба; 12 – стяжные болты; 13 – крышка со стороны коллектора; 15 – щеткодержатель; 16 – ротор стартера

Вам потребуются ключи «на 8» и «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями, раздвижные пассатижи, молоток и тестер.



1. Отверните гайку нижнего контактного болта тягового реле...



2. ...и отсоедините шину от контактного болта.



3. Выверните два винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



4. ...и снимите тяговое реле.



5. Извлеките из корпуса тягового реле возвратную пружину.



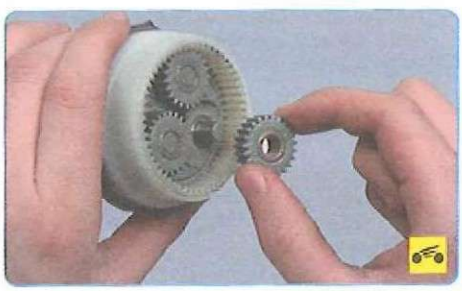
6. Отсоедините от рычага привода и снимите якорь тягового реле.



7. Выверните два стяжных болта...



8. ...и снимите привод стартера в сборе.

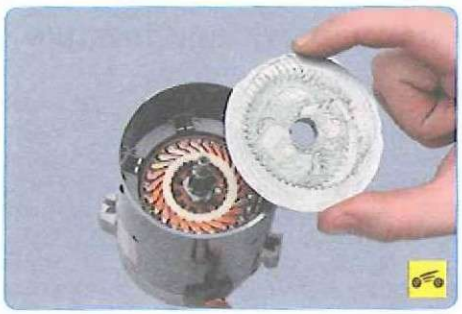


9. Снимите с осей водила три планетарные шестерни редуктора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не разбирайте привод стартера. Для его сборки необходимо специальное оборудование.



10. Извлеките из корпуса стартера крышку планетарного редуктора.



11. Подденьте отверткой...



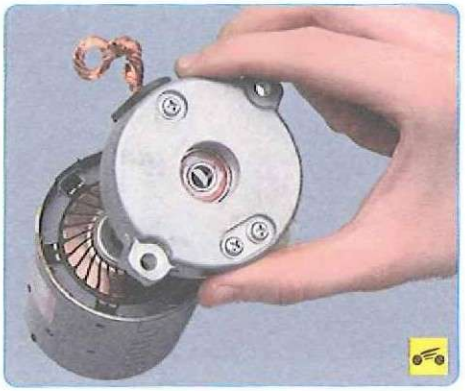
12. ...и извлеките из крышки со стороны коллектора резиновую заглушку.



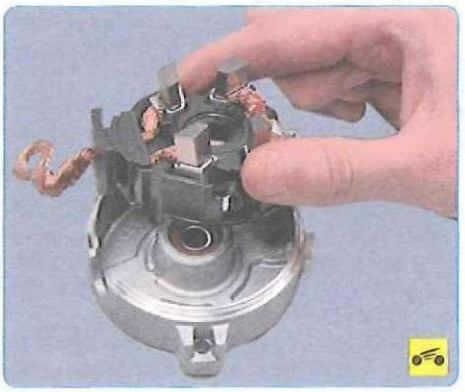
13. Снимите стопорное кольцо...



14. ...плоскую шайбу...



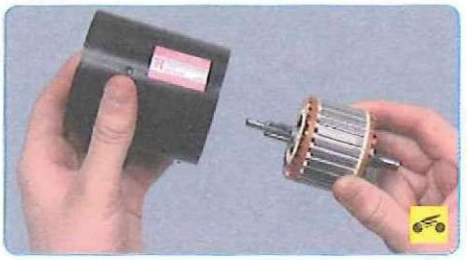
15. ...и разъедините корпус и крышку со стороны коллектора.



16. Снимите и осмотрите щеткодержатель. Проверьте высоту и состояние щеток. Если щетки выступают меньше чем на 4 мм, замаслены или заедают при перемещении – замените щеткодержатель.



17. Проверьте с помощью омметра сопротивление между положительными и отрицательными щетками. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



18. Извлеките ротор из корпуса стартера. На шлицах и цапфах вала ротора не должно быть повреждений (забоин и задиров). Коллектор не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устраните ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной бумагой.

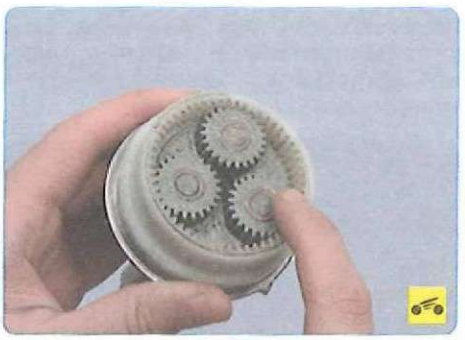


19. С помощью омметра проверьте обмотку ротора на короткое замыкание. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

20. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

21. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените привод.

Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей.



1. Смажьте консистентной смазкой шестерни планетарного редуктора.



2. 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 правильность замыкания контактов выключателя (замка).

Данные для проверки контактной группы приведены в табл. 10.4. Расположение выводов в колодке контактной группы показано на рис. 10.5.

ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются весь инструмент для снятия кожуха рулевой колонки и нижнего декоративного щитка панели приборов.

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



2. Снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 150).

3. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ (БОРТОВАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЬ АВТОМОБИЛЯ) **Таблица 10.4**

Положения ключа в выключателе (замке) зажигания	Проверяемые контакты (номера пар выводов на рис. 10.5)	Примечания
LOCK	Все контакты	Контакты не замкнуты, измеренное сопротивление между выводами стремится к бесконечности
ACC	2–4	Контакты замкнуты, измеренное сопротивление между выводами не более 1 Ом*
ON	1–2–4, 5–6	То же
START	1–3–4, 5–6–7	>>

*Измеренное сопротивление более 1 Ом указывает на неисправность контактов (обгорание или окисление).

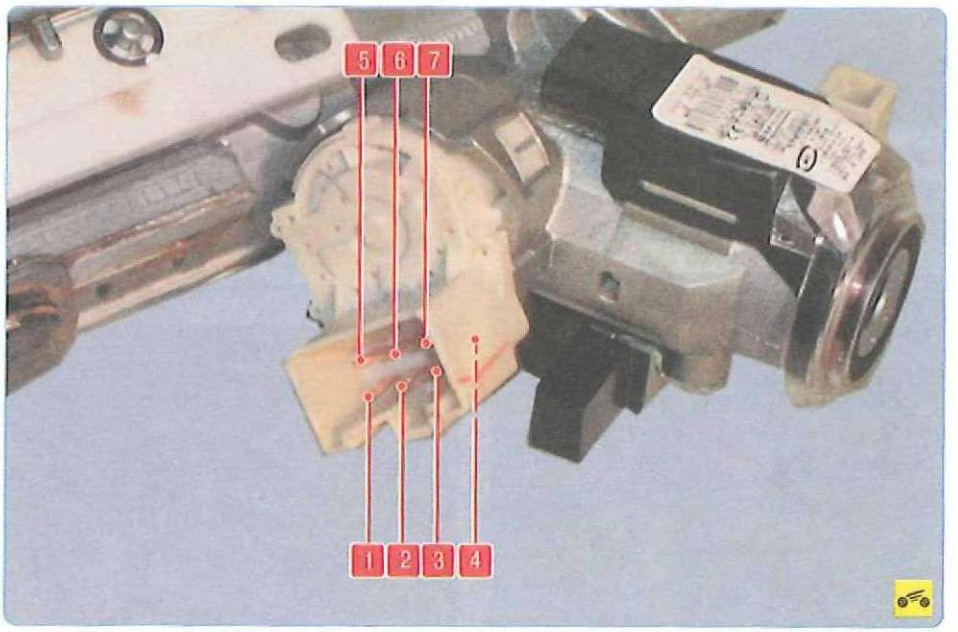


Рис. 10.5. Расположение и нумерация выводов в колодке контактной группы выключателя (замка) зажигания



4. Отсоедините колодку жгута проводов от контактной группы выключателя зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятой с автомобиля рулевой колонке.



5. Сожмите два фиксатора (второй фиксатор находится с обратной стороны и на фото не виден)...



6. ...и снимите контактную группу с выключателя зажигания.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются весь инструмент для снятия кожуха рулевой колонки, а также отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от антенного блока иммобилизатора (указана стрелкой).

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятой с автомобиля рулевой колонке.



4. Отожмите фиксаторы и снимите антенный блок иммобилизатора с выключателя зажигания.

5. Вставьте ключ в выключатель зажигания и поверните его в положение «ACC».



6. Вставьте отвертку в отверстие корпуса выключателя зажигания и вытяните цилиндр выключателя из корпуса до упора.



7. Отожмите фиксатор цилиндра выключателя зажигания отверткой через отверстие, положение которого указано на фото стрелкой (на фото отверстие закрыто антенным блоком иммобилизатора, который должен быть снят в п. 4), и извлеките цилиндр из корпуса.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

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 их электродрелью.

Вам потребуются весь инструмент для снятия рулевой колонки, молоток, зубило, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



3. Отожмите фиксаторы и снимите антенный блок иммобилизатора с выключателя зажигания.



4. Выверните болты крепления выключателя, нанося удары молотком через зубило по касательной против часовой стрелки и снимите выключатель (замок) зажигания в сборе с контактной группой.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Двигатели, устанавливаемые на автомобили Toyota Camry, оборудованы электронной системой управления двигателем с распределенным впрыском топлива. Эта система обеспечивает выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ). 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 электродвигателей 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.

В систему управления двигателем наряду с электронным блоком управления входят датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



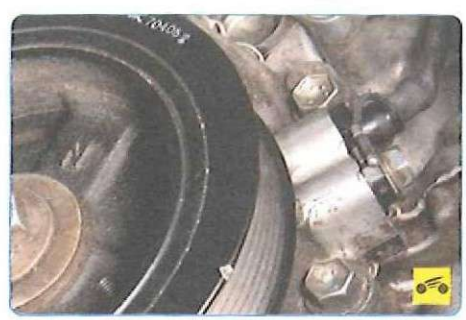
Электронный блок управления (контроллер) связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными 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 три цикла включения-выключения зажигания после восстановления работоспособности отказавшего узла.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть. Для этого отключите питание блока на 1 мин (выньте предохранитель цепи питания электронного блока управления или отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи).

Через контроллер на различные датчики и выключатели системы управления подается постоянный ток напряжением 5 и 12 В. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, контрольная лампа, подключенная к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

ЭБУ не ремонтируют, в случае отказа его необходимо заменить.



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 передней части двигателя напротив задающего диска на коленчатом валу двигателя. Задающий диск представляет собой зубчатое колесо с впадинами. Два зуба срезаны 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 распределительных валов индуктивного типа установлен в задней части головки блока цилиндров. При вращении впускного распределительного вала выступ его задающего диска изменяет магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Сигналы датчика используются контроллером для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров, а также для управления изменением фаз газораспределения в зависимости от режима работы двигателя. При возникновении неисправности в цепи датчика положения распределительных валов контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнальную лампу.



Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в системе охлаждения двигателя. Чувствительным элементом датчика является термистор, электрическое сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре. При низкой температуре охлаждающей жидкости (–20 °С) сопротивление термистора составляет 15–30 кОм, при повышении температуры до +80 °С – уменьшается до 320 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 этого датчик косвенным образом служит и как датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов. По информации от этого датчика электронный блок управления двигателем изменяет показания указателя. Для устранения неисправности проверьте надежность контактных соединений в проводке к датчику или замените датчик.



Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в воздушном рукаве между воздушным фильтром и дроссельным узлом. Принцип работы датчика массового расхода воздуха основан на поддержании постоянной температуры резисторов (чем выше скорость потока воздуха, тем больший ток необходим для поддержания температуры резистора). Принцип работы датчика температуры поступающего воздуха аналогичен принципу работы датчика температуры охлаждающей жидкости. В зависимости от показаний этих датчиков ЭБУ корректирует количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр, для получения оптимальной рабочей смеси.



Датчик положения дроссельной заслонки выполнен за одно целое с крышкой дроссельного узла.

Принцип действия датчика основан на эффекте Холла.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 2,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, контроллер 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 и приемной трубы системы выпуска отработавших газов.



Датчик на входе в катколлектор служит для управления составом топливовоздушной смеси...



...а датчик на выходе – для оценки эффективности работы нейтрализатора. В металлических колбах датчиков расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигналов датчиков.

Информация от каждого датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого и высокого уровня. При сигнале высокого уровня (около 4,2 В) датчика на входе в катколлектор блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал низкого уровня (около 2,2 В) этого датчика свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах. Датчик на выходе из катколлектора имеет другие выходные характеристики: высокому содержанию кислорода соответствует сигнал низкого уровня (около 0,1 В), а низкому содержанию кислорода – сигнал высокого уровня (около 0,9 В).

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При высоком уровне сигнала датчика на входе в катколлектор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при низком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается. Если уровень сигнала датчика на выходе нейтрализатора не соответствует значениям, допустимым при данном режиме работы, блок управления идентифицирует неисправность катколлектора.

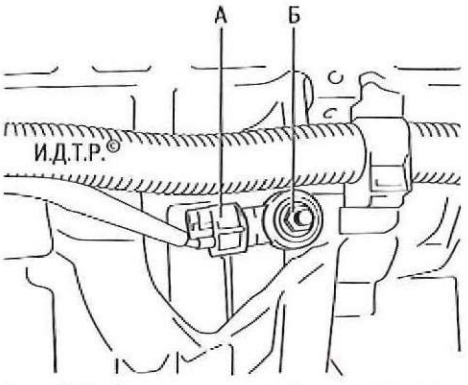


Рис. 10.6. Датчик детонации: А – колодка жгута проводов; Б – гайка

Датчик детонации (рис. 10.6) прикреплен к верхней части блока цилиндров справа 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. Контроллер по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.

В процессе работы электронный блок управления двигателем использует также данные о **скорости** автомобиля, получаемые от блока управления ABS.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1. Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском топлива, отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

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

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

4. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

5. 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.

6. Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.

7. Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.

8. Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

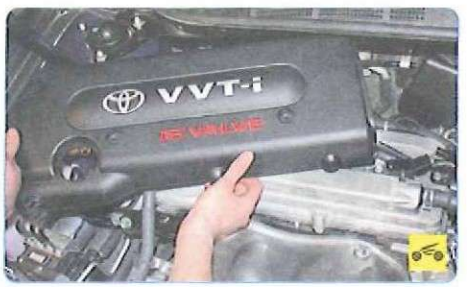
9. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам.

10. Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальный сканер, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется ключ «на 10».



1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).
2. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



3. Сжав фиксаторы, отсоедините от снимаемой катушки зажигания колодку жгута проводов.



4. Выверните болт крепления катушки зажигания к крышке головки блока цилиндров...



5. ...и извлеките катушку зажигания из колодца головки блока цилиндров.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для замены используйте катушки зажигания с точно такой же маркировкой, как у снятых.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

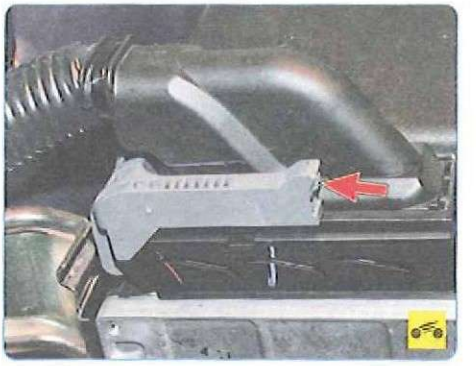


Вам потребуются инструмент для снятия воздушного фильтра, а также ключ «на 8», отвертка с крестообразным лезвием.

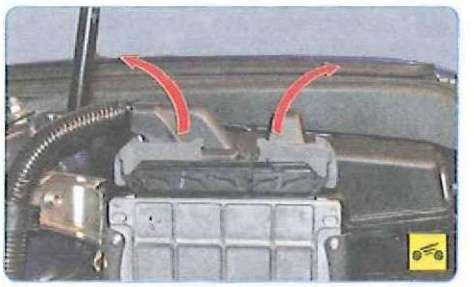
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



3. Выверните два болта и снимите кронштейн крепления воздушного фильтра.



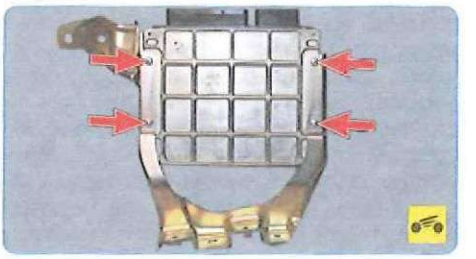
4. Нажав кнопки фиксаторов...



5. ...откиньте оба фиксатора колодок жгутов проводов и отсоедините колодки от ЭБУ.



6. Выверните три винта и снимите блок управления в сборе с кронштейном.



7. Выверните четыре винта и снимите с корпуса ЭБУ кронштейн крепления.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Датчик положения коленчатого вала установлен в передней части блока цилиндров двигателя.

При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, контроллер заносит в память код неисправности и включает сигнальную лампу в комбинации приборов. В этом случае проверьте датчик и задающий диск на отсутствие зубьев, биение или другие повреждения.

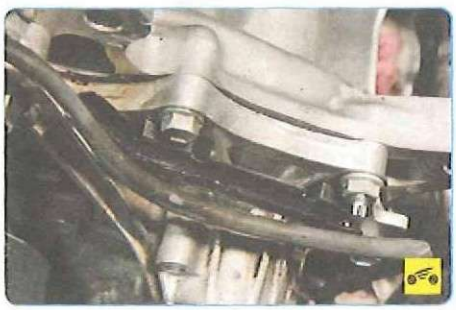
Вам потребуются инструмент для снятия брызговиков двигателя, генератора, ключ «на 12» и тестер.

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

2. Снимите правые нижний и боковой брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.

4. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 181).



5. Освободите жгут проводов датчика положения коленчатого вала из направляющей.



6. Отсоедините держатель жгута проводов датчика положения коленчатого вала от водяного насоса.



7. Выверните болт крепления и снимите датчик положения коленчатого вала.

8. Для проверки исправности датчика положения коленчатого вала замерьте сопротивление между контактами его колодки. При температуре от +10 до +50 °С сопротивление должно быть 985–1600 Ом.

9. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию.



Датчик положения распределительных валов установлен в задней части головки блока цилиндров. При неисправности в цепи датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

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

3. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе с воздухоподводящим рукавом и фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



4. Отсоедините от датчика положения распределительных валов колодку жгута проводов, выверните болт крепления и извлеките датчик из отверстия в головке блока цилиндров.

5. Для проверки исправности датчика положения распределительного вала замерьте сопротивление между его контактами. При температуре от +10 до +50 °С сопротивление должно быть 835–1400 Ом.

6. Установите датчик положения распределительного вала в порядке, обратном снятию.



Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в резьбовое отверстие головки блока цилиндров. В случае отказа датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительное значение температуры охлаждающей жидкости по времени работы двигателя и массовому расходу воздуха).

Вам потребуются ключ «на 19», тестер, термометр.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене датчика охлаждающую жидкость можно не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой – потеря охлаждающей жидкости будет минимальной.

4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



5. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости, сжав фиксатор.

6. Выверните датчик из отверстия в головке блока цилиндров.

7. Опустите датчик в горячую воду и проверьте тестером изменение сопротивления между выводами датчика по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Значения сопротивления исправного датчика приведены в табл. 10.5.

8. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

9. Вверните датчик температуры охлаждающей жидкости и затяните его моментом 20 Н·м. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

10. Залейте охлаждающую жидкость.



Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в воздушном рукаве между воздушным фильтром и дроссельным узлом. При неисправности датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления

ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ Таблица 10.5

Температура, °С	Сопротивление датчика, кОм
–20	11,0–25,0
0	5,0–10,0
20	2,4–4,0
40	1,0–1,9
60	0,5–0,9
80	0,25–0,6

двигателем (рассчитывает приблизительный массовый расход воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки).

Проверку датчика массового расхода и температуры поступающего воздуха необходимо выполнять на сервисной станции с помощью сканера, подключенного к диагностическому разъему.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



3. Выверните два винта крепления и снимите датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха.

4. Установите комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха в порядке, обратном снятию.



Датчик положения дроссельной заслонки, действие которого основано на эффекте Холла, соединен с осью дроссельной заслонки. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому контроллер определяет степень открытия дроссельной заслонки. Датчик встроен в крышку дроссельного узла, поэтому при выходе датчика из строя замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 115).

Датчики концентрации кислорода установлены на катколлекторе и приемной трубе системы выпуска отработавших газов.



Датчик на входе в нейтрализатор – управляющий...

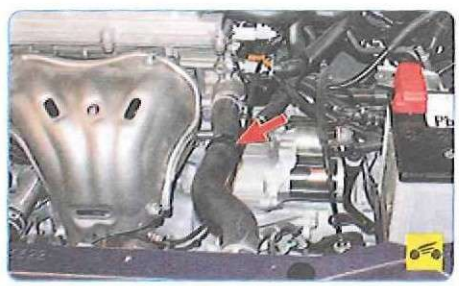


...датчик на выходе из нейтрализатора – диагностический.

Оба датчика имеют сходную конструкцию, но различаются характеристиками. Если хотя бы один из датчиков концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива увеличится.

Вам потребуются ключ «на 22», тестер.

Для замены **управляющего** датчика концентрации кислорода выполните следующие операции.



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

2. Разрежьте пластмассовый хомут крепления жгута проводов датчика к подводящему шлангу радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности фотосъемки с автомобиля снят воздушный фильтр.



3. Сжав фиксаторы, разъедините колодку жгута проводов датчика...



4. ...после чего выверните управляющий датчик из отверстия катколлектора.

5. Для проверки исправности управляющего датчика концентрации кислорода замерьте сопротивление между контактами «1» и «2» его колодки. При температуре +20°С сопротивление должно быть 1,8–3,4 Ом.

6. Установите управляющий датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию. Пластмассовый хомут крепления жгута проводов датчика к подводящему шлангу радиатора замените новым.

Для замены **диагностического** датчика концентрации кислорода выполните следующие операции.

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



2. Сожмите фиксаторы и разъедините колодку жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода...



3. ...после чего выверните датчик из отверстия приемной трубы.

4. Для проверки исправности диагностического датчика концентрации кислорода замерьте сопротивление между контактами «1» и «2» его колодки. При температуре +20 °С сопротивление должно быть 11–16 Ом.

5. Установите диагностический датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

Датчик детонации установлен на шпильке, ввернутой в стенку блока цилиндров в его верхней части. При отказе датчика контроллер заносит в память код неисправности

и использует обходную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).

Вам потребуются весь инструмент для снятия впускной трубы двигателя.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).
2. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
3. Снимите впускную трубу двигателя.
4. Сжав фиксаторы, отсоедините от датчика детонации колодку жгута проводов **А** (см. рис. 10.6).
5. Отверните гайку **Б** и снимите датчик детонации со шпильки.
6. Для проверки исправности датчика детонации замерьте сопротивление между его контактами. При температуре +20 °С сопротивление должно быть 120...180 кОм.
7. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Фары. На автомобилях применяют блок-фары, объединяющие лампы ближнего и дальнего света, лампу габаритного света и лампу указателей поворота.

Противотуманные фары. На автомобили в нижней части переднего бампера установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

Задние фонари. В задних фонарях установлены лампы стоп-сигнала и габаритного света, света заднего хода, указателей поворота, противотуманного фонаря.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в блок-фарах, задних и боковых 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 с ручным или (по специальному заказу) автоматическим управлением, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

Звуковые сигналы. На автомобиле установлены два звуковых сигнала: высокого (слева) и низкого (справа) тона.

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. Это ксеноновые лампы. Спору нет, такие фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие 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. Возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

ЗАМЕНА ЛАМП

Для замены **ламп блок-фары** выполните следующие операции.

ПРИМЕЧАНИЯ

Показана замена ламп левой блок-фары. Лампы в правой блок-фаре расположены симметрично, заменяют их аналогично. Для наглядности снят воздухозаборник воздушного фильтра.

1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.
2. Для замены лампы указателя поворота снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).



3. Поверните патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки и извлеките его из блок-фары.
4. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.
5. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару.



6. Поверните патрон лампы габаритного света против часовой стрелки и извлеките его из блок-фары.
7. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.
8. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару.



9. Сожмите фиксатор и отсоедините от лампы ближнего света колодку жгута проводов.



10. Поверните цоколь лампы ближнего света против часовой стрелки...



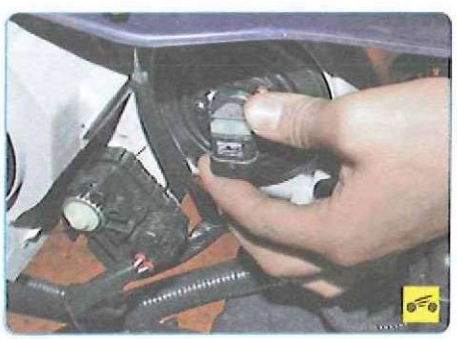
11. ... и извлеките лампу из блок-фары.
12. Установите новую лампу ближнего света в блок-фару и подсоедините колодку жгута проводов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колб ламп ближнего и дальнего света, так как галогеновые лампы сильно нагреваются и жировые пятна вызовут потемнение колб. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались жировые пятна, удалите их спиртом.



13. Сожмите фиксатор и отсоедините от лампы дальнего света колодку жгута проводов.



14. Поверните цоколь лампы дальнего света против часовой стрелки...



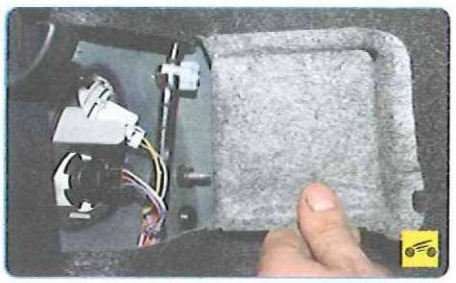
15. ...и извлеките лампу из блок-фары.

16. Установите новую лампу дальнего света в блок-фару и подсоедините колодку жгута проводов.

Замена **ламп боковых фонарей указателей поворота** на автомобиле Toyota Camry не предусмотрена, в случае перегорания лампы необходимо заменить фонарь в сборе (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 198).

Для замены **лампы заднего указателя поворота** или **лампы стоп-сигнала и заднего габаритного освещения** выполните следующие операции.

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



2. Отогните вырезанную часть обивки багажника.



3. Поверните патрон лампы, требующей замены, против часовой стрелки...



4. ...и извлеките его из корпуса фонаря.



5. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.

6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп света заднего хода** и **заднего противотуманного фонаря** выполните следующие операции.

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



2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



3. Поверните патрон лампы, требующей замены, против часовой стрелки...



4. ...и извлеките его из корпуса фонаря.

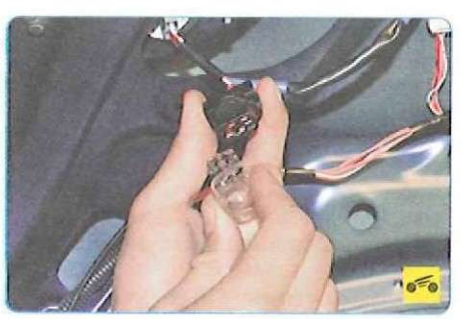
5. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы в противотуманной фаре** выполните следующие операции.

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

2. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините от лампы противотуманной фары колодку жгута проводов.



4. Поверните цоколь лампы против часовой стрелки...



5. ...и извлеките лампу из фары.



6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в фонарях освещения номерного знака** выполните следующие операции.

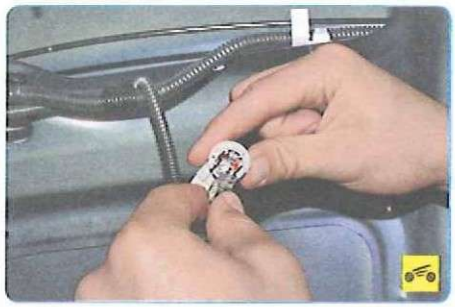
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



3. Поверните патрон лампы фонаря освещения номерного знака против часовой стрелки и извлеките его из корпуса фонаря.



4. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените лампу во втором фонаре освещения номерного знака.

Для замены **лампы в плафоне индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира** выполните следующие операции.

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



2. Подденьте отверткой и снимите рассеиватель плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира, преодолев усилие фиксаторов.

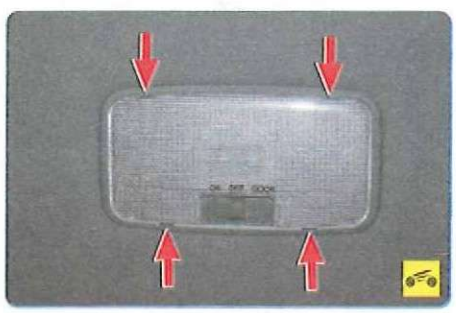
3. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

4. Вставьте новую лампу.

5. Установите на место рассеиватель.

Для замены **лампы в плафоне общего освещения салона** выполните следующие операции.

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



2. Подденьте отверткой и снимите рассеиватель плафона общего освещения салона, преодолев усилие четырех фиксаторов.

3. Извлеките лампу из пружинных контактов.

4. Вставьте новую лампу.

5. Установите рассеиватель на место.

Для замены **лампы в плафоне подсветки косметического зеркала** выполните следующие операции.

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



2. Поддев отверткой, извлеките плафон подсветки косметического зеркала из отверстия в обивке.

3. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.

4. Вставьте новую лампу.

5. Установите плафон на место.

ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ

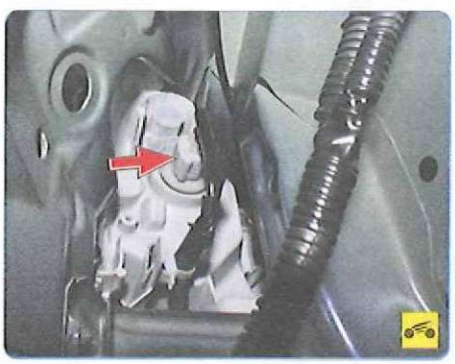


Вам потребуется ключ «на 10».

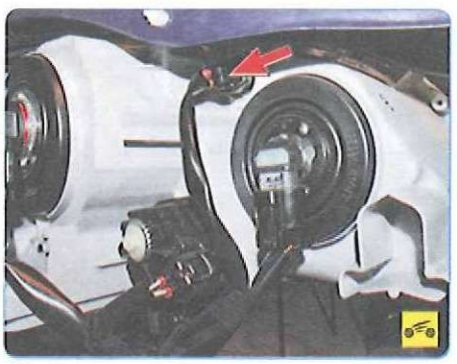
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.

2. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).

3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).



4. Сжав фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов от ламп указателя поворота...



5. ...габаритного освещения...



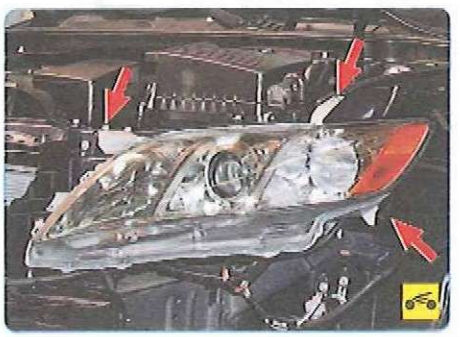
6. ...ближнего света...



7. ...дальнего света фар...



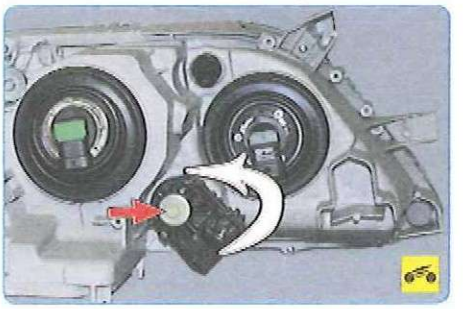
8. ...а также от электрокорректора света фары.



9. Выверните три болта крепления...



10. ...и снимите блок-фару с автомобиля.



11. Для снятия электрокорректора света фары поверните его корпус в направлении, указанном белой стрелкой, после чего поверните в том же направлении регулировочный винт (на фото указан красной стрелкой) и извлеките электрокорректор из блок-фары.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БОКОВОГО ФОНАРЯ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



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



2. Сдвиньте боковой фонарь указателя поворота вперед по ходу движения и извлеките его из отверстия в крыле.



3. Сжав фиксатор, отсоедините от фонаря колодку жгута проводов и снимите фонарь.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО НА КРЫЛЕ



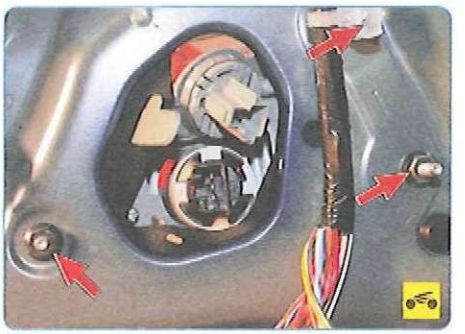
Вам потребуется ключ «на 10».

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

2. Снимите обивку багажника со стороны заменяемого фонаря.



3. Сжав фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов лампы заднего указателя поворота и лампы стоп-сигнала и заднего габаритного освещения.

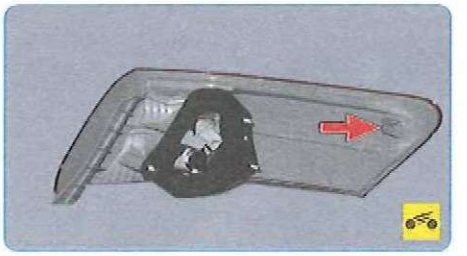


4. Отверните три гайки крепления фонаря, предварительно сняв с верхней шпильки пластмассовый держатель жгута проводов.



5. Снимите с автомобиля задний фонарь, расположенный на крыле.

ПРИМЕЧАНИЕ



При снятии фонаря необходимо преодолеть усилие фиксатора на его корпусе.

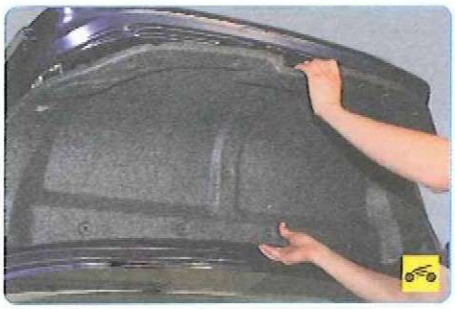
6. Установите задний фонарь, расположенный на крыле, в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО НА КРЫШКЕ БАГАЖНИКА



Вам потребуется ключ «на 10».

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



2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



3. Извлеките патроны ламп света заднего хода...



4. ...и заднего противотуманного фонаря, поворачивая их против часовой стрелки.



5. Отверните три гайки крепления фонаря...



6. ...и снимите фонарь с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ



При снятии фонаря необходимо преодолеть усилие фиксатора на его корпусе.

7. Установите задний фонарь, расположенный на крышке багажника, в порядке, обратном снятию.

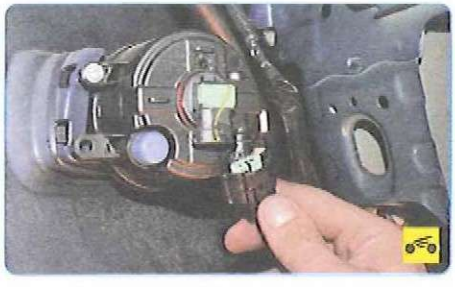
ЗАМЕНА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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

2. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).



3. Сожмите фиксаторы и отсоедините от лампы противотуманной фары колодку жгута проводов.



4. Выверните винт крепления...



5. ...и снимите противотуманную фару с автомобиля.

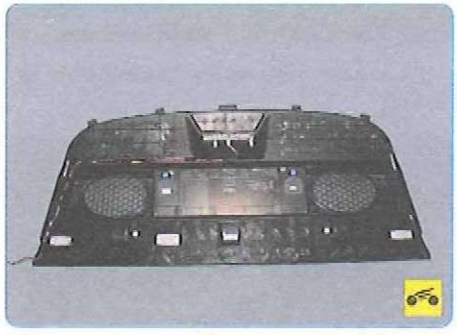
6. Установите противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА

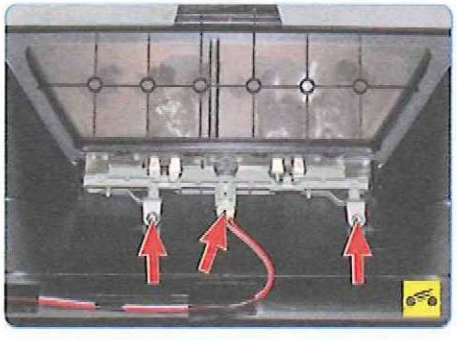


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите облицовку задней полки салона.



3. Сжав фиксаторы, отсоедините от дополнительного стоп-сигнала колодку жгута проводов, после чего выверните два винта крепления и снимите стоп-сигнал с облицовки задней полки салона.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



Вам потребуется ключ «на 10».

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



2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



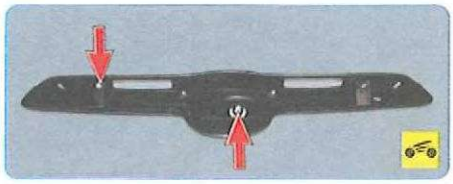
3. Снимите выключатель замка крышки багажника.



4. Сожмите фиксаторы и отсоедините от заменяемого фонаря колодку жгута проводов.



5. Отверните три гайки крепления декоративной накладки крышки багажника...



6. ...снимите накладку, преодолев усилие двух фиксаторов (указаны стрелками).



7. Снимите фонарь, сдвинув его в отверстии к центру автомобиля.

8. Установите новый фонарь освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ МЕСТ ВОДИТЕЛЯ И ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



Вам потребуется съемник для фиксаторов (металлическая пластина шириной не менее 20 мм и толщиной 0,8–1,0 мм).

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



2. Освободив с помощью съемника четыре фиксатора в передней части плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира, отведите корпус плафона от обивки крыши.

3. Отсоедините колодки жгута проводов и снимите плафон.

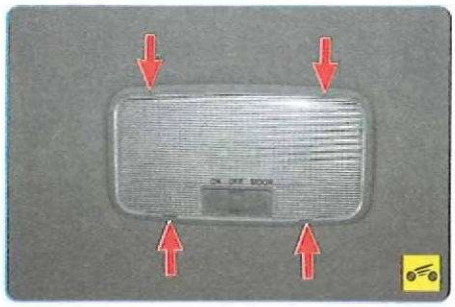
4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой и снимите рассеиватель плафона общего освещения салона, преодолев усилие четырех фиксаторов.

3. С помощью отвертки освободите два фиксатора **А** (рис. 10.7) и извлеките корпус плафона из отверстия в обивке, выводя из зацепления фиксаторы **Б**.

4. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Освободите два фиксатора корпуса плафона.

3. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон освещения багажника.

4. Установите плафон освещения багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЯ ПОДСВЕТКИ ДВЕРНОГО ПРОЕМА



Вам потребуется инструмент для снятия обивки передней двери.

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

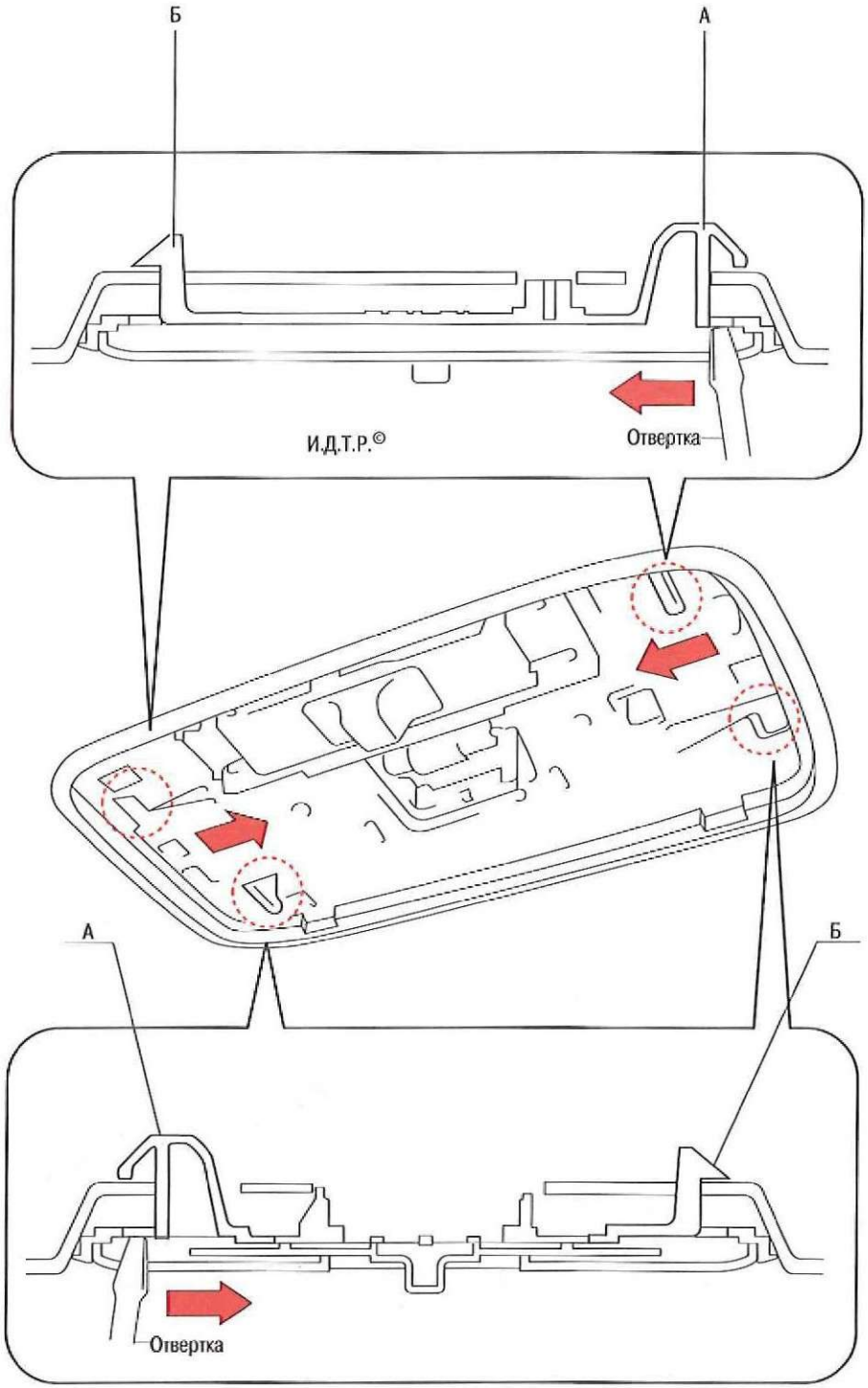


Рис. 10.7. Снятие плафона общего освещения салона



2. Подденьте отверткой фонарь подсветки дверного проема и извлеките его из отверстия в обивке двери.

3. Отсоедините от фонаря колодку жгута проводов.

4. Установите фонарь подсветки дверного проема в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ



Вам потребуются весь инструмент для снятия рулевого колеса и кожухов рулевой колонки, отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

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



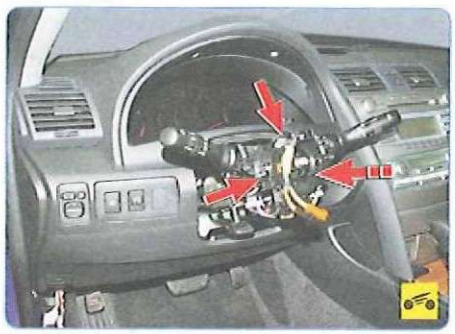
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 148), предварительно пометив его положение на валу рулевой колонки.



3. Снимите нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



4. Сжав фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов от датчика угла поворота рулевого колеса и спирального провода подушки безопасности.



5. Освободите три фиксатора...



6. ...и снимите датчик угла поворота рулевого колеса в сборе со спиральным проводом подушки безопасности.



7. Отсоедините две колодки жгутов проводов от переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя, освободите фиксатор...



8. ...и снимите переключатель.



9. Отсоедините колодку жгута проводов от переключателя света фар, сожмите пассатижами отогнутые ушки фиксатора (указан на фото стрелкой) и снимите переключатель.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ



Вам потребуются весь инструмент для снятия переднего бампера и ключ «на 12».

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).



3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от звукового сигнала низкого тона.



5. Выверните болт крепления кронштейна звукового сигнала низкого тона...



6. ...и снимите звуковой сигнал в сборе с кронштейном.

7. Установите звуковой сигнал низкого тона в порядке, обратном снятию.

8. Аналогично замените звуковой сигнал высокого тона.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

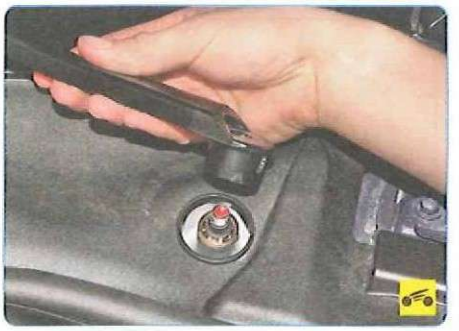


Вам потребуются весь инструмент для снятия трапеции стеклоочистителя, ключ «на 10» и отвертка с плоским лезвием.

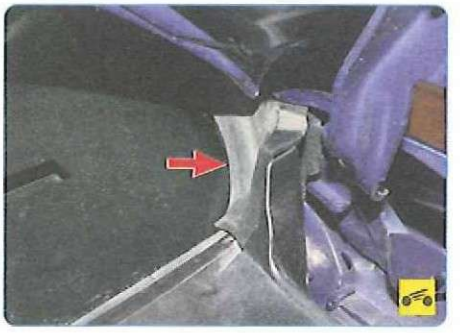
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



2. Отверните гайку...



3. ...и снимите рычаг с оси поводка.



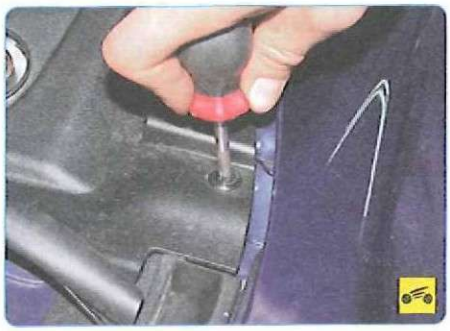
4. Преодолевая сопротивление фиксатора прокладки между левым передним крылом и кожухом...



5. ...снимите прокладку с левой стороны.



6. Аналогично снимите прокладку с правой стороны.



7. Снимите фиксатор вентиляционной решетки короба воздухопритока с левой стороны и аналогично с правой стороны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расположение двух фиксаторов и четырех захватов на вентиляционной решетке короба воздухопритока показаны стрелками на рис. 10.8.

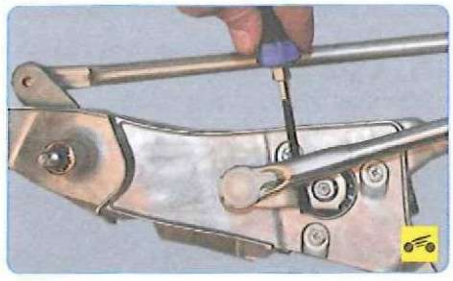
8. Снимите решетку короба воздухопритока.



9. Выверните четыре болта крепления трапеции стеклоочистителя...



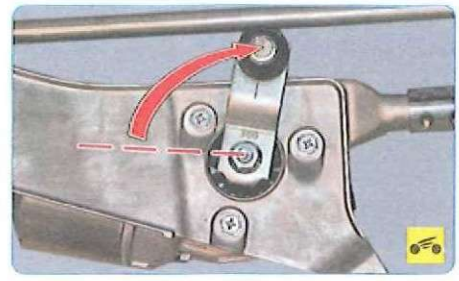
10. ...и снимите моторедуктор в сборе с трапецией стеклоочистителя.



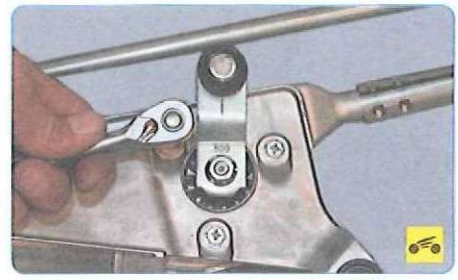
11. Поддев отверткой, отсоедините короткую тягу трапеции стеклоочистителя от кривошипа моторедуктора.



Рис. 10.8. Расположение креплений на решетке короба воздухопритока



12. Поверните кривошип моторедуктора в положение, показанное на фото.



13. Выверните три болта крепления и снимите моторедуктор.



14. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед подсоединением тяги к кривошипу моторедуктора нанесите на ось кривошипа консистентную смазку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАСОСОВ ОМЫВАТЕЛЕЙ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА И ФАР



Вам потребуется весь инструмент для снятия переднего бампера.

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).



3. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса омывателя ветрового стекла.



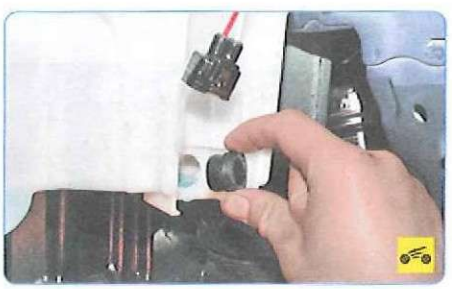
4. Отсоедините шланг от патрубка электронасоса и слейте жидкость из бачка омывателя, после чего извлеките электронасос омывателя ветрового стекла из бачка, преодолевая усилие натяга.



5. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса омывателя фар.



6. Извлеките электронасос омывателя фар из бачка, преодолевая усилие натяга.



7. При необходимости извлеките из отверстий бачка резиновые уплотнительные втулки и замените их новыми.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

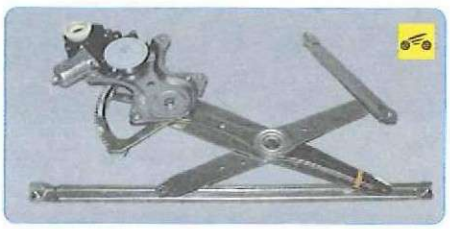
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРОВ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

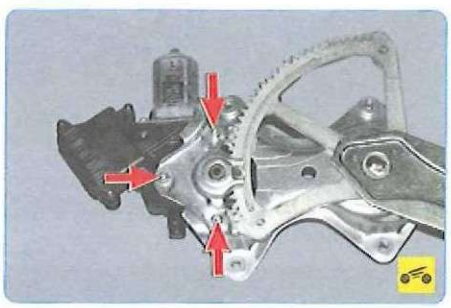


Вам потребуются весь инструмент для снятия стеклоподъемника передней двери и ключ TORX T25.

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



2. Снимите стеклоподъемник передней двери в сборе с моторедуктором (см. «Замена стеклоподъемника передней двери», с. 220).



3. Выверните три винта крепления моторедуктора и снимите его.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке моторедуктора рычаг стеклоподъемника должен находиться в положении ниже среднего.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой нанесите на шестерню моторедуктора консистентную смазку.

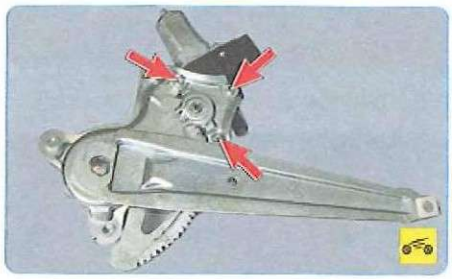
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются весь инструмент для снятия стеклоподъемника задней двери и ключ TORX T25.

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

2. Снимите стеклоподъемник задней двери в сборе с моторедуктором (см. «Замена стеклоподъемника задней двери», с. 224).



3. Выверните три винта крепления моторедуктора и снимите его.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке моторедуктора рычаг стеклоподъемника должен находиться в положении ниже среднего.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой нанесите на шестерню моторедуктора консистентную смазку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ВЕНТИЛЯТОРОВ РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуются весь инструмент для снятия электровентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом, ключ «на 10», торцовая головка «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.



1. Снимите электровентиляторы радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электро-

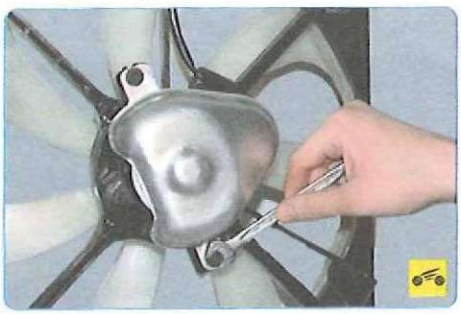
вентиляторов радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 98).



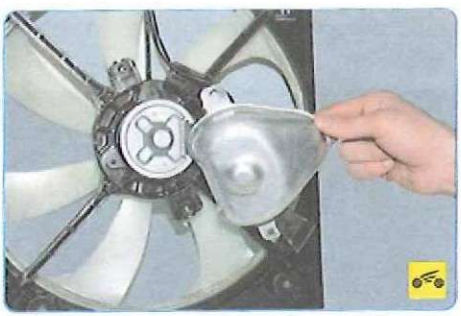
2. Поддев отверткой, отсоедините колодку жгута проводов от кожуха электровентиляторов.



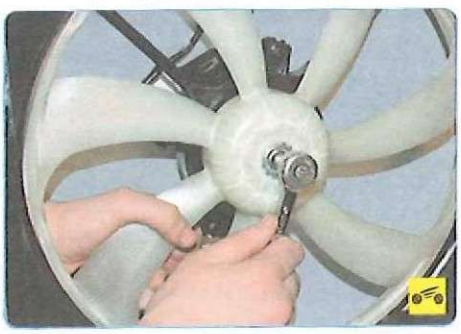
3. Освободите жгут проводов электродвигателя из держателей на кожухе.



4. Выверните два болта крепления...



5. ...снимите теплозащитный экран электродвигателя.



6. Отверните гайку крепления крыльчатки электровентилятора...



7. ...и снимите ее с вала электродвигателя.



8. Выверните три винта крепления...



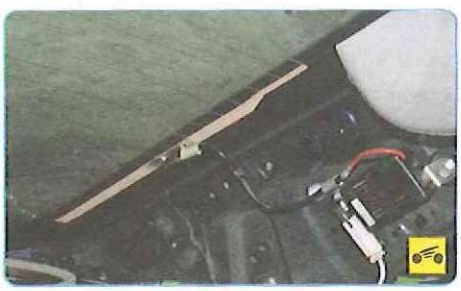
9. ...и снимите электродвигатель с кожуха.

10. Установите электродвигатель в порядке, обратном снятию.

11. Аналогично замените электродвигатель второго вентилятора (теплозащитный экран на нем не установлен).

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 одинаковый, 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 композицию деревянной лопаткой на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установив нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места, 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 обесцветилась, 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.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке:

– очистите место пайки на шине и жилу провода;

– кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты;

– нанесите тонкий слой припоя на жилу провода;

– 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, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, лампы подсветки. Указатели температуры и уровня топлива – электромагнитного типа. В комбинации также установлены многофункциональный информационный дисплей, кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега и индикатор положения селектора автоматической коробки передач.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее меняют в сборе.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не очищайте его с применением каких-либо растворителей. Можно промыть стекло слабым мыльным раствором либо специальным очистителем для стекол.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).

ПРИМЕЧАНИЕ

Рулевое колесо на фотографиях снято для наглядности, при снятии комбинации приборов его снимать необязательно.



3. Снимите нижний декоративный щиток...



4. ...накладки панели приборов слева...



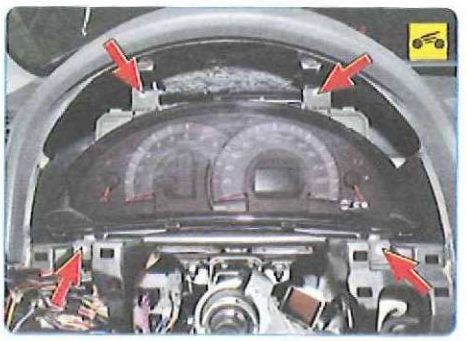
5. ...и справа от рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



6. Извлеките два фиксатора крепления декоративной рамки комбинации приборов, утопив отверткой кнопки в их головках...



7. ...и снимите рамку, преодолев усилие фиксаторов.



8. Выверните четыре винта крепления комбинации приборов.

9. Разблокируйте механизм регулировки положения рулевой колонки и установите ее в крайнее нижнее положение.

10. Отведите комбинацию от панели приборов, отсоедините две колодки жгута проводов, после чего снимите комбинацию приборов с автомобиля.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ИММОБИЛИЗАТОР

На автомобили Toyota Camry устанавливают иммобилизатор – электронное устройство, предназначенное для предотвращения несанкционированного пуска двигателя путем разрыва электрических цепей системы управления двигателем.

Иммобилизатор состоит из электронного блока управления (ЭБУ), антенного блока в замке зажигания (кольца транспондера), ключей и сигнальной лампы в блоке индикации. Режимы работы иммобилизатора отображаются включением сигнальной лампы.

Блок управления иммобилизатором установлен слева под панелью приборов и подключен к электронному блоку управления двигателем. При включении зажигания блок управления иммобилизатором получает от антенного блока код-пароль, который сравнивается с информацией, хранящейся в памяти ЭБУ. По результату анализа кода блок управления иммобилизатором принимает решение о возможности пуска двигателя и передает соответствующую команду контроллеру двигателя.

В случае замены электронного блока иммобилизатора необходимо выполнить процедуру «обучения» ключей зажигания, в противном случае пуск двигателя будет невозможен. Поэтому замену ЭБУ следует выполнять на СТО, располагающих необходимым оборудованием.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ ЗАДНЕГО ВИДА, РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРА СВЕТА ФАР И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОМЫВАТЕЛЯ ФАР



Вам потребуется весь инструмент для снятия нижнего декоративного щитка панели приборов.

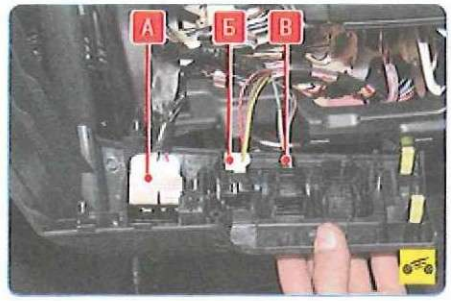
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



2. Снимите нижний декоративный щиток...



3. ...и накладку панели приборов слева от рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



4. Для замены блока управления зеркалами заднего вида, регулятора электрокорректора света фар или выключателя омывателя фар отсоедините от них соответственно колодки жгутов проводов **А**, **Б** и **В**, сжав фиксаторы.

5. Сожмите фиксаторы и извлеките заменяемый элемент из отверстия накладки панели приборов.

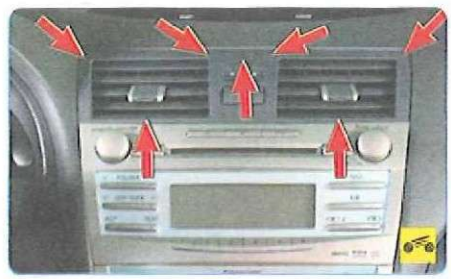
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ



Вам потребуется съемник для фиксаторов (металлическая пластина шириной не менее 20 мм и толщиной 0,8–1,0 мм).

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



2. С помощью съемника освободите семь фиксаторов и отведите от панели приборов панель центрального воздуховода с дефлекторами.

3. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя аварийной сигнализации и снимите выключатель, освободив четыре фиксатора.

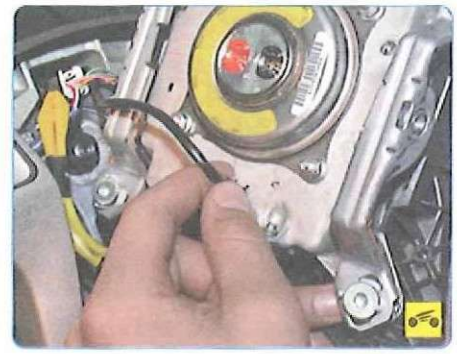
4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 148).



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку **А** жгута проводов от спирального провода подушки безопасности.

4. Выверните два винта **Б** и снимите с рулевого колеса два блока выключателей, преодолев усилие фиксаторов.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВОМ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

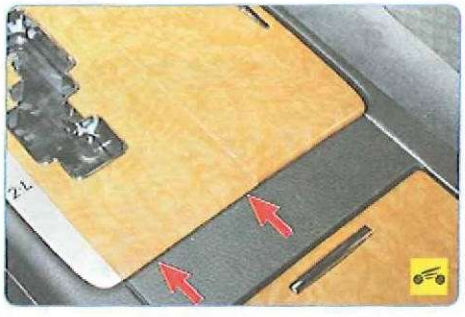
1. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



2. Отверните рукоятку рычага селектора управления автоматической коробкой передач, вращая ее против часовой стрелки.



3. Снимите правую и левую облицовки консоли панели приборов, преодолев усилие фиксаторов.



4. Поддев отверткой, освободите фиксаторы по периметру декоративной накладки облицовки тоннеля пола и приподнимите накладку.

5. Отсоедините колодку жгута проводов от блока управления подогревом передних сидений и снимите блок, освободив два фиксатора.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ



Вам потребуются инструмент для снятия обивки передней двери и отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите обивку левой передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).



3. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления электростеклоподъемниками.



4. Выверните три винта крепления блока управления электростеклоподъемниками и снимите его с обивки двери.

5. Установите блок управления электростеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

ЗАМЕНА УСИЛИТЕЛЯ СИГНАЛА АНТЕННЫ



Антенна автомобиля Toyota Camry выполнена в виде полос токопроводящего материала, нанесенных на заднее стекло (выше нитей обогрева стекла). Усилитель сигнала антенны установлен на правой задней стойке кузова.

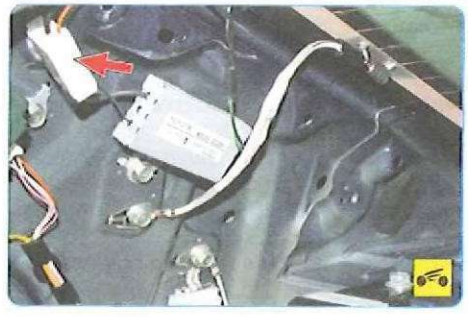
Вам потребуются весь инструмент для снятия облицовки задней стойки кузова и ключ «на 10».

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

2. Снимите облицовку правой задней стойки кузова.



3. Отсоедините колодки проводов от выводов антенны.



4. Сожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов усилителя сигнала антенны.



5. Выверните болт крепления и снимите усилитель.

6. Установите новый усилитель сигнала антенны в порядке, обратном снятию.

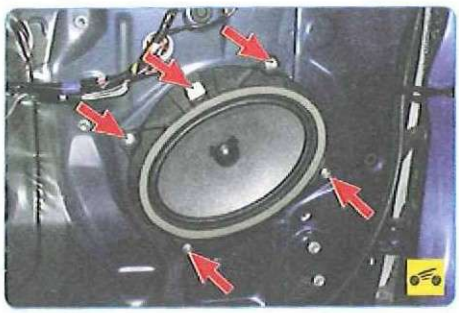
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Вам потребуются весь инструмент для снятия обивки передней двери и отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).

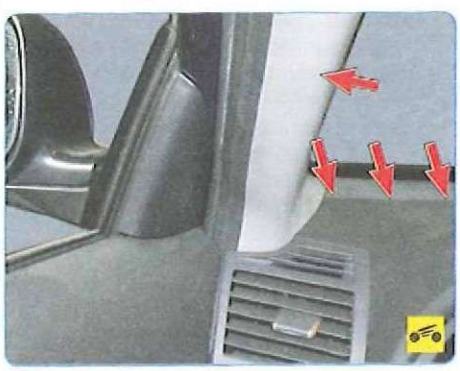


3. Отсоедините колодку жгута проводов, выверните четыре винта...



4. ...снимите динамик передней двери.

5. Установите динамик передней двери в порядке, обратном снятию.



6. Снимите облицовку передней стойки кузова и, осторожно отжав отверткой фиксаторы, снимите декоративную решетку динамика панели приборов.

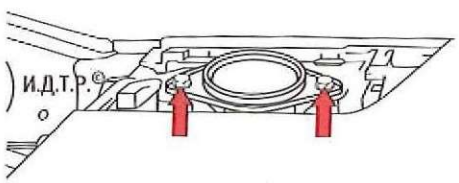
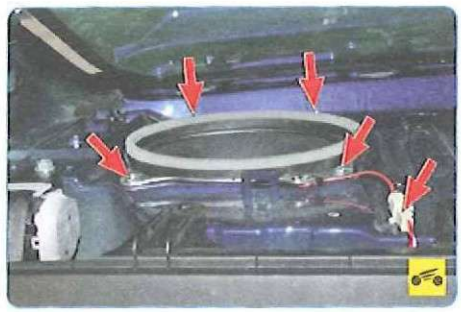


Рис. 10.9. Снятие динамика панели приборов

7. Выверните два болта (рис. 10.9), разъедините колодку жгута проводов и снимите динамик панели приборов.

8. Установите динамик панели приборов в порядке, обратном снятию.

9. Снимите облицовку задней полки салона.



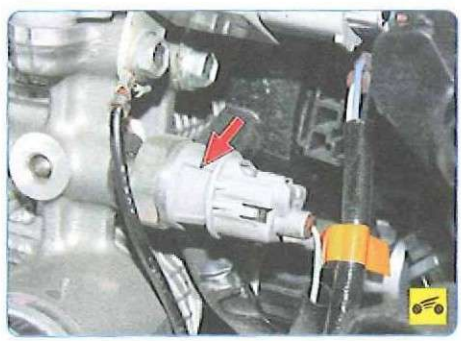
10. Разъедините колодку жгута проводов, выверните четыре винта и снимите задний динамик.

11. Установите задний динамик в порядке, обратном снятию.

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 задней части (рядом с датчиком температуры охлаждающей жидкости).

Вам потребуются весь инструмент для снятия воздушного фильтра и ключ «на 24».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 83).

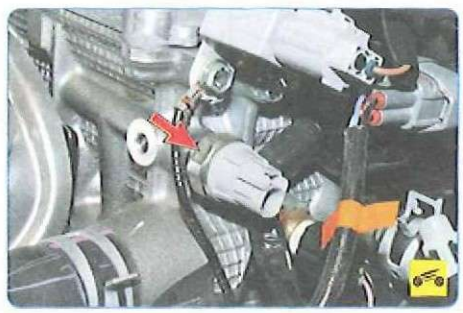
2. Отсоедините провод от клеммы «–» аккумуляторной батареи.



3. Снимите воздушный фильтр с воздухозаборником (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



4. Сожмите фиксаторы и отсоедините от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла колодку жгута проводов.



5. Выверните датчик из блока цилиндров.

6. Установите датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА



Датчик указателя уровня топлива установлен в топливном модуле.

Вам потребуются инструмент, необходимый для снятия топливного модуля, отвертка с плоским лезвием и тестер.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 109).

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

3. Снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного насоса», с. 110).

4. Отсоедините от фланца топливного модуля колодку жгута проводов датчика указателя уровня топлива (рис. 10.10).

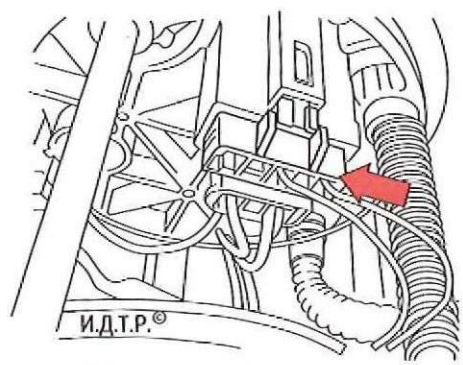


Рис. 10.10. Колодка жгута проводов датчика указателя уровня топлива

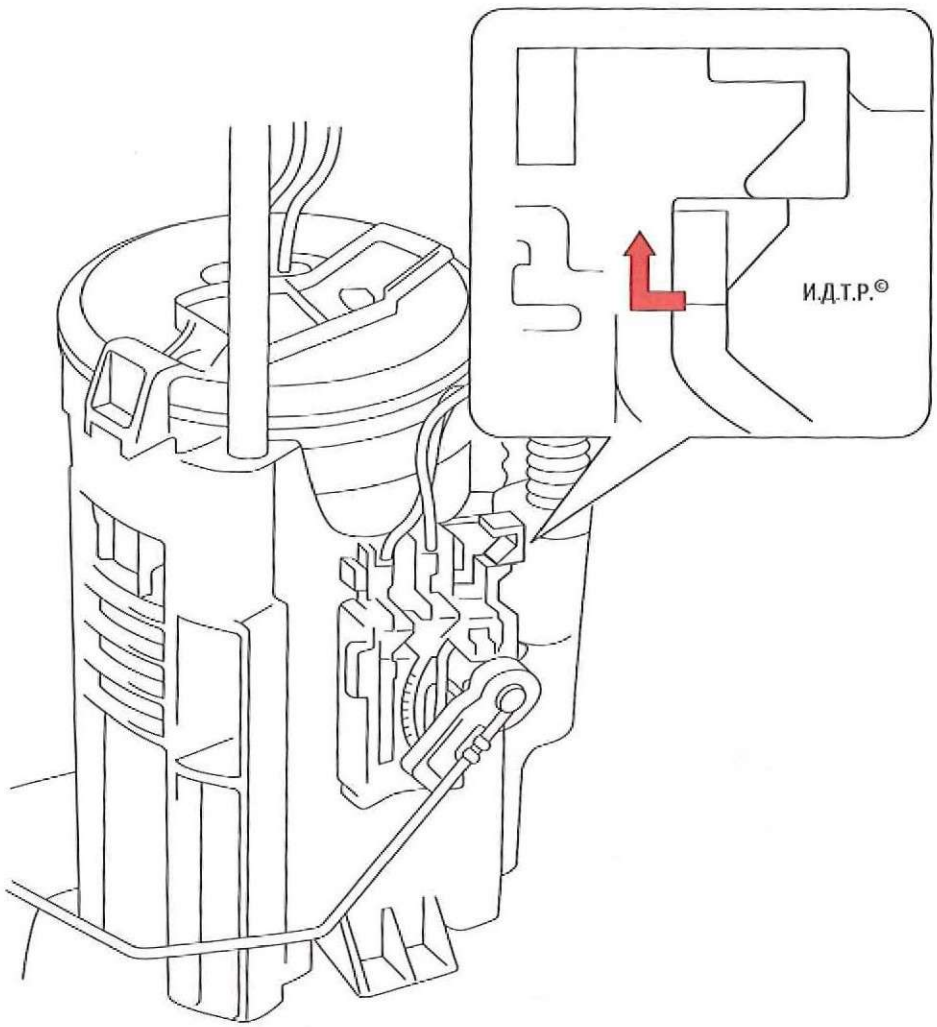


Рис. 10.11. Снятие датчика указателя уровня топлива

5. Отстегните защелку и снимите датчик (рис. 10.11) с корпуса топливного модуля.

6. Для проверки датчика указателя уровня топлива подсоедините тестер в режиме омметра к выводам «2» («S») и «3» («FE») датчика.

7. Измерьте сопротивление датчика при нижнем положении рычага с поплавком Сопротивление должно составлять 405,5–414,5 Ом.

8. Поднимите рычаг с поплавком в крайнее верхнее положение – сопротивление должно уменьшиться до 13,5–16,5 Ом. Если сопротивление датчика отличается от приведенных значений, то датчик неисправен и его необходимо заменить.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВАЛОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ





Датчики частоты вращения вала турбинного колеса гидротрансформатора...



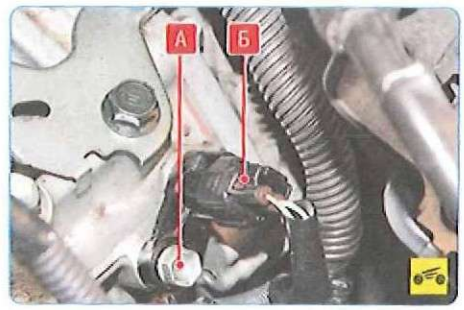
...и выходного вала коробки передач установлены в верхней части картера коробки передач.

Вам потребуются инструмент для снятия аккумуляторной батареи и воздушного фильтра, тестер.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 179).



2. Снимите воздушный фильтр с воздухозаборником (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).



3. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов **Б** от заменяемого датчика.

4. Выверните болт **А** и извлеките датчик из отверстия картера коробки передач.

5. Для проверки датчика измерьте сопротивление между его контактами. При температуре +20 °С сопротивление должно составлять 560–680 Ом. Если сопротивление датчика отличается от приведенных значений, то датчик неисправен, и его необходимо заменить.

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 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 ходу автомобиля).

Вам потребуются инструмент для снятия аккумуляторной батареи и воздушного фильтра, ключи «на 10» и «на 12».

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 179).



2. Снимите воздушный фильтр с воздухозаборником (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 109).

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.

3. Отверните гайку 1 (рис. 10.12) и отсоедините трос от рычага 2 переключения передач.

4. Отверните гайку 3 и снимите рычаг 2 переключения передач с вала.

5. Отогните усик стопорной шайбы 5 и отверните контргайку 6. Снимите с вала стопорную шайбу 5.

6. Сожмите фиксаторы и отсоедините от датчика положения селектора автоматической коробки передач колодку 7 жгута проводов.

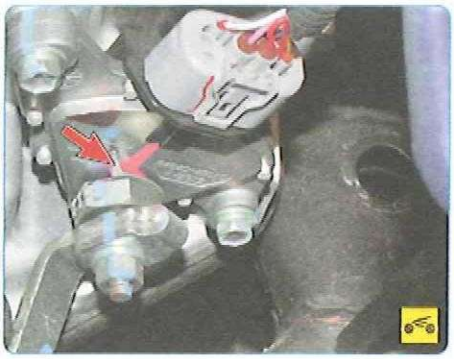
7. Снимите датчик с коробки передач, вывернув его болты крепления 4 и 8.

8. Установите датчик положения селектора на коробку передач, не затягивая окончательно болты 4 и 8.

9. Подсоедините к датчику колодку жгута проводов 7.

10. Установите новую стопорную шайбу 5 и затяните контргайку 6 моментом 6,9 Н·м.

11. Установите рычаг 2, затяните гайку 3 моментом 13 Н·м и загните усик стопорной шайбы 5. Поднимите рычаг вверх до упора, а затем опустите вниз на два щелчка.



12. Не меняя положения рычага, поверните корпус датчика таким образом, чтобы язычок стопорной шайбы (указан стрелкой) был направлен вдоль нанесенной на корпус датчика линии нейтрали (на фото выделена красной краской). В этом положении затяните болты крепления датчика.

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

14. 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 положения селектора автоматической коробки передач.

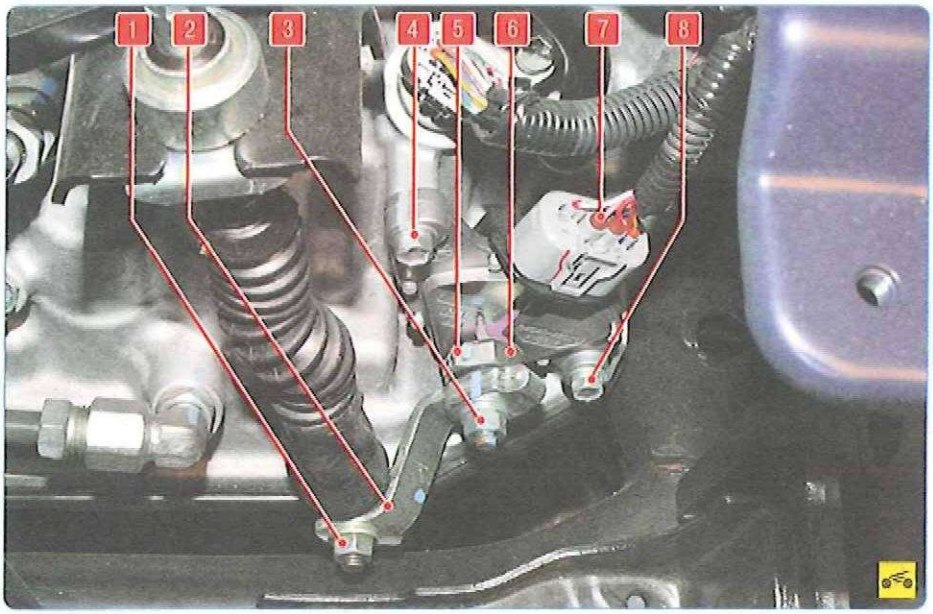


Рис. 10.12. Установка датчика положения селектора автоматической коробки передач: 1, 3 – гайки; 2 – рычаг переключения передач; 4, 8 – болты; 5 – стопорная шайба; 6 – контргайка; 7 – колодка жгута проводов

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА



Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне педали тормоза.



Вам потребуется весь инструмент, необходимый для снятия нижнего декоративного щитка панели приборов.

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



2. Снимите нижний декоративный щиток (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 150).



3. Отсоедините от выключателя стоп-сигнала колодку жгута проводов, сжав фиксаторы, и выверните выключатель из кронштейна педали тормоза.

4. Ввернite выключатель стоп-сигнала в кронштейн до упора торца резьбовой части его корпуса в буфер педали тормоза, а затем выверните на четверть оборота.

ПРИМЕЧАНИЕ

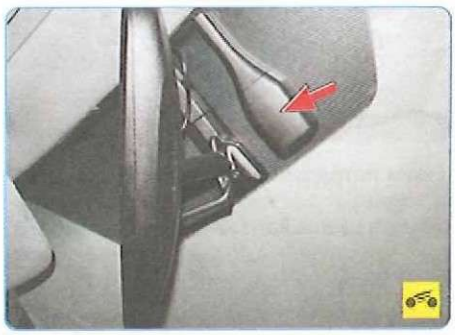
Если выключатель стоп-сигнала установлен правильно, при отпущенной педали тормоза между торцом резьбовой части выключателя и буфером педали тормоза должен быть зазор 1,5–2,5 мм.

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

ЗАМЕНА ДАТЧИКА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ



Датчик автоматического управления работой стеклоочистителя («датчик дождя») установлен на внутренней стороне ветрового стекла рядом с зеркалом заднего вида.



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



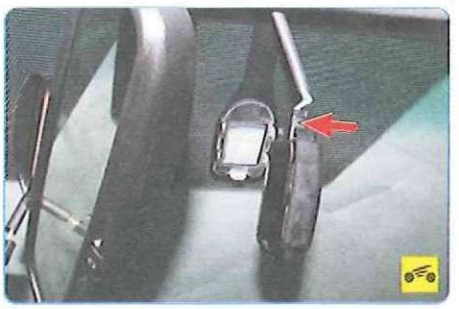
2. Снимите крышку датчика автоматического управления работой стеклоочистителя.



3. Вытяните стопор корпуса датчика...



4. ...и отсоедините датчик от кронштейна крепления.

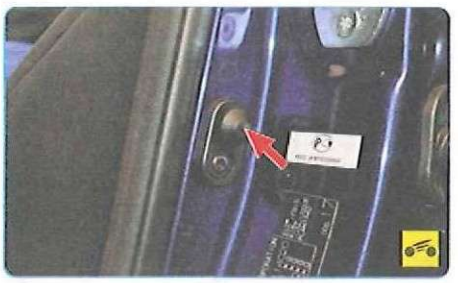


5. Снимите датчик автоматического управления работой стеклоочистителя, отсоединив от него колодку жгута проводов.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ ФОНАРЕЙ ПОДСВЕТКИ ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ





Выключатели фонарей подсветки дверных проемов установлены в отверстиях дверных стоек кузова.

Вам потребуется ключ TORX T30.

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



2. Выверните винт крепления и извлеките выключатель подсветки дверного проема из отверстия в стойке кузова.

3. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите выключатель.

4. Установите выключатель подсветки дверного проема в порядке, обратном снятию.

5. Аналогично замените выключатели, установленные в проемах остальных дверей.

11 КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузова автомобилей Toyota Camry типа четырехдверный седан, несущей конструкции, цельнометаллические. Каркас кузова состоит из основания, боковин, крыши и деталей, соединенных между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, крышка багажника или дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Двери, капот, крышка багажника прикреплены к кузову петлями, передние крылья – болтами.

Двери снабжены опускными стеклами, в зависимости от комплектации автомобили семейства Toyota Camry оснащены электростеклоподъемниками передних и задних дверей. Для защиты от бокового удара двери усилены специальной ударопрочной балкой.

Стекла дверей и боковин, а также заднее стекло гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное. Стекло ветрового окна, заднее стекло, стекла боковин вклеены в соответствующие проемы кузова. Стекло ветрового окна и заднее стекло (стекло двери задка) оснащены электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые, окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову болтами, винтами и пластмассовыми фиксаторами. Облицовка радиатора съемная, прикреплена винтами к каркасу моторного отсека.

Передние сиденья раздельные, с механической или электрической (в зависимости от комплектации) регулировкой их продольного положения и угла наклона спинки. Подголовники сидений легкосъемные, регулируемые по высоте, установлены на спинках всех сидений. Заднее сиденье цельное с двумя спинками, которые при необходимости складываются по частям для увеличения объема багажного отсека.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS. В нее входят подушки безопасности для водителя, переднего пассажира, боковые подушки безопасности и преднатяжители ремней безопасности.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, пепельница, противосолнечные козырьки, системы отопления, вентиляции и кондиционирования, 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 проушинами для буксировки. Задние проушины приварены к панели пола, а передняя проушина съемная и закрыта декоративной облицовкой.

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

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 резиновые предметы. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряли 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





Облицовка радиатора прикреплена к панели переднего бампера шестнадцатью фиксаторами и двумя винтами. Чтобы снять облицовку радиатора, необходимо снять передний бампер.

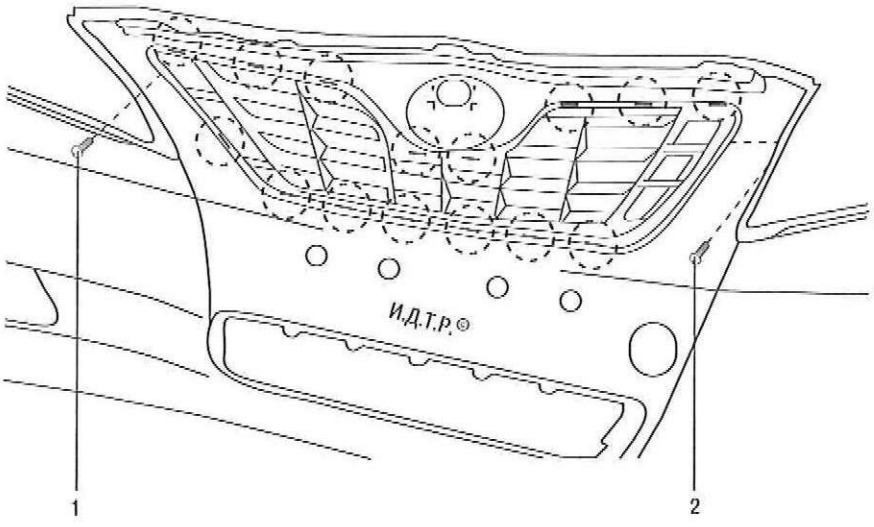


Рис. 11.1. Крепление облицовки радиатора: 1, 2 – винты

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).
2. Выверните винты 1, 2 (рис. 11.1) и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите облицовку радиатора.
3. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ КОЛЕС И ПОДКРЫЛКОВ

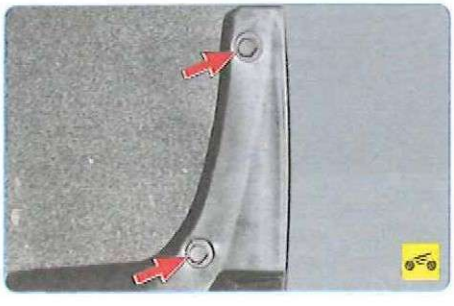
В арках передних колес и в задней части арок задних колес установлены подкрылки, защищающие кузов от абразивного воздействия песка и камней, отбрасываемых колесами. Брызговики, установленные за передними колесами, защищают пороги кузова. Задние брызговики защищают автомобили, едущие следом, от повреждений вылетающими из-под задних колес камнями.

Вам потребуются ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана для брызговиков и подкрылков с левой стороны автомобиля. Правые брызговики и подкрылки снимают и устанавливают аналогично.

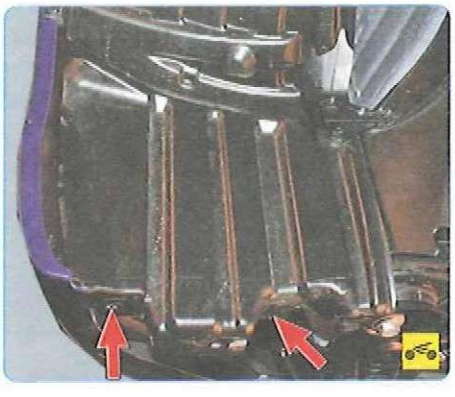
Для снятия **брызговика переднего колеса** выполните следующие операции.



1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).
2. Выверните два винта крепления брызговика, извлеките держатель крепления брызговика к панели кузова и снимите его.
3. Установите брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **переднего подкрылка** выполните следующие операции.

1. Снимите брызговик переднего колеса (см. ранее в данном подразделе).



2. Выньте держатели крепления подкрылка к переднему бамперу.



3. Выверните болты крепления переднего подкрылка к кузову.



4. Выньте держатели крепления подкрылка к переднему крылу и снимите подкрылок.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **заднего подкрылка** выполните следующие операции.



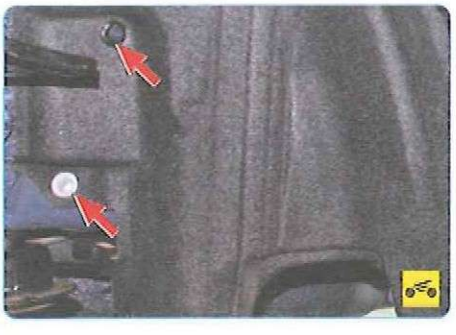
1. Выверните верхний винт крепления брызговика к кузову.



2. Выверните нижний винт, выньте держатель крепления брызговика к панели кузову...



3. ...и снимите брызговик.



4. Выверните болты и винты крепления подкрылка к кузову и снимите подкрылок.

5. Установите подкрылок заднего колеса в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются ключи «8», «на 10», головка торцовая «на 14», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 83).

2. Отсоедините провод от клеммы « » аккумуляторной батареи.

3. Снимите брызговики и подкрылки передних колес (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнитель капота прикреплен к держателю переднего бампера пластмассовыми пистонами (рис. 11.2).



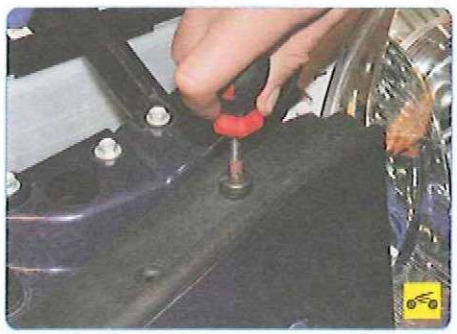
4. Нажмите на фиксаторы...



5. ...и извлеките пистоны крепления уплотнителя капота к держателю переднего бампера.



6. Выверните болт...



7. ...выверните винты крепления держателя переднего бампера, снимите уплотнитель капота и держатель.

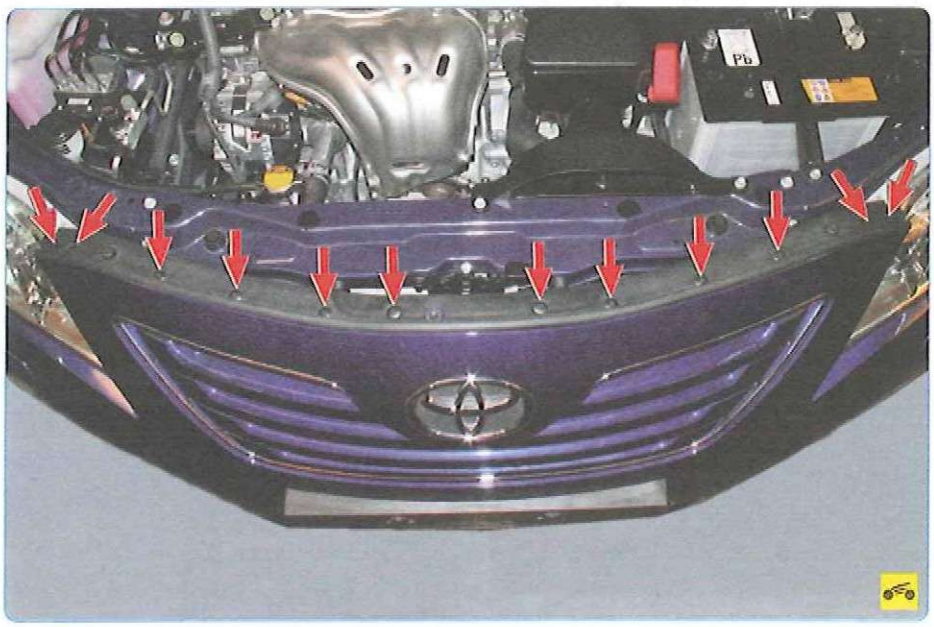
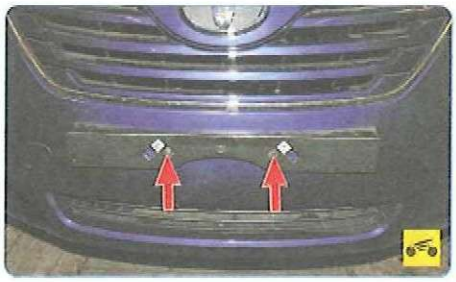


Рис. 11.2. Расположение пистонов крепления уплотнителя на капоте



8. Выверните два винта крепления переднего бампера к усилителю.



9. Выверните по одному винту (с каждой стороны) крепления бампера к передним крыльям.



10. Нажмите на фиксаторы и отсоедините колодки жгутов проводов от выводов противотуманных фар.



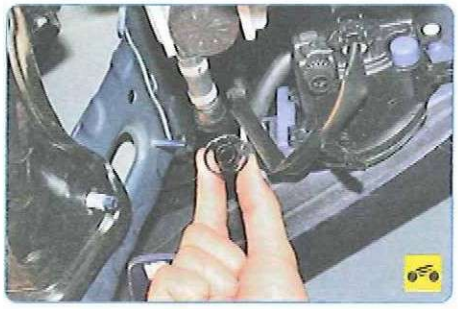
11. Извлеките из держателя шланг омывателя противотуманных фар.



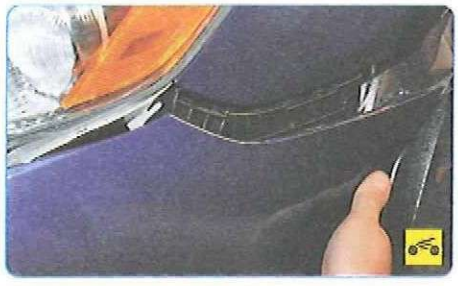
12. Выверните винты крепления противотуманных фар бамперу и снимите их.



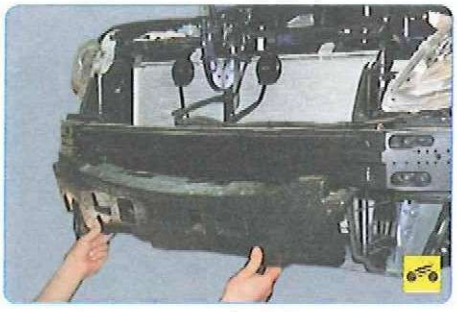
13. Нажмите на фиксатор...



14. ...и отсоедините от патрубка бачка шланг омывателя противотуманных фар.



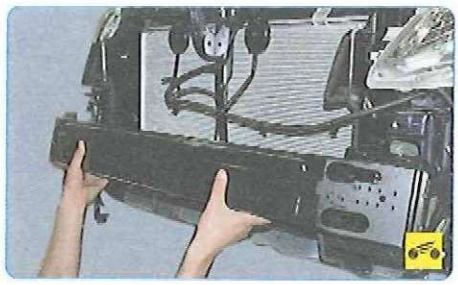
15. Преодолевая сопротивление держателей, снимите передний бампер.



16. Снимите с усилителя переднего бампера энергопоглощающий элемент.



17. Выверните по три болта с каждой стороны крепления усилителя переднего бампера...



18. ...и снимите его.

19. Установите все снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются ключ «на 10», торцовая головка «на 7», «на 14» и отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите задние брызговики (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 214).



2. Подденьте отверткой декоративную накладку...



3. ...и отведите накладку в сторону.



4. Выверните верхний болт крепления бампера к панели багажника.

5. Аналогичным образом выверните болт крепления бампера с правой стороны.



6. Выверните справа и слева по одному винту крепления задних подкрылков к бамперу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Здесь расположено нижнее крепление заднего бампера к панели кузова.



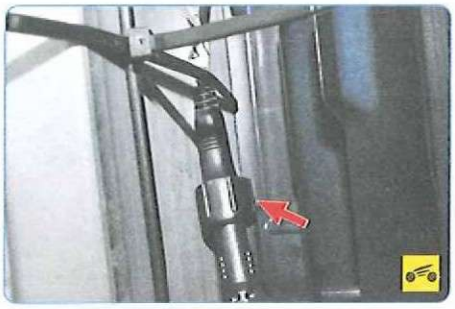
7. Подцепив отверткой, извлеките фиксаторы пистонов нижнего крепления бампера...



8. ...и извлеките пистоны.



9. Через отверстия в подкрылках задних колес выверните справа и слева по одному болту крепления бампера к задним крыльям.



10. Нажмите на фиксатор и разъедините колодки жгута проводов



11. Преодолевая сопротивление держателей, снимите задний бампер.



12. Снимите с усилителя заднего бампера энергопоглощающий элемент.



13. Отверните по три гайки крепления с левой и правой сторон и снимите усилитель заднего бампера.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА



Вам потребуется ключ «на 12».

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Капот довольно тяжелый и громоздкий, поэтому снимайте и устанавливайте его с помощником.

1. Откройте капот.

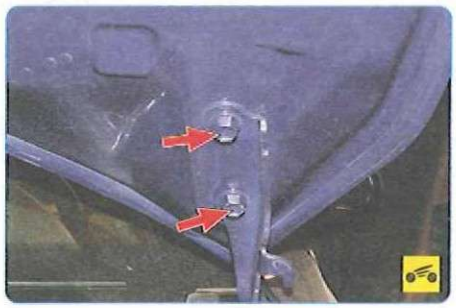


2. Извлеките пистоны крепления шумоизоляционной обивки капота и снимите обивку.



3. Отсоедините трубку омывателя от переходника и отведите ее в сторону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если капот снимаете не для замены, пометьте фломастером его положение относительно петель.

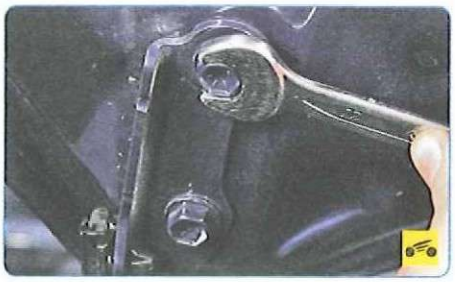


4. Подцепите отверткой и снимите фиксатор крепления правой опоры к панели капота и отсоедините опору.



5. Для замены опоры отсоедините крепление опоры капота к панели кузова.

6. Установите капот на упор, например на деревянный брусок подходящего размера, и аналогично отсоедините левую опору от панели капота.



7. Придерживая капот (лучше, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления капота к обеим петлям и снимите капот.

8. Установите капот и заверните болты, не затягивая их.

9. Прикрывая капот, установите его так, чтобы зазоры между капотом и крыльями были одинаковые с обеих сторон, а зазор между нижней панелью передка и задней частью капота был равномерным на всем протяжении.

10. Приподнимите осторожно капот и затяните окончательно болты крепления капота.



11. Регулируют капот по высоте изменением высоты регулировочных буферов. Регулировочный буфер должен быть установлен так, чтобы поверхность капота совпадала с поверхностью крыльев.

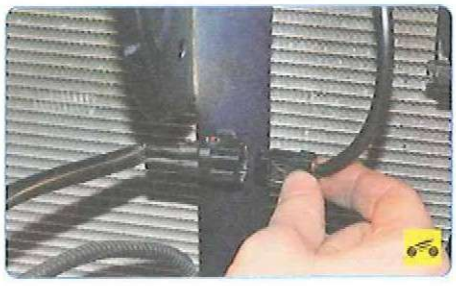
12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАМКА КАПОТА И ЕГО ПРИВОДА



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

1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 215).



2. Нажмите на фиксатор и разъедините колодки жгутов проводов замка капота.



3. Выверните два болта крепления замка капота к панели рамки радиатора...



4. ...и отведите замок в сторону.



5. Выведите наконечник оболочки троса привода замка из держателя на корпусе замка...



6. ...отсоедините наконечник троса от рычага замка и снимите замок.



7. Отсоедините от рукоятки замка капота наконечник троса привода замка (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 129).

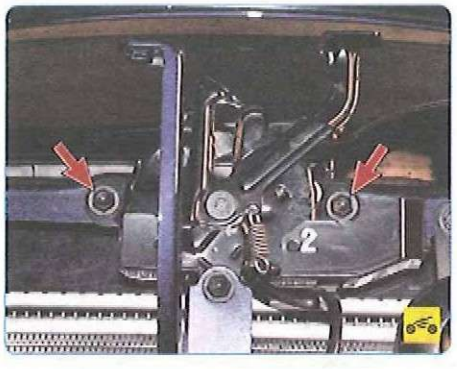
8. Извлеките трос привода замка капота в подкапотное пространство, выводя оболочку троса из держателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



На корпусе замка капота нанесен его номер, приобретайте замок с таким же номером.

9. Установите замок в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его детали консистентной смазкой.



10. Если после установки замок нечетко запирается или с трудом отпирается, отрегулируйте его положение. Для этого ослабьте затяжку болтов крепления и, перемещая замок в поперечном или продольном направлении, добейтесь безударного захлопывания капота. После этого затяните винты крепления замка.

ДВЕРИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются отвертки с крестообразным и плоским лезвиями.

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



2. Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите накладку опоры наружного зеркала заднего вида.



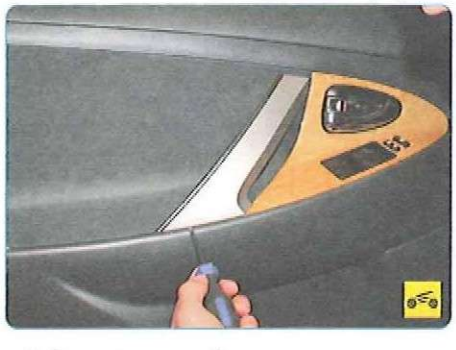
3. Поддев отверткой, снимите декоративную накладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для того чтобы не царапать детали, оберните жало отвертки изоляционной лентой.

4. Выверните винт крепления внутренней ручки замка.



5. Поддев отверткой, снимите накладку внутренней ручки двери.



6. Выверните нижний винт...



7. ...и верхний винт крепления внутренней ручки к панели двери.



8. Подцепив отверткой, выньте фонарь подсветки салона и отсоедините от него колодку жгута проводов.



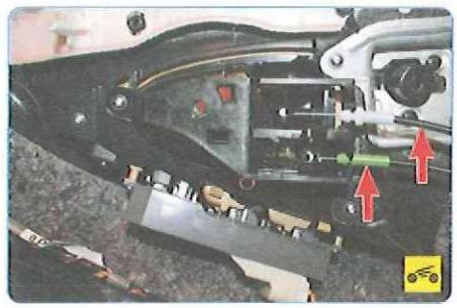
9. Утопите фиксатор...



10. ...и извлеките пистон переднего крепления обивки двери.



11. Преодолевая усилие пластмассовых держателей, осторожно отсоедините нижнюю часть обивки от панели передней двери. Приподнимите обивку вверх, выводя держатели уплотнителя опускного стекла из панели двери, и отведите обивку в сторону.



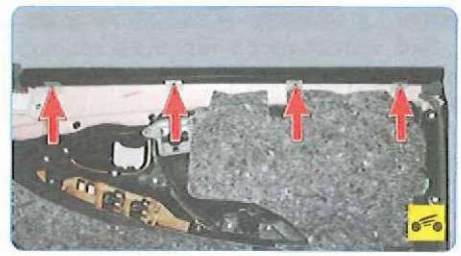
12. Выведите наконечники оболочек тяг привода замка двери из держателей на корпусе внутренней ручки. Отсоедините наконечники тяг привода замка от рычагов внутренней ручки.



13. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления электростеклоподъемниками и снимите обивку двери.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обивка двери прикреплена к панели двери пластмассовыми пистонами (рис. 11.3). Поврежденные пистоны замените новыми, вынув их из кронштейнов обивки.



14. Преодолевая сопротивление четырех держателей, снимите уплотнитель опускного стекла.



15. Отклейте от панели двери влагозащитную пленку...



16. ...выверните три винта и снимите блок управления электростеклоподъемниками.

17. Установите обивку задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



Рис. 11.3. Расположение пяти боковых пистонов крепления обивки передней двери (четыре нижние аналогичны)

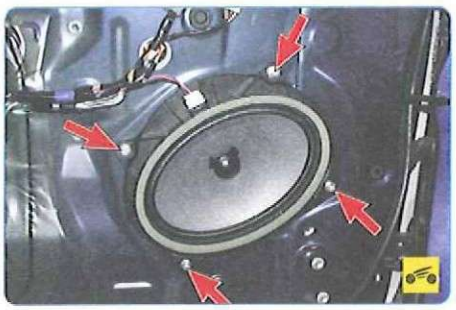
ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Опустите стекло вниз.

2. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).

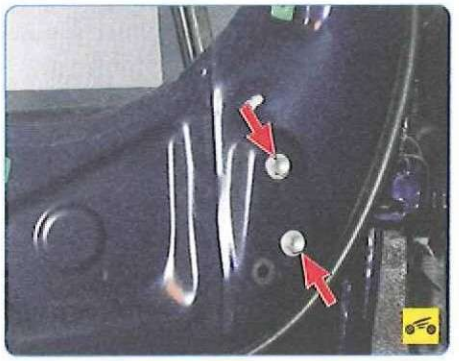


3. Нажмите на фиксатор и отсоедините от динамика акустической системы колодку жгута проводов. Выверните винты крепления динамика к панели двери и снимите динамик.

4. Подсоедините колодки жгута проводов к блоку управления стеклоподъемниками и провод к клемме «–» аккумуляторной батареи. Подведите ползун стеклоподъемника так, чтобы его болты совпали с технологическими отверстиями в панели двери.



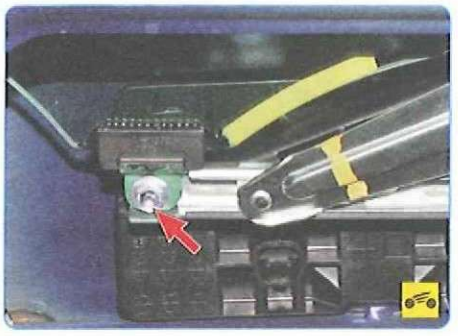
5. Выверните болт переднего крепления опускного стекла к ползуну.



6. Выверните два болта и снимите переднюю направляющую опускного стекла, выведя ее через технологическое отверстие в панели двери.



7. Выверните винт и снимите заднюю направляющую опускного стекла.



8. Выверните болт заднего крепления опускного стекла к ползуну электростеклоподъемника...



9. ...и извлеките стекло из двери, вынимая его вверх наружу.

10. Установите стекло в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Стеклоподъемники передних дверей оснащены электроприводом. В данном подразделе описаны только снятие и установка непосредственно электростеклоподъемника. Снятие и установка блока управления стеклоподъемником описаны в подразделе «Замена блока управления электростеклоподъемниками», с. 208.

Вам потребуются ключ «на 10», ключ Torx T30.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).

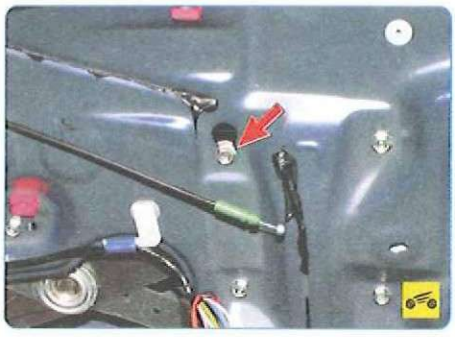
2. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 220).

ПРИМЕЧАНИЕ

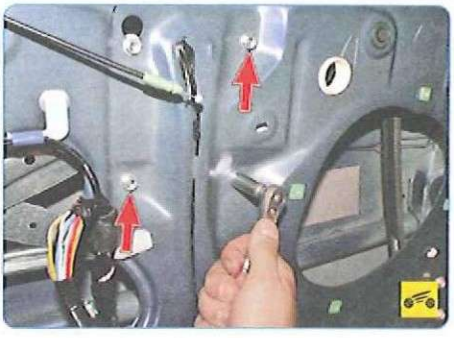
Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



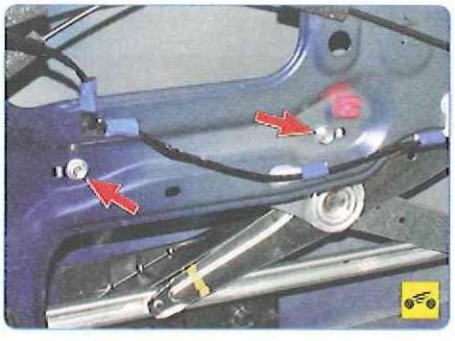
3. Сожмите фиксатор и отсоедините от моторедуктора электростеклоподъемника колодку жгута проводов.



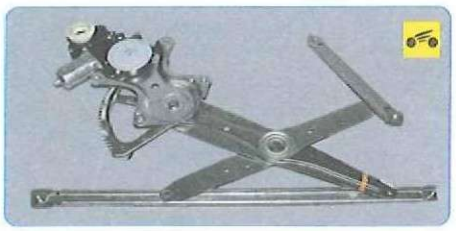
4. Ослабьте болт временного крепления.



5. Выверните три болта крепления электростеклоподъемника к панели двери (с правой стороны),...



6. ...два болта (с левой стороны) и извлеките стеклоподъемник из полости двери через монтажное отверстие в ее внутренней панели.



7. Установите стеклоподъемник и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются ключ «на 10», ключ Torx T30.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).



2. Снимите декоративную заглушку...



3. ...выверните винт крепления выключателя замка...



4. ...и, отжав отверткой держатели выключателя (рис. 11.4), выньте выключатель из панели двери.

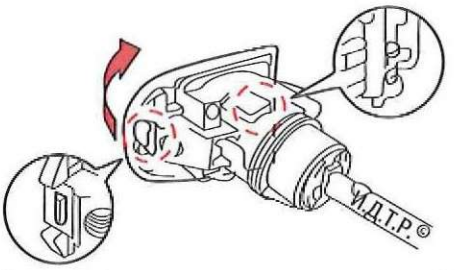


Рис. 11.4. Крепление выключателя замка передней двери



5. Отведите ручку назад и снимите ее.

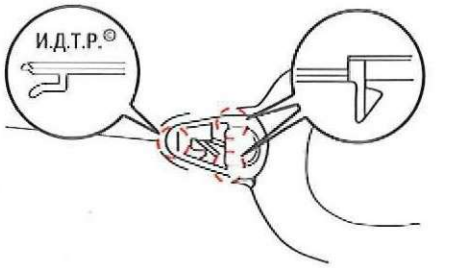


Рис. 11.5. Крепление передней накладки наружной ручки двери



6. Отожмите отверткой держатели в местах их расположения и снимите переднюю накладку (рис. 11.5).



7. Отожмите отверткой держатели в местах их расположения и снимите заднюю накладку (рис. 11.6).

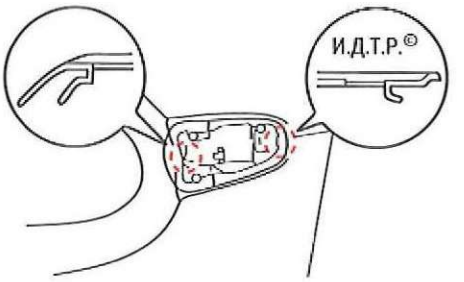
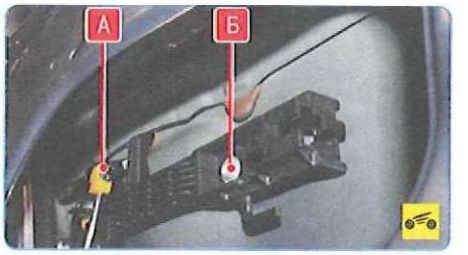


Рис. 11.6. Крепление задней накладки наружной ручки двери



8. Снимите фиксатор **А** и отсоедините от рычага тягу привода замка. Выверните винт **Б** и снимите рамку наружной ручки передней двери.

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

ЗАМЕНА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются ключ «на 10», ключ Torx T30.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).

2. Отсоедините от рычага наружной ручки тягу привода замка (см. «Замена наружной ручки передней двери», с. 221).

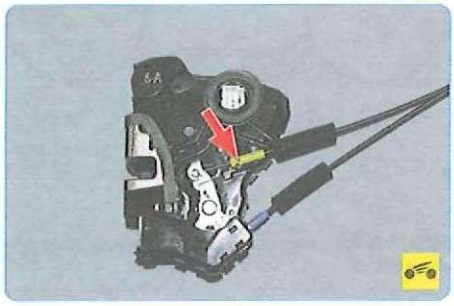


3. Нажмите на фиксатор и отсоедините от замка передней двери колодку жгута проводов.



4. Выверните три винта крепления замка к панели двери и снимите замок в сборе с тягами его привода.

5. Если снимаете замок для замены, отсоедините от рычагов замка тяги.



6. Для этого выведите наконечник оболочки тяги привода замка из держателя на корпусе замка.

7. Отсоедините наконечник тяги от рычага замка и снимите тягу.



8. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отведите облицовку тяги блокировки замка в сторону. Выведите наконечник оболочки тяги привода замка из держателя на корпусе замка. Отсоедините наконечник тяги от рычага замка и снимите тягу.

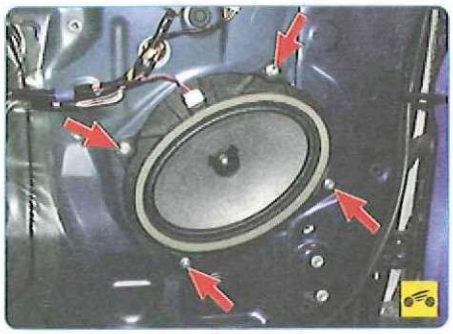
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

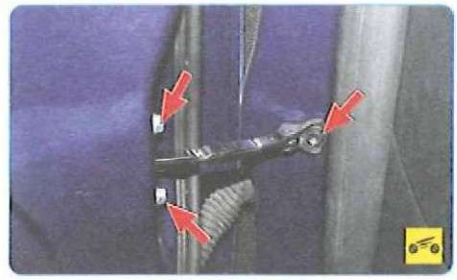


Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Поднимите стекло и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).



2. Нажмите на фиксатор и отсоедините от динамика акустической системы колодку жгута проводов. Выверните винты крепления динамика к панели двери и снимите динамик.



3. Выверните два болта крепления ограничителя к двери и один болт крепления ограничителя к стойке кузова.

4. Снимите ограничитель открывания передней двери, выведя его через технологическое отверстие в панели двери.

5. Установите ограничитель открывания передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



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



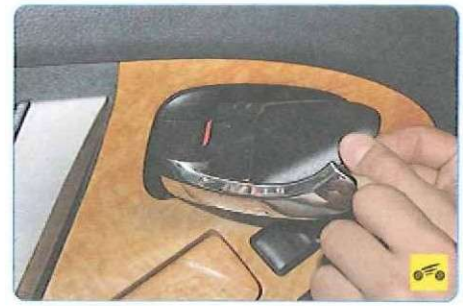
2. Поддев отверткой...



3. ...снимите накладку внутренней ручки двери.



4. Подденьте отверткой накладку внутренней ручки...



5. ...и снимите накладку.



6. Выверните нижний...



7. ...и верхний винты крепления внутренней ручки к панели двери.

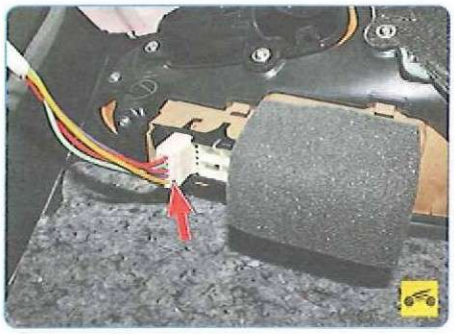


8. Преодолевая сопротивление держателей, выньте из обивки задней двери пепельницу.



9. Преодолевая усилие пластмассовых держателей, осторожно отсоедините нижнюю

часть обивки от панели задней двери. Приподнимите обивку вверх, выводя держатели уплотнителя опускного стекла из панели двери, и отведите ее в сторону.



10. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления задним стеклоподъемником.



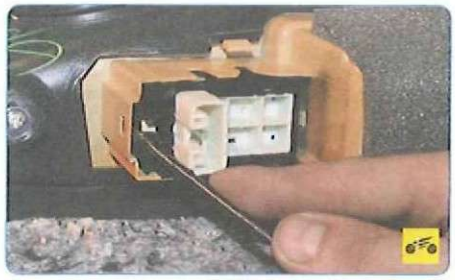
11. Выведите наконечники оболочек тяг привода замка двери из держателей на корпусе внутренней ручки. Отсоедините наконечники тяг привода замка от рычагов внутренней ручки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обивка задней двери прикреплена к панели двери пластмассовыми держателями (рис. 11.7). Поврежденные держатели замените новыми, вынув их из кронштейнов.



12. Подцепите отверткой передний держатель обивки и выньте его.



13. Отожмите два держателя блока управления заднего стеклоподъемника и извлеките блок из обивки.



14. Для получения доступа к узлам арматуры внутри двери отклейте от панели двери полиэтиленовую влагозащитную пленку.

15. Установите обивку задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

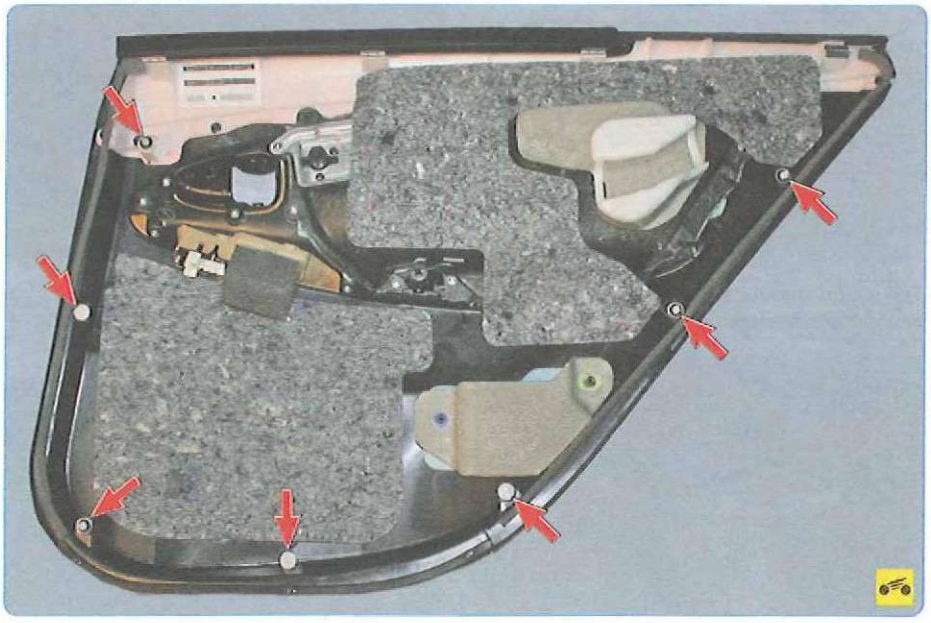


Рис. 11.7. Крепление выключателя замка передней двери

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются торцовая головка «на 10» и отвертка с крестообразным лезвием.

1. Опустите стекло вниз.

2. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 222).



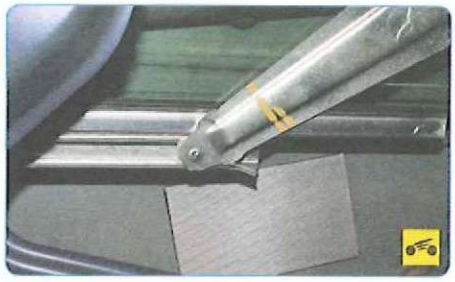
3. Выверните верхний винт крепления задней направляющей опускного стекла.



4. Выверните два болта крепления задней направляющей опускного стекла и снимите направляющую, выводя ее через проем в двери.



5. Снимите неподвижное стекло, наклонив его вперед.



6. Выведите ползун электростеклоподъемника из направляющей опускного стекла и аккуратно, стараясь не повредить лакокрасочное покрытие, извлеките опускное стекло вверх.

7. Установите опускное стекло задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 222).
2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 223).

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините от моторедуктора электростеклоподъемника колодку жгута проводов.



4. Выверните четыре болта крепления электростеклоподъемника к панели двери и извлеките стеклоподъемник из полости двери через монтажное отверстие в ее внутренней панели.



5. Установите стеклоподъемник и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

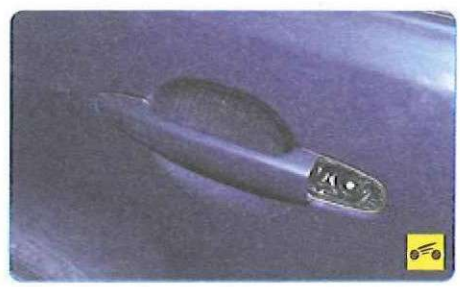


Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 222).
2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 223).
3. Снимите замок задней двери (см. «Замена замка задней двери», с. 224).



4. Через технологическое отверстие в панели двери выверните винт выключателя замка...



5. ...и, отжав отверткой держатели выключателя, выньте его из панели двери.

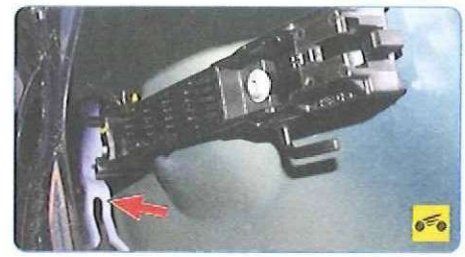
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели выключателя замка задней двери.



6. Отведите ручку назад и снимите ее.



7. Снимите фиксатор и отсоедините от рычага тягу привода замка.



8. Выверните винт и снимите рамку наружной ручки задней двери.
9. Установите наружную ручку и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

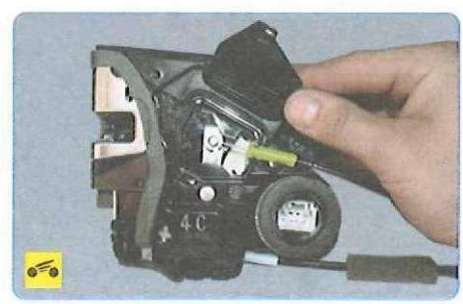


Вам потребуются ключ Torx T30, отвертка с крестообразным лезвием.

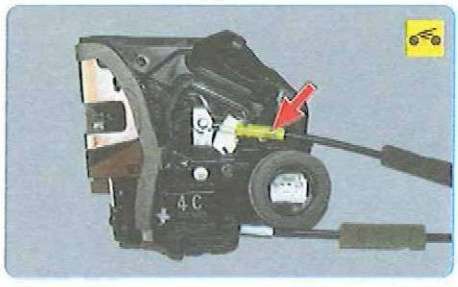
1. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 222).
2. Отсоедините от наружной ручки двери тягу привода замка (см. «Замена наружной ручки задней двери», с. 224).
3. Нажмите на фиксатор и отсоедините от замка задней двери колодку жгута проводов.



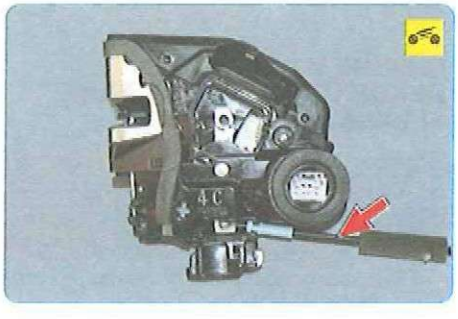
4. Выверните винты крепления замка к панели двери и выньте замок через технологическое отверстие в панели двери.



5. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отведите облицовку тяги блокировки замка в сторону.



6. Выведите наконечник оболочки тяги привода замка из держателя на корпусе замка. Отсоедините наконечник тяги от рычага замка и снимите тягу.



7. Аналогичным способом отсоедините от рычага замка тягу внутренней ручки.

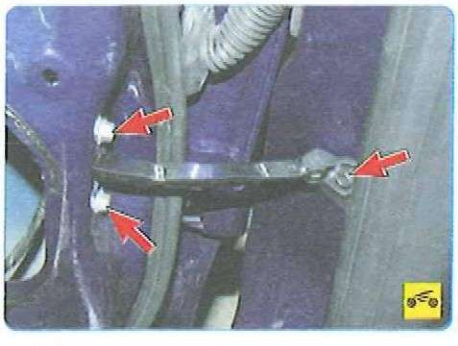
8. Установите замок задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются торцовые головки «на 10» и «на 12».

1. Поднимите стекло и снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 222).



2. Выверните два болта крепления ограничителя к панели двери и один болт крепления ограничителя к стойке кузова.

3. Снимите ограничитель открывания задней двери, выведя его через технологическое отверстие в панели двери.

4. Установите ограничитель открывания задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуются отвертки с прямым и крестообразным лезвием.



1. Подденьте отверткой декоративную крышку ручки крышки багажника...



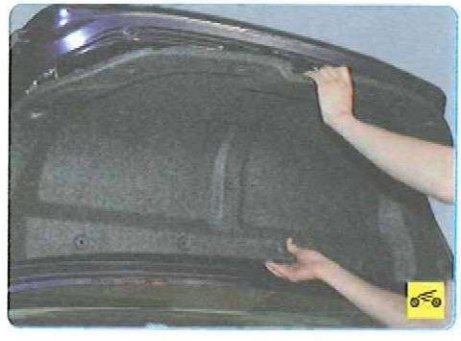
2. ...и отведите ее вверх.



3. Выверните два винта крепления ручки к панели крышки багажника и снимите ее.



4. Извлеките, преодолевая сопротивление фиксаторов, пистоны крепления обивки крышки багажника (рис. 11.8)...



5. ...и снимите обивку.

6. Установите обивку крышки багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА



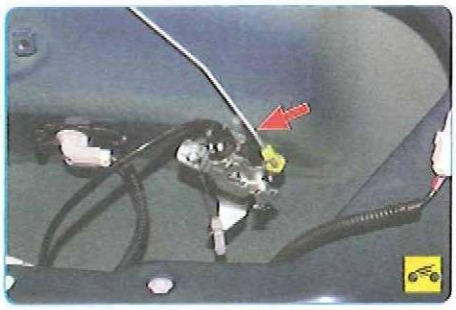
Вам потребуются головка торцовая «на 10», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



Рис. 11.8. Расположение пистонов крепления обивки багажника



3. Снимите фиксатор и отсоедините от рычага выключателя замка тягу привода.



4. Выведите из кронштейна выключателя замка наконечник оболочки троса дистанционного привода и отсоедините от выключателя наконечник троса.



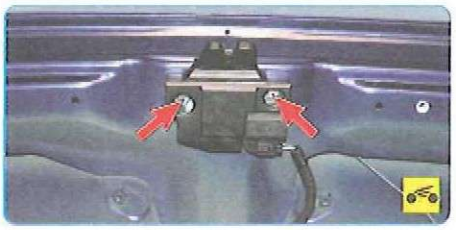
5. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов выключателя замка.



6. Выверните два болта крепления выключателя замка к крышке багажника...



7. ...и снимите выключатель.



8. Отсоедините от замка крышки багажника колодку жгута проводов. Выверните два болта крепления замка и снимите замок.

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТОРСИОНА КРЫШКИ БАГАЖНИКА

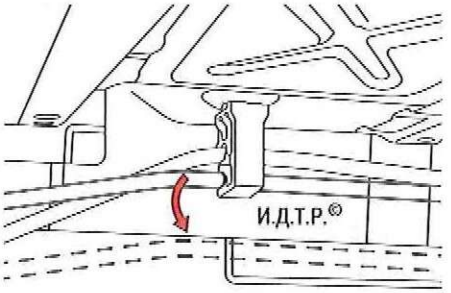


Рис. 11.9. Крепление торсиона к опоре на кузове

1. Отсоедините правую сторону торсиона от опоры на панели кузова (рис. 11.9).

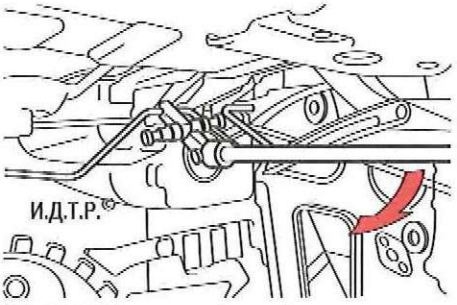


Рис. 11.10. Отсоединение правой стороны торсиона от правой петли крышки багажника

2. Установите специальное приспособление, как показано на рис. 11.10, и отсоедините правую сторону торсиона (рис. 11.11) от кронштейна кузова.

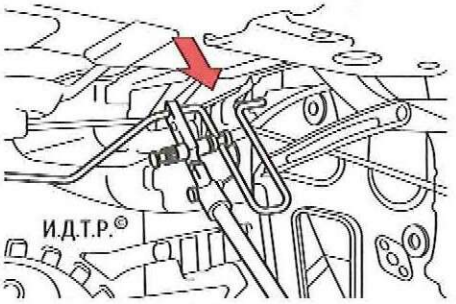


Рис. 11.11. Отсоединение правой стороны торсиона от правой петли кронштейна кузова

3. Отсоедините левую сторону торсиона от опоры на панели кузова.



4. Отсоедините левую сторону торсиона от кронштейна левой петли крышки багажника и снимите торсион.

5. Установите торсион в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОЙ НАКЛАДКИ КРЫШКИ БАГАЖНИКА



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

2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 225).



3. Через левое технологическое окно в панели крышки багажника отверните две гайки крепления декоративной накладки.



4. Через правое технологическое окно в панели крышки багажника отверните гайку крепления декоративной накладки и две гайки крепления выключателя замка крышки багажника. Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите накладку.

ПРИМЕЧАНИЕ



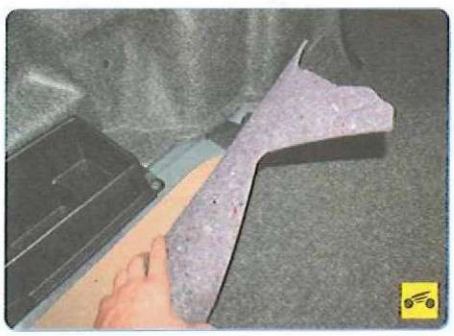
Декоративная накладка крепится к крышке багажника двумя фиксаторами.

5. Установите накладку в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВОК БАГАЖНИКА



Вам потребуются ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.



1. Откройте крышку багажника и выньте коврик багажника.



2. Выверните болт крепления ящика для мелких вещей...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксатора, выньте ящик из багажника.



4. Извлеките пистоны крепления обивки с левой стороны багажника...



5. ...и снимите обивку.

6. Аналогично снимите обивку с правой стороны багажника.



7. Выверните с правой и левой стороны багажника винты крепления кронштейнов и снимите кронштейны.

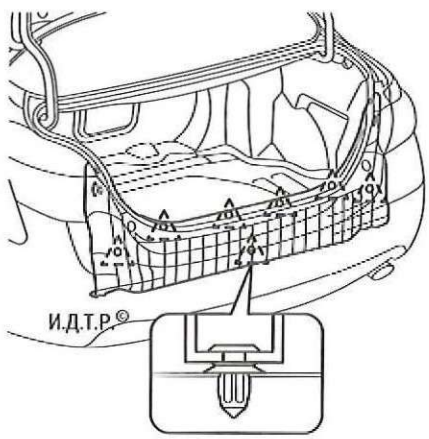


Рис. 11.12. Крепление задней обивки багажника

8. Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите заднюю обивку багажника (рис. 11.12).

9. Установите обивку багажника в порядке, обратном снятию.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуется ключ «на 12».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана для левого сиденья, правое снимают аналогично.

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

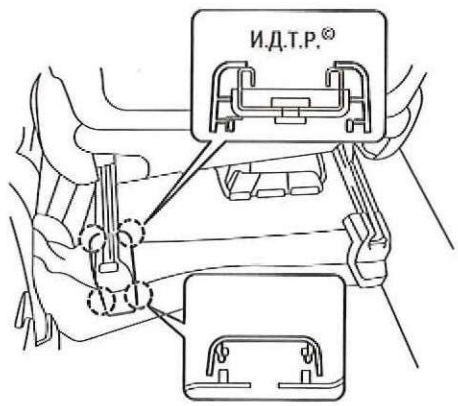


Рис. 11.13. Крепление декоративных облицовок салазок переднего сиденья

2. Сдвиньте сиденье до упора назад. Снимите декоративные облицовки салазок (рис. 11.13).



3. Выверните два передних болта крепления направляющих салазок к основанию кузова.

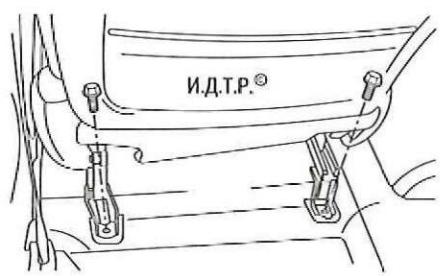


Рис. 11.14. Крепление задней части переднего сиденья

4. Сдвиньте сиденье до упора вперед, снимите декоративные облицовки салазок и выверните два задних болта крепления направляющих салазок к основанию кузова (рис. 11.14).

5. Переместите сиденье вперед, отсоедините колодки жгутов проводов и выньте сиденье из салона автомобиля.

6. Установите сиденье в порядке, обратном снятию. Перед установкой наносите на болты крепления сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДГОЛОВНИКОВ

Процесс снятия подголовников передних и заднего сидений описан в разделе 1 «Устройство автомобиля» (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 25).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Подушка заднего сиденья цельная и может быть снята целиком. Спинка заднего сиденья состоит из двух частей, каждая из них может быть снята отдельно.

Показано снятие левой части спинки, правую часть снимают аналогично.

Вам потребуется ключ «на 12» (удобнее торцовая головка).

1. Приподняв переднюю часть подушки заднего сиденья, выведите две скобы ее крепления справа и слева из отверстий на кузове (рис. 11.15) и извлеките подушку заднего сиденья из салона автомобиля.



2. Откиньте вперед левую часть спинки заднего сиденья, как это описано в разделе 1 «Устройство автомобиля», с. 10.



3. Отведите обивку боковой спинки вверх.



4. Выверните левый...



5. ...и правый болты крепления и снимите левую спинку заднего сиденья.



6. Выверните болт крепления кронштейна боковой спинки к панели пола и снимите спинку.



7. Чтобы снять правую часть спинки заднего сиденья, откиньте ее вперед, как это делали для левой части, выверните два болта крепления шарнирного кронштейна к основанию кузова и снимите ее с автомобиля.

8. Установите заднее сиденье и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА

Процесс снятия облицовки тоннеля пола описан в разделе 6 «Трансмиссия» (см. «Снятие и установка селектора управления автоматической коробкой передач», с. 128).

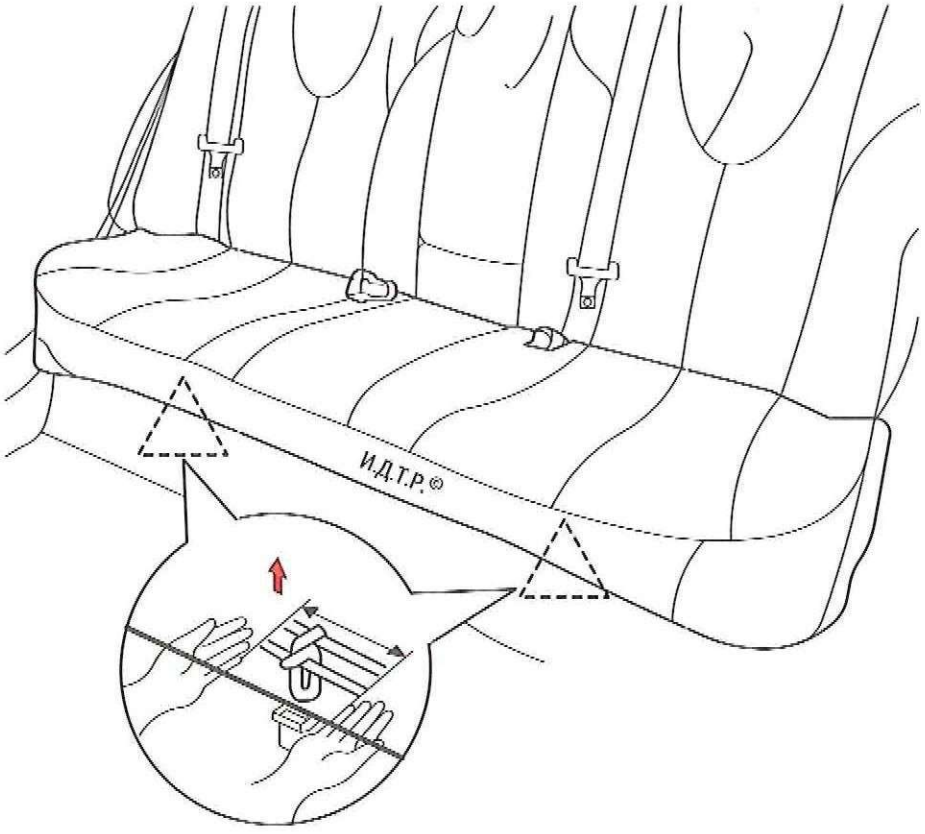


Рис. 11.15. Крепление передней части подушки заднего сиденья

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА



Вам потребуется ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого наружного зеркала. Правое зеркало снимают аналогично.

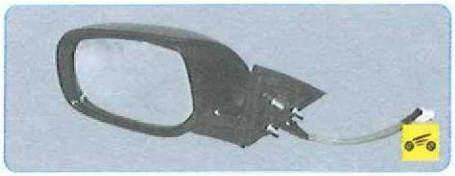
1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 218).



2. Нажмите на фиксатор и разъедините колодку жгута проводов наружного зеркала.



3. Отверните три гайки и, отжав фиксатор, снимите наружное зеркало.



4. Установите наружное зеркало в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА

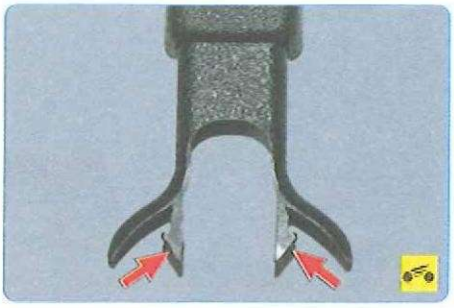


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите декоративную накладку, отжав два фиксатора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы на декоративной накладке.



2. Выверните болт крепления зеркала.



3. Нажмите на фиксатор и отсоедините от зеркала заднего вида колодку жгута проводов...



4. ...сдвиньте зеркало вперед и снимите его с автомобиля.

5. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

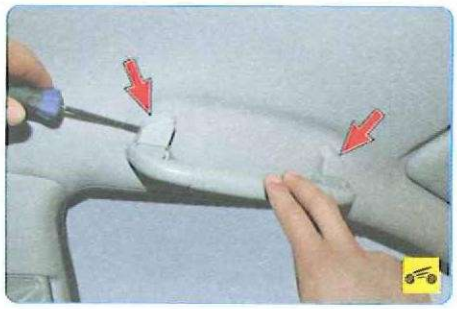
АРМАТУРА САЛОНА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОРУЧНЯ



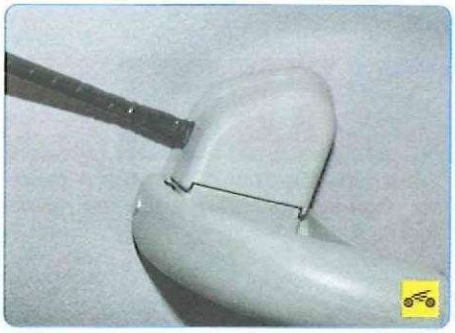
Вам потребуются пассатижи и отвертка с плоским лезвием.

1. Откиньте поручень вниз, преодолевая усилие его возвратных пружин.

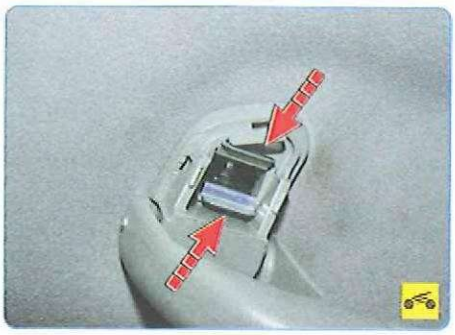


2. Подцепите отверткой и снимите декоративные облицовки крепления поручня.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Жало отвертки перед использованием следует обмотать изоляционной лентой, чтобы не поцарапать пластиковую облицовку и крепление поручня.



3. Сожмите пассатижами выступающие края фиксатора и извлеките его из кронштейна крепления поручня. Аналогично извлеките второй фиксатор...



4. ...и снимите поручень.



5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените остальные поручни.

ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ



Вам потребуются пассатижи и съемник молдингов (или широкая пластина).



1. Откиньте противосолнечный козырек вниз.



2. Выведите правую сторону противосолнечного козырька из держателя...



3. ...и отверните козырек влево.



4. С помощью подходящей широкой пластины, преодолевая сопротивление четырех фиксаторов, снимите крышку кронштейна противосолнечного козырька.

5. Освободите два фиксатора (аналогичные используются в креплении поручней, см. «Снятие и установка поручня», с. 229) и снимите левый противосолнечный козырек.

6. Аналогично снимите правый козырек.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Приложение 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатель	
Гайка крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	95
Гайки крепления опор подвески силового агрегата к подрамнику	87
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к двигателю	54
Гайка крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	95
Болт крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	87
Болты крепления масляного насоса	8,8
Болты крепления масляного картера	24
Болты крепления поддона масляного картера	12
Пробка маслосливного отверстия	25
Гайки крепления маслоприемника	8,8
Болты крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	70
2-й этап	Довернуть на 90°
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	11
Болты крепления крышек коренных подшипников:	
1-й этап	20
2-й этап	40
3-й этап	Довернуть на 90°
Болты крепления крышек шатунных подшипников:	
1-й этап	25
2-й этап	Довернуть на 90°
Болты крепления звездочек распределительных валов	54
Болт крепления шкива коленчатого вала	180
Болты и гайки крепления впускной трубы	30
Болт крепления электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения	9
Верхние болты крепления крышки газораспределительного механизма	55
Нижние болты крепления крышки газораспределительного механизма	25
Болт крепления натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	19
Болты крепления крышек распределительных валов:	
передние крышки	30
остальные крышки	9
Болты крепления термоэкранов катколлектора	12
Гайки крепления катколлектора	37
Болты крепления топливной рампы	20
Болты крепления маховика	41
Болты крепления дроссельного узла	30
Болты крепления гасителя пульсаций давления топлива	9
Болты крепления хомута топливного бака	39
Прижимное кольцо модуля топливного насоса	5,9
Болты крепления водяного насоса	9
Болт крепления шкива водяного насоса	26
Гайки крепления патрубка термостата	9
Болты крепления верхнего кронштейна радиатора системы охлаждения	7
Трансмиссия	
Болты крепления коробки передач	64
Пробка сливного отверстия коробки передач	49
Передняя подвеска	
Болты крепления подрамника передней подвески	85
Болты и гайки крепления кронштейнов подрамника передней подвески	70
Гайки крепления верхней опоры стойки к кузову	85
Гайка штока амортизаторной стойки	70
Гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости	74

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	210
Гайки и болт крепления шаровой опоры	75
Болты крепления скоб стабилизатора	27
Гайка болта заднего крепления рычага подвески	206
Болты переднего крепления рычага подвески	200
Гайка ступицы	294
Задняя подвеска	
Болты крепления поперечины задней подвески	56
Гайки крепления поперечины задней подвески	55
Гайки крепления верхней опоры стойки к кузову	39
Гайка штока амортизаторной стойки	55
Гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости	39
Гайки болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	180
Болты и гайки крепления поперечных рычагов	100
Гайки болтов крепления продольного рычага	113
Болты крепления скоб стабилизатора	31
Болты крепления задней ступицы	80
Рулевое управление	
Болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	43
Контргайка наконечника рулевой тяги	74
Гайка пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	49
Стяжной болт крепления вала рулевой колонки к рулевому валу	35
Гайка крепления рулевого колеса	50
Болты крепления рулевого механизма	70
Болты крепления кронштейнов гидротрубок	9,8
Тормозная система	
Болты крепления направляющей колодок тормозного механизма переднего колеса к поворотному кулаку	107
Болты крепления направляющих пальцев суппорта переднего тормозного механизма	34
Крепление тормозного шланга к суппорту переднего тормозного механизма	29
Болты крепления направляющей колодок тормозного механизма заднего колеса к поворотному кулаку	62
Болты крепления направляющих пальцев суппорта заднего тормозного механизма	27
Крепление тормозного шланга к суппорту переднего тормозного механизма	33
Болт и гайки крепления педали стояночного тормоза	39
Гайки крепления главного тормозного цилиндра	13
Гайки крепления трубопроводов к главному тормозному цилиндру	15
Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов	13
Электрооборудование	
Болты крепления наконечников проводов к клеммам аккумуляторной батареи	6,9
Болт верхнего крепления генератора	52
Болт нижнего крепления генератора	21
Свечи зажигания	18
Болты крепления катушек зажигания	9
Болт крепления кронштейна датчика положения коленчатого вала	9
Датчик температуры охлаждающей жидкости	20
Гайка крепления датчика детонации	20
Болты крепления стартера	39
Датчики концентрации кислорода	44
Болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса	8
Датчик давления масла	15
Болт крепления датчика положения распределительного вала	9
Кузов	
Болты крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров	25
Болты крепления трапеции стеклоочистителя	7,5
Гайки крепления рычагов стеклоочистителя ветрового окна	20

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ХОЛОДНЫХ ШИНАХ

Приложение 2

Скорость движения, км/ч	Передние/ задние колеса	
	с полной нагрузкой	с нагрузкой 1–4 чел.
Менее 160	220/220	210/210
160–210	250/250	230/230
Более 210	270/270	250/250

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 3

Свечи зажигания	Зазор, мм
DENSO SK20R11	1,0–1,3
NGK IFR6A11	1,0–1,3

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ И ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Приложение 4

Наименование, марка	Место смазки, заправки	Заправочный объем
Моторные масла уровня качества не ниже ILSAC GF-3 и API SL, SM, классов вязкости: SAE 5W-30 (от –35 до +10 °С) SAE 10W-30 (выше –18 °С) SAE 15W-40 (выше –13 °С) SAE 20W-50 (выше –7 °С)	Картер двигателя	4,1 л*
Масло трансмиссионное для механической коробки передач с параметрами не ниже API GL-4 или GL-5 SAE 75W-90	Картер коробки передач	2,5 л
Рабочая жидкость для автоматической коробки передач TOYOTA GENUINE ATF WS, ATF JWS 3324 или ATF NWS 9638	Картер автоматической коробки передач	3,5 л
ШРУС-4, ШРУС-4М, импортные смазки на литиевой основе с 5% молибдена	Шарниры равных угловых скоростей приводов передних колес	В наружный шарнир 190–200 г, во внутренний шарнир 175–185 г
ЛСЦ-15, импортные смазки на литиевой основе для смазки узлов трения и тросов	Тросы приводов замков капота, люка наливной горловины топливного бака, механизма управления коробкой передач, салазки передних сидений, замки и ограничители дверей	По потребности
Тормозные жидкости гликолевые с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-3	Гидравлические системы приводов тормозов и выключения сцепления	По потребности (до метки «MAX» на стенке бачка)
Toyota Super Long Life Coolant или аналогичная охлаждающая жидкость, изготовленная на основе этиленгликоля по технологии гибридных органических кислот и не содержащая аминов, нитритов и боратов	Система охлаждения двигателя	6,2 л
Жидкость для гидравлической системы усилителя рулевого управления DEXRON II или III	Бачок насоса гидравлического усилителя рулевого управления	1,0 л
Смесь воды со специальной жидкостью ОБЗОР, ГЛАССОЛ или стеклоомывающая жидкость АСПЕКТ	Бачок омывателя ветрового стекла и стекла двери задка	До метки «NORMAL» на указателе уровня жидкости

*С учетом масляного фильтра 4,3 л.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ

Приложение 5

ДВИГАТЕЛЬ

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память	Стр. в книге
P0010	Цепь датчика положения распределительного вала «А» (ряд 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи клапана подачи масла в масляный радиатор (OCV) 2. OCV 3. Электронный блок управления двигателем (ЭБУ)	Включается	Код сохраняется	
P0011	Положение распределительного вала «А» – газораспределение с чрезмерным опережением или рабочие характеристики системы (ряд 1)	1. Фазы газораспределения 2. OCV 3. Фильтр OCV 4. Зубчатое колесо распределительного вала 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0012	Положение распределительного вала «А» – газораспределение с чрезмерным запаздыванием (ряд 1)	Такие же, как и для P0011	Включается	Код сохраняется	
P0016	Зависимость между положениями коленчатого вала и распределительного вала (датчик A, ряд 1)	1. Механическая система (перескакивание или растяжение цепи газораспределения) 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0031	Слабый ток в цепи управления подогревателем кислородного датчика (A/F) (датчик 1 ряда 1)	1. Обрыв в цепи подогревателя датчика соотношения воздух-топливо (A/F) 2. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 3. Распределительный блок моторного отсека (реле электронной системы впрыска топлива (EFI)) 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0032	Сильный ток в цепи управления подогревателем кислородного датчика (A/F) (датчик 1 ряда 1)	1. Короткое замыкание в цепи подогревателя датчика A/F 2. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 3. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0037	Слабый ток в цепи управления подогревателем кислородного датчика (датчик 1 ряда 2)	1. Обрыв в цепи подогревателя кислородного датчика (HO_2) 2. Подогреватель датчика HO_2 (датчик 2) 3. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0038	Сильный ток в цепи управления подогревателем кислородного датчика (датчик 2 ряда 1)	1. Короткое замыкание в цепи подогревателя кислородного датчика (HO_2) 2. Подогреватель датчика HO_2 (датчик 2) 3. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	

Продолжение

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память	Стр. в книге
P0100	Цепь датчика массового или объемного расхода воздуха	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика массового расхода воздуха (MAF) 2. Датчик массового расхода воздуха 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	247
P0102	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика массового или объемного расхода воздуха	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика массового расхода воздуха 2. Датчик массового расхода воздуха 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	247
P0103	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика массового или объемного расхода воздуха	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика массового расхода воздуха 2. Датчик массового расхода воздуха 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	247
P0110	Неисправность в цепи датчика температуры воздуха на впуске	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (IAT) 2. Датчик IAT (встроен в датчик массового расхода воздуха (MAF)) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0112	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры воздуха на впуске	1. Короткое замыкание в цепи датчика IAT 2. Датчик IAT (встроен в датчик массового расхода воздуха) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0113	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры воздуха на впуске	1. Обрыв в цепи датчика IAT 2. Датчик IAT (встроен в датчик массового расхода воздуха) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0115	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (ECT) 2. Датчик ECT 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0116	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости, обусловленная выходом его характеристики за пределы допустимого диапазона/ неправильным значением параметра	1. Термостат 2. Датчик ECT	Включается	Код сохраняется	
P0117	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Короткое замыкание в цепи датчика ECT 2. Датчик ECT 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0118	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Обрыв в цепи датчика ECT 2. Датчик ECT 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0120	Неисправность цепи датчика/выключателя «А» положения дроссельной заслонки/педали	1. Датчик положения дроссельной заслонки (TP) (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0121	Неисправность цепи датчика/выключателя «А» положения дроссельной заслонки/педали, связанная с диапазоном/характеристиками	Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки)	Включается	Код сохраняется	
P0122	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «А»	1. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. Короткое замыкание в цепи VTA1 3. Обрыв в цепи VC 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0123	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «А»	1. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. Обрыв в цепи VTA1 3. Обрыв в цепи E2 4. Короткое замыкание между цепями VC и VTA1 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0136	Неисправность в цепи кислородного датчика (датчик 2 ряда 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика HO_2 (датчик 2) 2. Датчик HO_2 (датчик 2) 3. Подогреватель датчика HO_2 (датчик 2) 4. Датчик соотношения воздух-топливо (A/F) (датчик 1) 5. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 6. Утечка газов из системы выпуска отработавших газов	Включается	Код сохраняется	
P0137	Низкое напряжение в цепи кислородного датчика (ряд 1, датчик 2)	1. Обрыв в цепи датчика HO_2 (датчик 2) 2. Датчик HO_2 (датчик 2) 3. Подогреватель датчика HO_2 (датчик 2) 4. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 5. Утечка отработавших газов из системы выпуска	Включается	Код сохраняется	
P0138	Высокое напряжение в цепи кислородного датчика (датчик 2, ряд 1)	1. Короткое замыкание в цепи датчика HO_2 (датчик 2) 2. Датчик HO_2 (датчик 2) 3. Неисправность внутренней цепи ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0171	Чрезмерное обеднение смеси в системе (ряд 1)	1. Система забора воздуха 2. Форсунка засорена 3. Датчик массового расхода воздуха 4. Датчик ECT 5. Давление в топливной системе	Включается	Код сохраняется	

ДВИГАТЕЛЬ

Продолжение

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память	Стр. в книге
		6. Утечка отработавших газов из системы выпуска 7. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F (датчик 1) 8. Датчик A/F (датчик 1) 9. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 10. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 11. Цепи подогревателя датчика A/F и реле EFI 12. Соединения шланга вентиляции картера 13. Шланг и клапан вентиляции картера 14. ЭБУ			
P0172	Чрезмерное обогащение смеси в системе (ряд 1)	1. Утечка через форсунку или засор 2. Датчик массового расхода воздуха 3. Датчик ECT 4. Система зажигания 5. Давление в топливной системе 6. Утечка газов из системы выпуска отработавших газов 7. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F (датчик 1) 8. Датчик A/F (датчик 1) 9. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 10. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 11. Цепи подогревателя датчика A/F и реле EFI 12. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0220	Цепь датчика положения педали/дроссельной заслонки «B»	1. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0222	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «B»	1. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. Короткое замыкание в цепи VTA2 3. Обрыв в цепи VC 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0223	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «B»	1. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 2. Обрыв в цепи VTA2 3. Обрыв в цепи E2 4. Короткое замыкание между цепями VC и VTA2 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P0300	Обнаружение нерегулярного/многократного пропуска зажигания в цилиндре	1. Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов двигателя 2. Подключение разъема 3. Соединения вакуумного шланга 4. Система зажигания 5. Инжектор 6. Давление в топливной системе 7. Датчик массового расхода воздуха 8. Датчик ECT 9. Давление сжатия 10. Зазор в приводе клапанов 11. Фазы газораспределения 12. Шланг и клапан вентиляции картера 13. Соединение шланга вентиляции картера 14. Система забора воздуха 15. ЭБУ	Загорается/ мигает *1	Код сохраняется	
P0301	Обнаружение пропуска зажигания в цилиндре 1	Такие же, как и для P0300	Загорается/ мигает *1	Код сохраняется	
P0302	Обнаружение пропуска зажигания в цилиндре 2	Такие же, как и для P0300	Загорается/ мигает *1	Код сохраняется	
P0303	Обнаружение пропуска зажигания в цилиндре 3	Такие же, как и для P0300	Загорается/ мигает *1	Код сохраняется	
P0304	Обнаружение пропуска зажигания в цилиндре 4	Такие же, как и для P0300	Загорается/ мигает *1	Код сохраняется	
P0327	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика детонации 1 (ряд 1 или отдельный датчик)	1. Короткое замыкание в цепи датчика детонации 2. Датчик детонации 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0328	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика детонации 1 (ряд 1 или отдельный датчик)	1. Обрыв в цепи датчика детонации 2. Датчик детонации 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0335	Цепь датчика положения коленчатого вала «A»	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала (CKP) 2. Датчик CKP 3. Пластина датчика CKP 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0339	Прерывистый сигнал датчика положения коленчатого вала «A»	Такие же, как и для P0335	Включается	Код сохраняется	
P0340	Цепь датчика положения распределительного вала «A» (ряд 1 или отдельный датчик)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала (CMP) 2. Датчик CMP 3. Распределительный вал 4. Перескакивание цепного привода газораспределительного механизма 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память	Стр. в книге
P0351	Цепь низкого/высокого напряжения катушки зажигания «A»	1. Система зажигания 2. Обрыв или короткое замыкание в цепи IGF1 и IGT между катушками зажигания (1–4) и ЭБУ 3. Катушки зажигания №1–4 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	249
P0352	Цепь низкого/высокого напряжения катушки зажигания «B»	Такие же, как и для P0351	Включается	Код сохраняется	249
P0353	Цепь низкого/высокого напряжения катушки зажигания «C»	Такие же, как и для P0351	Включается	Код сохраняется	249
P0354	Цепь низкого/высокого напряжения катушки зажигания «D»	Такие же, как и для P0351	Включается	Код сохраняется	249
P0420	Эффективность системы каталитической нейтрализации ниже порогового уровня (ряд 1)	1. Приемная труба (с TWC) 2. Утечка отработавших газов из системы выпуска 3. Датчик соотношения воздух-топливо (A/F) (датчик 1) 4. Подогреваемый кислородный датчик (HO2) (датчик 2)	Включается	Код сохраняется	
P0443	Цепь клапана управления продувкой системы улавливания паров топлива	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи электровакуумного клапана продувки 2. Электровакуумный клапан продувки 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0500	Неисправность датчика скорости автомобиля «A»	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи сигнала скорости 2. Щиток приборов 3. ЭБУ системы противоскольжения 4. Датчик скорости автомобиля 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0504	Корреляция сигналов выключателей тормоза «A»/«B»	1. Короткое замыкание в цепи сигнала выключателя стоп-сигналов 2. Выключатель стоп-сигналов 3. Предохранитель STOP 4. Предохранитель IGN 5. ЭБУ	–	Код сохраняется	
P0505	Неисправность системы регулирования холостых оборотов	1. ECTS (электронная система управления дроссельной заслонкой) 2. Система забора воздуха 3. Соединение шланга вентиляции картера 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0560	Недопустимое напряжение в системе	1. Обрыв в цепи вспомогательного источника питания 2. Аккумуляторная батарея 3. Выводы аккумуляторной батареи 4. Предохранитель EFI №1 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0604	Внутренняя ошибка оперативного запоминающего устройства (RAM) блока управления	ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0606	Процессор ЭБУ/PCM	ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0607	Рабочие характеристики блока управления	ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0617	Высокий уровень сигнала в цепи реле стартера	1. Датчик положения паркинга/ нейтрали (PNP) (для моделей с автоматической трансмиссией) 2. Пусковой переключатель муфты (для моделей с механической трансмиссией) 3. Цепь реле стартера 4. Замок зажигания 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0657	Цепь питания исполнительного механизма/ обрыв	ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P0724	Высокий уровень сигнала в цепи выключателя тормоза «B»	1. Короткое замыкание в цепи сигнала выключателя стоп-сигналов 2. Выключатель стоп-сигналов 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2102	Слабый ток в цепи двигателя привода дроссельной заслонки	1. Обрыв в цепи привода дроссельной заслонки 2. Привод дроссельной заслонки 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2103	Сильный ток в цепи двигателя привода дроссельной заслонки	1. Короткое замыкание в цепи привода дроссельной заслонки 2. Привод дроссельной заслонки 3. Дроссельная заслонка 4. Корпус дроссельной заслонки в сборе 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2111	Система управления дроссельной заслонкой – заедание в открытом положении	1. Привод дроссельной заслонки 2. Корпус дроссельной заслонки в сборе 3. Дроссельная заслонка	Включается	Код сохраняется	
P2112	Система управления дроссельной заслонкой – заедание в закрытом положении	Такие же, как и для P2111	Включается	Код сохраняется	
P2118	Выход тока двигателя привода дроссельной заслонки за пределы допустимого диапазона/ недопустимый режим работы	1. Обрыв в цепи питания ETCS 2. Аккумуляторная батарея 3. Выводы аккумуляторной батареи 4. Предохранитель ETCS 5. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	

ДВИГАТЕЛЬ

Окончание

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память	Стр. в книге
P2119	Выход за пределы допустимого диапазона/ неправильное значение параметра в системе управления дроссельной заслонкой в корпусе дроссельной заслонки	1. ETCS 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2120	Цепь датчика положения педали/дроссельной заслонки «D»	1. Датчик положения педали акселератора (APP) 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2121	Неисправность в цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «D», обусловленная выходом характеристики за пределы допустимого диапазона/ неправильным значением параметра	1. Датчик APP 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2122	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «D»	1. Датчик APP 2. Обрыв в цепи VCP1 3. Обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи VPA 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2123	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «D»	1. Датчик APP 2. Обрыв в цепи EPA 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2125	Цепь датчика положения педали/дроссельной заслонки «E»	1. Датчик APP 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2127	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «E»	1. Датчик APP 2. Обрыв в цепи VCP2 3. Обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи VPA2 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2128	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика положения педали/дроссельной заслонки «E»	1. Датчик APP 2. Обрыв в цепи EPA2 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2135	Корреляция напряжений датчиков положения педали/дроссельной заслонки «A»/«B»	1. Короткое замыкание между цепями VTA1 и VTA2 2. Датчик TP (встроен в корпус дроссельной заслонки) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	248
P2138	Корреляция напряжений датчиков положения педали/дроссельной заслонки «D»/«E»	1. Короткое замыкание между цепями VPA и VPA2 2. Датчик APP 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2195	Сигнал кислородного датчика (A/F) постоянно указывает на обеднение смеси (датчик 1 ряда 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F (датчик 1) 2. Датчик A/F (датчик 1) 3. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 4. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 5. Цепи подогревателя датчика A/F и реле EFI 6. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2196	Сигнал кислородного датчика (A/F) постоянно указывает на обогащение смеси (датчик 1 ряда 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F (датчик 1) 2. Датчик A/F (датчик 1) 3. Подогреватель датчика A/F (датчик 1) 4. Распределительный блок моторного отсека (реле EFI) 5. Цепи подогревателя датчика A/F и реле EFI 6. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2237	Обрыв в цепи тока накачки кислородного датчика (A/F) (датчик 1, ряда 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F (датчик 1) 2. Датчик A/F (датчик 1) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	
P2238	Слабый ток в цепи тока накачки кислородного датчика (A/F) (датчик 1, ряда 1)	То же, что для P2237	Включается	Код сохраняется	
P2239	Сильный ток в цепи тока накачки кислородного датчика (A/F) (датчик 1, ряда 1)	То же, что для P2237	Включается	Код сохраняется	
P2252	Слабый ток в цепи базового заземления кислородного датчика (A/F) (датчик 1, ряда 1)	То же, что для P2237	Включается	Код сохраняется	
P2253	Сильный ток в цепи базового заземления кислородного датчика (A/F) (датчик 1, ряда 1)	То же, что для P2237	Включается	Код сохраняется	
P2A00	Низкое быстродействие датчика A/F (датчик 1 ряда 1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика A/F 2. Датчик A/F 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется	

УКАЗАНИЕ:

*1 – мигает при обнаружении значительного пропуска зажигания.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память
P0500	Неисправность датчика скорости автомобиля «A»	1. Датчик скорости автомобиля 2. Сигнальная цепь датчика скорости автомобиля 3. Щиток приборов 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0560	Недопустимое напряжение в системе	1. Обрыв в цепи вспомогательного источника питания 2. ЭБУ	Включается	Код сохраняется

Продолжение

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память
P0617	Высокий уровень в цепи реле стартера	1. Датчик положения паркинга/нейтрали 2. Цепь реле стартера 3. Замок зажигания 4. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0705	Неисправность в цепи датчика диапазона трансмиссии (вход PRNDL)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения паркинга/нейтрали 2. Датчик положения паркинга/нейтрали 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0710	Цепь датчика температуры трансмиссионной жидкости «А»	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры ATF 2. Жгут электропроводки трансмиссии (датчик температуры ATF) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0711	Характеристика датчика температуры трансмиссионной жидкости «А»	Жгут электропроводки трансмиссии (датчик температуры ATF)	Включается	Код сохраняется
P0712	Низкий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры трансмиссионной жидкости «А»	1. Короткое замыкание в цепи датчика температуры ATF 2. Жгут электропроводки трансмиссии (датчик температуры ATF) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0713	Высокий уровень сигнала на входе цепи датчика температуры трансмиссионной жидкости «А»	1. Обрыв в цепи датчика температуры ATF 2. Жгут электропроводки трансмиссии (датчик температуры ATF) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0717	Отсутствие сигнала в цепи датчика частоты вращения турбины	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика оборотов трансмиссии NT (датчик частоты вращения NT) 2. Датчик оборотов трансмиссии NT (датчик частоты вращения NT) 3. ЭБУ 4. Автоматическая трансмиссия	Включается	Код сохраняется
P0724	Высокий уровень сигнала в цепи выключателя тормоза «В»	1. Короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов 2. Выключатель стоп-сигналов 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0741	Характеристика электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSL)	1. Электромагнитный клапан переключения передач DSL остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Муфта гидротрансформатора 4. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.) 5. Слишком низкое магистральное давление	Включается	Код сохраняется
P0746	Характеристика электромагнитного клапана регулировки давления «А» (электромагнитного клапана переключения передач SL1)	1. Электромагнитный клапан переключения передач SL1 остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется
P0748	Электрическая часть электромагнитного клапана регулировки давления «А» (электромагнитного клапана переключения передач SL1)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач SL1 2. Электромагнитный клапан переключения передач SL1 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0766	Характеристика электромагнитного клапана переключения передач «D» (электромагнитного клапана переключения передач S4)	1. Электромагнитный клапан переключения передач S4 остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован (клапан управления тормозной системы) 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз, передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется
P0771	Характеристика электромагнитного клапана переключения передач «Е» (электромагнитный клапан переключения передач SR)	1. Электромагнитный клапан SR переключения передач остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется
P0776	Характеристика электромагнитного клапана переключения передач «В» (электромагнитного клапана переключения передач SL2)	1. Электромагнитный клапан переключения передач SL2 остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется
P0778	Электрическая часть электромагнитного клапана регулировки давления «В» (электромагнитного клапана переключения передач SL2)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач SL2 2. Электромагнитный клапан переключения передач SL2 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0793	Датчик частоты вращения промежуточного вала «А»	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика оборотов трансмиссии NC (датчика частоты вращения NC) 2. Датчик оборотов трансмиссии NC (датчик частоты вращения NC) 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0796	Характеристика электромагнитного клапана регулировки давления «С» (электромагнитный клапан переключения передач SL3)	1. Электромагнитный клапан SL3 переключения передач остается открытым или закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТРАНСМИССИЯ

Окончание

Код	Неисправность	Неисправный участок	Лампа неисправности	Память
P0798	Электрическая часть электромагнитного клапана регулировки давления «C» (электромагнитного клапана переключения передач SL3)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач SL3 2. Электромагнитный клапан переключения передач SL3 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0982	Низкий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана переключения передач «D» (электромагнитного клапана переключения передач S4)	1. Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач S4 2. Электромагнитный клапан переключения передач S4 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0983	Высокий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана переключения передач «D» (электромагнитного клапана переключения передач S4)	1. Обрыв в цепи электромагнитного клапана переключения передач S4 2. Электромагнитный клапан переключения передач S4 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0985	Низкий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана переключения передач «E» (электромагнитного клапана переключения передач SR)	1. Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач SR 2. Электромагнитный клапан переключения передач SR 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P0986	Высокий уровень сигнала в цепи управления электромагнитного клапана переключения передач «E» (электромагнитного клапана переключения передач SR)	1. Обрыв в цепи электромагнитного клапана переключения передач SR 2. Электромагнитный клапан переключения передач SR 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P2714	Характеристика электромагнитного клапана регулировки давления «D» (электромагнитного клапана переключения передач SLT)	1. Электромагнитный клапан переключения передач SLT остается закрытым 2. Корпус клапанов заблокирован 3. Автоматическая трансмиссия (муфта, тормоз или передача и т.д.)	Включается	Код сохраняется
P2716	Электрическая часть электромагнитного клапана регулировки давления «D» (электромагнитного клапана переключения передач SLT)	1. Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач SLT 2. Электромагнитный клапан переключения передач SLT 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P2769	Низкий уровень сигнала в цепи электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSL)	1. Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана переключения передач DSL 2. Электромагнитный клапан переключения передач DSL 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется
P2770	Высокий уровень сигнала в цепи электромагнитного клапана муфты гидротрансформатора (электромагнитного клапана переключения передач DSL)	1. Обрыв в цепи электромагнитного клапана переключения передач DSL 2. Электромагнитный клапан переключения передач DSL 3. ЭБУ	Включается	Код сохраняется

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

Код	Неисправность	Неисправный участок
C0200/31 (*1)	Неисправность в цепи правого переднего датчика частоты вращения	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения 3. Ротор датчика частоты вращения 4. Установка датчика 5. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C0205/32 (*1)	Неисправность в цепи левого переднего датчика частоты вращения	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения 3. Ротор датчика частоты вращения 4. Установка датчика 5. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C0210/33 (*1)	Неисправность в цепи правого заднего датчика частоты вращения	1. Правый задний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения 3. Ротор датчика частоты вращения 4. Установка датчика 5. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C0215/34 (*1)	Неисправность в цепи левого заднего датчика частоты вращения	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения 3. Ротор датчика частоты вращения 4. Установка датчика 5. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C0226/21	Цепь электромагнитного клапана SFR	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе 2. Цепь SFRH или SFRR
C0236/22	Цепь электромагнитного клапана SFL	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе 2. Цепь SFLH или SFLR
C0246/23	Цепь электромагнитного клапана SRR	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе 2. Цепь SRRH или SRRR
C0256/24	Цепь электромагнитного клапана SRL	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе 2. Цепь SRLH или SRLR
C0273/13 (*1)	Обрыв в цепи реле двигателя АБС	1. Предохранитель ABS №1 2. Реле VSC №2 3. Цепь реле VSC №2 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе

Продолжение

Код	Неисправность	Неисправный участок
C0274/14	Короткое замыкание на B+ в цепи реле двигателя АБС	1. Предохранитель ABS № 1 2. Реле VSC № 2 3. Цепь реле VSC № 2 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе
C0278/11	Обрыв в цепи реле электромагнитного клапана АБС	1. Предохранитель ABS № 2 2. Реле электромагнита АБС 3. Цепь реле электромагнита АБС 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе
C0279/12	Короткое замыкание на B+ в цепи реле электромагнитного клапана АБС	Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе
C1225/25	Цепь электромагнитного клапана SM	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе 2. Цепь SM1 или SM2
C1235/35	Посторонние частицы на наконечнике правого переднего датчика частоты вращения	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Ротор датчика частоты вращения 3. Установка датчика 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1236/36	Посторонние частицы на наконечнике левого переднего датчика частоты вращения	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Ротор датчика частоты вращения 3. Установка датчика 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1238/38	Посторонние частицы на наконечнике правого заднего датчика частоты вращения	1. Правый задний датчик частоты вращения 2. Ротор датчика частоты вращения 3. Установка датчика 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1239/39	Посторонние частицы на наконечнике левого заднего датчика частоты вращения	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Ротор датчика частоты вращения 3. Установка датчика 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1241/41	Низкое положительное напряжение аккумуляторной батареи	1. Предохранитель ECU-IG № 2 2. Аккумуляторная батарея 3. Система зарядки 4. Цепь питания 5. Цепь внутреннего источника питания ЭБУ системы противоскольжения
C1243/43 (*1)	Заедание в датчике ускорения	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь датчика замедления и рысканья
C1244/44	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь датчика замедления и рысканья
C1245/45 (*1)	Ненормальный выходной сигнал датчика ускорения	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь датчика замедления и рысканья
C1246/46 (*2)	Неисправность датчика давления в главном цилиндре	1. Датчик давления в главном цилиндре 2. Цепь датчика давления в главном цилиндре 3. Цепь выключателя стоп-сигналов 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе
C1249/49	Обрыв в цепи выключателя стоп-сигналов	1. Предохранитель STOP 2. Выключатель стоп-сигналов 3. Цепь выключателя стоп-сигналов 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1251/51 (*1)	Обрыв в цепи двигателя насоса	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (цепь GND) 2. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (цепь двигателя)
C1271/71	Слабый выходной сигнал правого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика системы противоскольжения
C1272/72	Слабый выходной сигнал левого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика системы противоскольжения
C1273/73	Слабый выходной сигнал правого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика
C1274/74	Слабый выходной сигнал левого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика
C1275/75	Ненормальное изменение выходного сигнала правого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения правого переднего колеса 3. Установка датчика
C1276/76	Ненормальное изменение выходного сигнала левого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения левого переднего колеса 3. Установка датчика
C1277/77	Ненормальное изменение выходного сигнала правого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика
C1278/78	Ненормальное изменение выходного сигнала левого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

Окончание

Код	Неисправность	Неисправный участок
C1300/62	Неисправность ЭБУ системы противоскольжения	Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1330/35	Цепь датчика частоты вращения правого переднего колеса	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения правого переднего колеса 3. Установка датчика
C1331/36	Цепь датчика частоты вращения левого переднего колеса	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения левого переднего колеса 3. Установка датчика
C1332/38	Цепь датчика частоты вращения правого заднего колеса	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения левого переднего колеса 3. Установка датчика
C1333/39	Цепь датчика частоты вращения левого заднего колеса	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения левого заднего колеса 3. Установка датчика
C1361/91	Короткое замыкание в цепи реле аварийного режима двигателя АБС	1. Предохранитель ABS № 1 2. Реле VSC № 1 (аварийного режима) 3. Цепь реле VSC № 1 (аварийного режима) 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе
C1381/97	Недопустимое напряжение питания датчика ускорения и/или рысканья	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь питания датчика замедления и рысканья
U0073/94	Шина передачи данных блока управления отключена	Система передачи данных CAN
U0124/95	Нарушение связи с датчиком бокового ускорения	Система передачи данных CAN (между ЭБУ системы противоскольжения и датчиком замедления и рысканья)

*1, *2 – даже после устранения неисправностей контрольная лампа АБС выключается только после выполнения следующих операций:

(*1):

– двигайтесь на автомобиле со скоростью 20 км/ч в течение не менее 30 с и убедитесь, что контрольная лампа АБС погасла;

– сбросьте код;

(*2):

– остановите автомобиль на 5 с или более и слегка нажмите педаль тормоза 2–3 раза;

– при движении на автомобиле со скоростью 50 км/ч с силой удерживайте педаль тормоза нажатой в течение приблизительно 3 с;

– повторите указанную операцию не менее 3 раз и убедитесь, что контрольная лампа АБС погасла;

– сбросьте код.

СИСТЕМА КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Код	Неисправность	Неисправный участок
Основные коды неисправности **Примечание. В некоторых случаях портативный диагностический прибор не может использоваться, когда контрольная лампа АБС остается включенной.**		
43	Неисправность системы управления АБС	Система управления АБС
C1201/51	Неисправность системы управления двигателем	Система управления двигателем
C1203/53	Неисправность в цепи передачи данных ЭБУ	ЭБУ
C1210/36	Не выполнена калибровка «нуля» датчика рысканья	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения) 2. Датчик замедления и рысканья 3. Не выполнена калибровка «нуля» датчика
C1231/31	Неисправность в цепи датчика угла поворота рулевого колеса	1. Датчик угла поворота рулевого колеса 2. Цепь датчика угла поворота рулевого колеса 3. Источник питания датчика угла поворота рулевого колеса 4. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения)
C1232/32	Заедание в датчике замедления	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь датчика замедления и рысканья
C1234/34	Неисправность датчика рысканья	1. Датчик замедления и рысканья 2. Цепь датчика замедления и рысканья
C1290/66	Ошибка «нуля» датчика угла поворота рулевого колеса	1. Калибровка «нуля» датчика замедления и рысканья не завершена 2. Неправильная регулировка центрального положения рулевого колеса 3. Неправильная регулировка углов установки передних колес
C1336/39	Не выполнена калибровка «нуля» датчика замедления	1. Блок управления рабочими цилиндрами тормозов в сборе (ЭБУ системы противоскольжения) 2. Датчик замедления и рысканья 3. Не выполнена калибровка «нуля» датчика
U0100/65	Нарушение связи с ЭБУ/PCM	Система передачи данных CAN (между ЭБУ системы противоскольжения и ЭБУ)
U0123/62	Нарушение связи с датчиком рысканья	Система передачи данных CAN (между ЭБУ системы противоскольжения и датчиком замедления и рысканья)
U0126/63	Нарушение связи с датчиком угла поворота рулевого колеса	Система передачи данных CAN (между ЭБУ системы противоскольжения и датчиком угла поворота рулевого колеса)
В режиме активной диагностики АБС **Примечание. В некоторых случаях портативный диагностический прибор не может использоваться, если мультиинформационный дисплей остается включенным.**		
C1271/71	Слабый выходной сигнал правого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый передний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика частоты вращения

СИСТЕМА КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Окончание

Код	Неисправность	Неисправный участок
C1272/72	Слабый выходной сигнал левого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый передний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика частоты вращения
C1273/73	Слабый выходной сигнал правого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Правый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика частоты вращения
C1274/74	Слабый выходной сигнал левого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	1. Левый задний датчик частоты вращения 2. Установка датчика 3. Ротор датчика частоты вращения
C1275/75	Ненормальное изменение выходного сигнала правого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	Ротор датчика частоты вращения
C1276/76	Ненормальное изменение выходного сигнала левого переднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	Ротор датчика частоты вращения
C1277/77	Ненормальное изменение выходного сигнала правого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	Ротор датчика частоты вращения
C1278/78	Ненормальное изменение выходного сигнала левого заднего датчика частоты вращения (в режиме активной диагностики)	Ротор датчика частоты вращения
C1279/79	Недопустимое напряжение на выходе датчика замедления (в режиме активной диагностики)	1. Датчик замедления и рысканья 2. Установка датчика
C1281/81	Недопустимый сигнал на выходе датчика давления в главном цилиндре (в режиме активной диагностики)	1. Выключатель стоп-сигналов 2. Датчик давления в главном цилиндре
В режиме активной диагностики VSC		
C0371/71	Неисправность датчика рысканья (в режиме активной диагностики)	Датчик замедления и рысканья

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Код	Неисправность	Неисправный участок
Система дистанционного управления замками дверей		
B1242	Неисправность цепи тюнера системы дистанционной блокировки дверей	1. Приемник системы блокировки дверей 2. Жгут проводов 3. Кузов
Система освещения		
B1244	Неисправность в цепи датчика освещения	1. Датчик автоматического управления освещением 2. Жгут или разъем 3. Главный ЭБУ кузова (распределительный блок панели приборов)
Система измерительных приборов и индикаторов		
U0100	Нарушение связи с ECM/PCM «A»	1. ЭБУ двигателя (ECM) 2. Мультиплексная шина CAN
U0129	Нарушение связи с ЭБУ системы противоскольжения	3. Исполнительный механизм АБС и противобуксовочной системы в сборе (ЭБУ системы противоскольжения) 4. Мультиплексная шина CAN
Система управления электрическими стеклоподъемниками		
B2311	Неисправность электродвигателя двери водителя	1. Отсоединение аккумуляторной батареи при включении зажигания 2. Электродвигатель стеклоподъемника (со стороны водителя) 3. Неправильная установка узлов и деталей электрического стеклоподъемника 4. Перегрев электродвигателя стеклоподъемника в сборе (со стороны водителя)
B2312	Неисправность главного выключателя двери водителя	1. Электродвигатель стеклоподъемника (со стороны водителя) 2. Главный выключатель электрических стеклоподъемников 3. Жгут проводов 4. Главный выключатель электрических стеклоподъемников удерживается нажатым в одном положении в течение более 20 секунд
B2313	Не завершена инициализация положения стекла	1. Электродвигатель стеклоподъемника (со стороны водителя) 2. Электронная система электродвигателя стеклоподъемника (со стороны водителя) не инициализирована
Система управления люком (с. 250)		
B2341	Неисправность датчика (двигателя)	1. Приводной механизм люка в сборе (ЭБУ люка) 2. Вещевой ящик в облицовке крыши в сборе (переключатель управления люком) 3. Жгут проводов
B2342	Неисправность переключателя	1. Приводной механизм люка в сборе (ЭБУ люка) 2. Вещевой ящик в облицовке крыши в сборе (переключатель управления люком) 3. Жгут проводов
B2343	Инициализация положения не завершена	1. Приводной механизм люка в сборе (ЭБУ люка) 2. Вещевой ящик в облицовке крыши в сборе (переключатель управления люком) 3. Жгут проводов
B2344	Отказ положения	1. Приводной механизм люка в сборе (ЭБУ люка) 2. Вещевой ящик в облицовке крыши в сборе (переключатель управления люком) 3. Жгут проводов

СИСТЕМА КРУИЗ-КОНТРОЛЯ

Код	Неисправность	Неисправный участок
P0571	Цепь выключателя тормоза «А»	1. Выключатель стоп-сигналов 2. Цепь выключателя стоп-сигналов 3. ECM
P0607	Рабочие характеристики блока управления	ECM
P0500	Неисправность датчика скорости автомобиля	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости автомобиля 3. ECM
P0503	Датчик скорости автомобиля «А» передает прерывистый/нестабильный/чрезмерный сигнал	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости автомобиля 3. ECM

СИСТЕМА ИММОБИЛИЗАТОРА ДВИГАТЕЛЯ

Код	Неисправность	Неисправный участок
B2780	Неисправность выключателя разблокировки ключа/ нажимного переключателя	1. Жгут проводов 2. Выключатель разблокировки ключа в сборе 3. ЭБУ электронного ключа зажигания
B2784	Обрыв или короткое замыкание в цепи антенной катушки	1. Жгут проводов 2. Усилитель электронного ключа зажигания 3. ЭБУ электронного ключа зажигания
B2793	Неисправность микросхемы электронного ключа зажигания	Ключ
B2794	Неправильный код шифрования	Ключ
B2795	Неправильный код ключа	Ключ
B2796	Отсутствует связь в системе иммобилизатора	1. Ключ 2. Усилитель электронного ключа зажигания 3. ЭБУ электронного ключа зажигания
B2797	Ошибка обмена данными № 1	1. Ключ 2. Усилитель электронного ключа зажигания 3. ЭБУ электронного ключа зажигания
B2798	Ошибка обмена данными № 2	1. Ключ 2. Усилитель электронного ключа зажигания 3. ЭБУ электронного ключа зажигания
B2799	Неисправность системы иммобилизатора двигателя	

СИСТЕМА ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ

Код	Неисправность	Неисправный участок	Режим активной диагностики
B1000/31	Неисправность центрального блока управления системы SRS	Центральный блок управления системы SRS	*1
B1603/83	Не завершена инициализация шины правого переднего вспомогательного датчика	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Правый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1608/84	Не завершена инициализация шины левого переднего вспомогательного датчика	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Левый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1610/13	Неисправность правого переднего датчика системы SRS	1. Правый передний датчик системы SRS 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1612/83	Нарушение связи с правым передним датчиком системы SRS	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Правый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1613/83	Не завершена инициализация правого переднего датчика системы SRS	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Правый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1615/14	Неисправность левого переднего датчика системы SRS	1. Левый передний датчик системы SRS 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1617/84	Нарушение связи с левым передним датчиком системы SRS	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Левый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1618/84	Не завершена инициализация левого переднего датчика системы SRS	1. Жгут проводов панели приборов 2. Основной жгут проводов моторного отсека 3. Левый передний датчик системы SRS 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1620/21	Неисправность бокового датчика системы SRS со стороны водителя	1. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1622/81	Нарушение связи с боковым датчиком системы SRS со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1

Код	Неисправность	Неисправный участок	Режим активной диагностики
B1623/81	Не завершена инициализация бокового датчика системы SRS со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1625/22	Неисправность бокового датчика системы SRS со стороны переднего пассажира	1. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1627/82	Нарушение связи с боковым датчиком системы SRS со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1628/82	Не завершена инициализация бокового датчика системы SRS со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1630/23	Неисправность заднего датчика системы SRS со стороны водителя	1. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1632/81	Нарушение связи с задним датчиком системы SRS со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1633/81	Не завершена инициализация заднего датчика системы SRS со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1635/24	Неисправность заднего датчика системы SRS со стороны переднего пассажира	1. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 2. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1637/82	Нарушение связи с задним датчиком системы SRS со стороны пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1638/82	Не завершена инициализация заднего датчика системы SRS со стороны пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1642/81	Нарушение связи с шиной вспомогательного датчика со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1643/81	Не завершена инициализация шины вспомогательного датчика со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны водителя) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны водителя) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1647/82	Нарушение связи с шиной вспомогательного датчика со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1

СИСТЕМА ПОДУШЕК БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжение

Код	Неисправность	Неисправный участок	Режим активной диагностики
B1648/82	Не завершена инициализация шины вспомогательного датчика со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковой датчик системы SRS (со стороны пассажира) 4. Задний датчик системы SRS (со стороны пассажира) 5. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1653/35	Неисправность цепи датчика положения сиденья	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Датчик положения сиденья 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1655/37	Неисправность цепи выключателя пряжки ремня безопасности водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Замок ремня безопасности переднего сиденья в сборе (выключатель пряжки ремня безопасности водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*1
B1800/51	Короткое замыкание в цепи пиропатрона со стороны водителя	1. Жгут проводов панели приборов 2. Витой кабель 3. Накладка рулевого колеса (пиропатрон со стороны водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1801/51	Обрыв в цепи пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1800/51	*2
B1802/51	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1800/51	*2
B1803/51	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1800/51	*2
B1805/52	Короткое замыкание в цепи пиропатрона со стороны переднего пассажира	1. Жгут проводов панели приборов 2. Жгут проводов панели приборов 3. Передняя подушка безопасности пассажира (пиропатрон со стороны переднего пассажира) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1806/52	Обрыв в цепи пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1805/52	*2
B1807/52	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1805/52	*2
B1808/52	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1805/52	*2
B1810/53	Короткое замыкание в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны водителя	1. Жгут проводов панели приборов 2. Витой кабель 3. Накладка рулевого колеса (пиропатрон 2-й ступени со стороны водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1811/53	Обрыв в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны водителя	Тот же, что для кода B1810/53	*2
B1812/53	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны водителя	Тот же, что для кода B1810/53	*2
B1813/53	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны водителя	Тот же, что для кода B1810/53	*2
B1815/54	Короткое замыкание в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны переднего пассажира	1. Жгут проводов панели приборов 2. Жгут проводов панели приборов 3. Передняя подушка безопасности пассажира (пиропатрон 2-й ступени со стороны переднего пассажира) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1816/54	Обрыв в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1815/54	*2
B1817/54	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1815/54	*2
B1818/54	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона 2-й ступени со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1815/54	*2
B1820/55	Короткое замыкание в цепи бокового пиропатрона со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Боковая подушка безопасности передних сидений в сборе (боковой пиропатрон со стороны водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1821/55	Обрыв в цепи бокового пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1820/55	*2
B1822/55	Короткое замыкание на GND в цепи бокового пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1820/55	*2
B1823/55	Короткое замыкание на B+ в цепи бокового пиропатрона со стороны водителя	Тот же, что для кода B1820/55	*2
B1825/56	Короткое замыкание в цепи бокового пиропатрона со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением)	*2

Код	Неисправность	Неисправный участок	Режим активной диагностики
		3. Подушка безопасности передних сидений в сборе (боковой пиропатрон со стороны переднего пассажира) 4. Центральный блок управления системы SRS	
B1826/56	Обрыв в цепи бокового пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1825/56	*2
B1827/56	Короткое замыкание на GND в цепи бокового пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1825/56	*2
B1828/56	Короткое замыкание на B+ в цепи бокового пиропатрона со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1825/56	*2
B1830/57	Короткое замыкание в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Подушка безопасности занавесочного типа в сборе (пиропатрон подушки безопасности занавесочного типа со стороны водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1831/57	Обрыв в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны водителя	Тот же, что для кода B1830/57	*2
B1832/57	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны водителя	Тот же, что для кода B1830/57	*2
B1833/57	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны водителя	Тот же, что для кода B1830/57	*2
B1835/58	Короткое замыкание в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Подушка безопасности занавесочного типа в сборе (пиропатрон подушки безопасности занавесочного типа со стороны переднего пассажира) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1836/58	Обрыв в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1835/58	*2
B1837/58	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1835/58	*2
B1838/58	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона подушки безопасности занавесочного типа со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1835/58	*2
B1900/73	Короткое замыкание в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны водителя	1. Напольный провод (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод № 2 (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Передний ремень с катушкой и преднатяжителем в сборе (пиропатрон переднего преднатяжителя со стороны водителя) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1901/73	Обрыв в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны водителя	Тот же, что для кода B1900/73	*2
B1902/73	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны водителя	Тот же, что для кода B1900/73	*2
B1903/73	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны водителя	Тот же, что для кода B1900/73	*2
B1905/74	Короткое замыкание в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны переднего пассажира	1. Напольный провод № 2 (для моделей с левосторонним рулевым управлением) 2. Напольный провод (для моделей с правосторонним рулевым управлением) 3. Передний ремень с катушкой и преднатяжителем в сборе (пиропатрон преднатяжителя со стороны переднего пассажира) 4. Центральный блок управления системы SRS	*2
B1906/74	Обрыв в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1905/74	*2
B1907/74	Короткое замыкание на GND в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1905/74	*2
B1908/74	Короткое замыкание на B+ в цепи пиропатрона переднего преднатяжителя со стороны переднего пассажира	Тот же, что для кода B1905/74	*2

*1 – код не соответствует режиму активной диагностики.
*2 – код соответствует режиму активной диагностики.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Код	Неисправность	Неисправный участок	Память
B1411/11 *1	Цепь датчика температуры в салоне	1. Датчик температуры в салоне системы кондиционирования 2. Жгут проводов или разъем между датчиком температуры в салоне и блоком управления системой кондиционирования 3. Блок управления системой кондиционирования	Сохраняется в памяти (не менее 8,5 мин)
B1412/12 *2	Цепь датчика температуры окружающего воздуха	1. Датчик температуры окружающего воздуха 2. Жгут проводов или разъем между датчиком температуры окружающего воздуха и блоком управления системой кондиционирования 3. Блок управления системой кондиционирования	Сохраняется в памяти (не менее 8,5 мин)
B1413/13	Цепь датчика температуры испарителя	1. Жгут проводов системы кондиционирования (датчик температуры испарителя) 2. Блок управления системой кондиционирования	Сохраняется в памяти (не менее 8,5 мин)
B1421/21 *3	Цепь датчика солнечной радиации (со стороны пассажира)	1. Датчик солнечной радиации 2. Жгут проводов или разъем между датчиком солнечной радиации и блоком управления системой кондиционирования 3. Жгут проводов или разъем между датчиком солнечной радиации и главным ЭБУ кузова 4. Блок управления системой кондиционирования 5. Главный ЭБУ кузова	Сохраняется в памяти (не менее 8,5 мин только при коротком замыкании цепи)
B1422/22 *5	Цепь датчика блокировки компрессора	1. Компрессор системы кондиционирования (датчик блокировки) 2. Ремень привода компрессора 3. Жгут проводов или разъем между компрессором и электромагнитной муфтой (датчиком блокировки системы кондиционирования) 4. Блок управления системой кондиционирования 5. Система передачи данных CAN	–
B1423/23	Цепь датчика давления	1. Датчик давления 2. Жгут проводов или разъем между датчиком давления и блоком управления системой кондиционирования 3. Трубопровод хладагента 4. Блок управления системой кондиционирования	–
B1424/24 *3	Цепь датчика солнечной радиации (со стороны водителя)	1. Датчик солнечной радиации 2. Жгут проводов или разъем между датчиком солнечной радиации и блоком управления системой кондиционирования 3. Жгут проводов или разъем между датчиком солнечной радиации и главным ЭБУ кузова 4. Блок управления системой кондиционирования 5. Главный ЭБУ кузова	Сохраняется в памяти (не менее 8,5 мин только при коротком замыкании цепи)
B1441/41	Цепь серводвигателя управления смесительной заслонкой (со стороны пассажира)	1. Блок управления системой кондиционирования 2. Жгут проводов системы кондиционирования 3. Серводвигатель управления смесительной заслонкой	Сохраняется в памяти (30 с)
B1442/42	Цепь серводвигателя управления входной заслонкой	1. Блок управления системой кондиционирования 2. Жгут проводов системы кондиционирования 3. Серводвигатель управления входной заслонкой	Сохраняется в памяти (30 с)
B1443/43	Цепь серводвигателя управления заслонкой воздуховода в салоне	1. Блок управления системой кондиционирования 2. Жгут проводов системы кондиционирования 3. Серводвигатель управления заслонкой воздуховода в салоне	Сохраняется в памяти (30 с)
B1446/46	Цепь серводвигателя управления смесительной заслонкой (со стороны водителя)	1. Блок управления системой кондиционирования 2. Жгут проводов системы кондиционирования 3. Серводвигатель управления смесительной заслонкой	Сохраняется в памяти (30 с)
B1451/51	Цепь электромагнитного клапана компрессора	1. Компрессор системы кондиционирования 2. Жгут проводов или разъем между блоком управления системой кондиционирования и электромагнитным клапаном сменного компрессора 3. Блок управления системой кондиционирования	–
B1497/97	Сбой связи в ИС шины	1. Жгут проводов системы кондиционирования 2. Блок управления системой кондиционирования	Сохраняется в памяти (не менее 10 с)
B1499/99	Цепь мультиплексной системы передачи данных	Система передачи данных CAN	Сохраняется в памяти

ДАТЧИК МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА

Коды неисправности: P0100, P0102, P0103

Датчик массового расхода воздуха (MAF) измеряет объем воздуха, проходящего через дроссельную заслонку. ЭБУ использует эту информацию для определения продолжительности впрыска топлива и формирования соответствующего соотношения воздух-топливо.

Внутри датчика MAF (рис. 1) имеется нагреваемая платиновая проволока, подвергающаяся действию входящего воздушного потока. Путем пропускания через проволоку тока заданной величины ЭБУ нагревает ее до требуемой температуры. Поток поступающего воздуха охлаждает проволоку и внутренний термистор, изменяя их сопротивление. Чтобы поддерживать величину тока постоянной, ЭБУ меняет напряжение, прикладываемое к указанным устройствам в датчике MAF. Уровень напряжения оказывается пропорциональным расходу воздуха, проходящего через датчик, и ЭБУ использует этот уровень для вычисления объема воздуха на впуске. Данная цепь спроектирована таким образом, что нагреваемая платиновая проволока и датчик температуры образуют мостовую схему, а силовой транзистор управляется так, что потенциалы **A** и **B** остаются неизменными, вследствие чего поддерживается заданная температура.

Работа в аварийном режиме

При регистрации любого из следующих кодов блок ЭБУ переходит в аварийный режим работы. Во время работы в аварийном режиме ЭБУ вычисляет угол опережения зажигания в соответствии с частотой вращения коленчатого вала двигателя и положением дроссельной заслонки. Аварийный режим работы продолжается до тех пор, пока не будет обнаружено нормальное состояние.

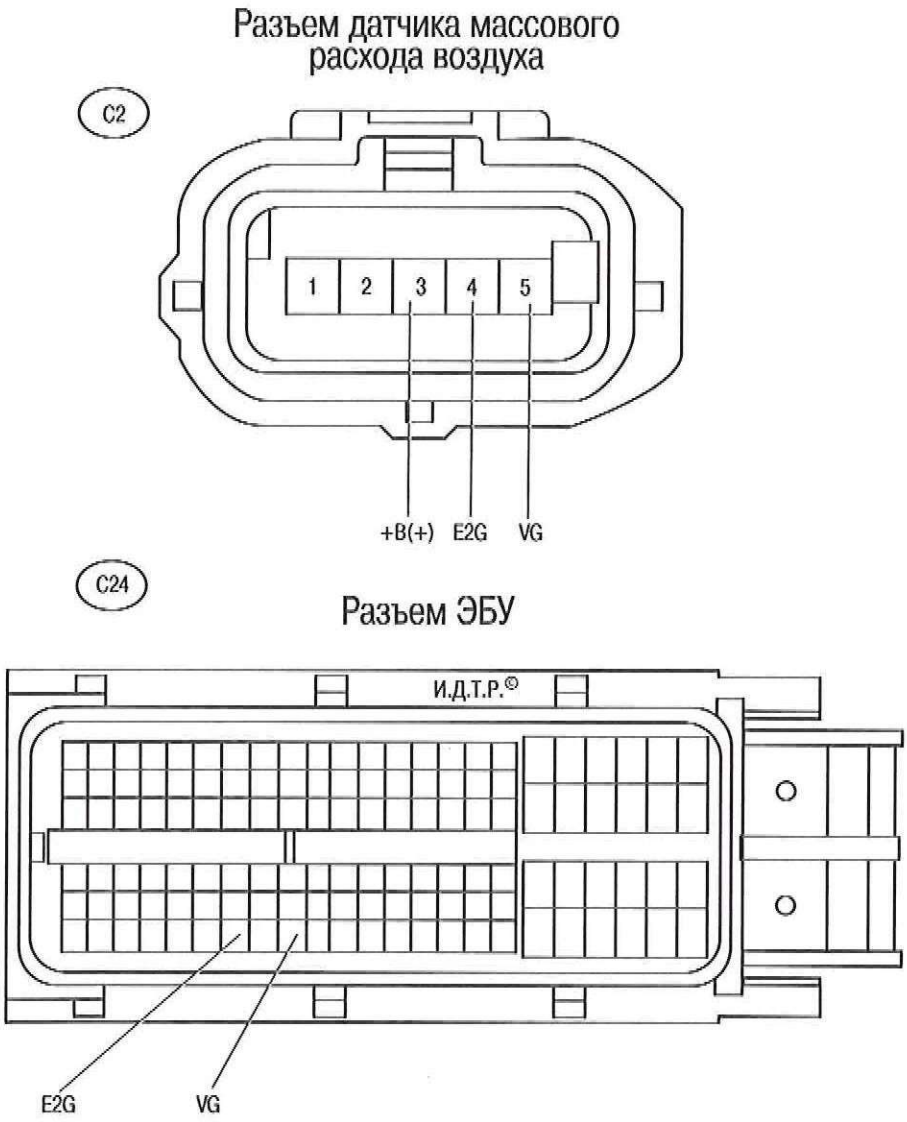


Рис. 2. Расположение контактов ЭБУ и датчика массового расхода воздуха со стороны разъема

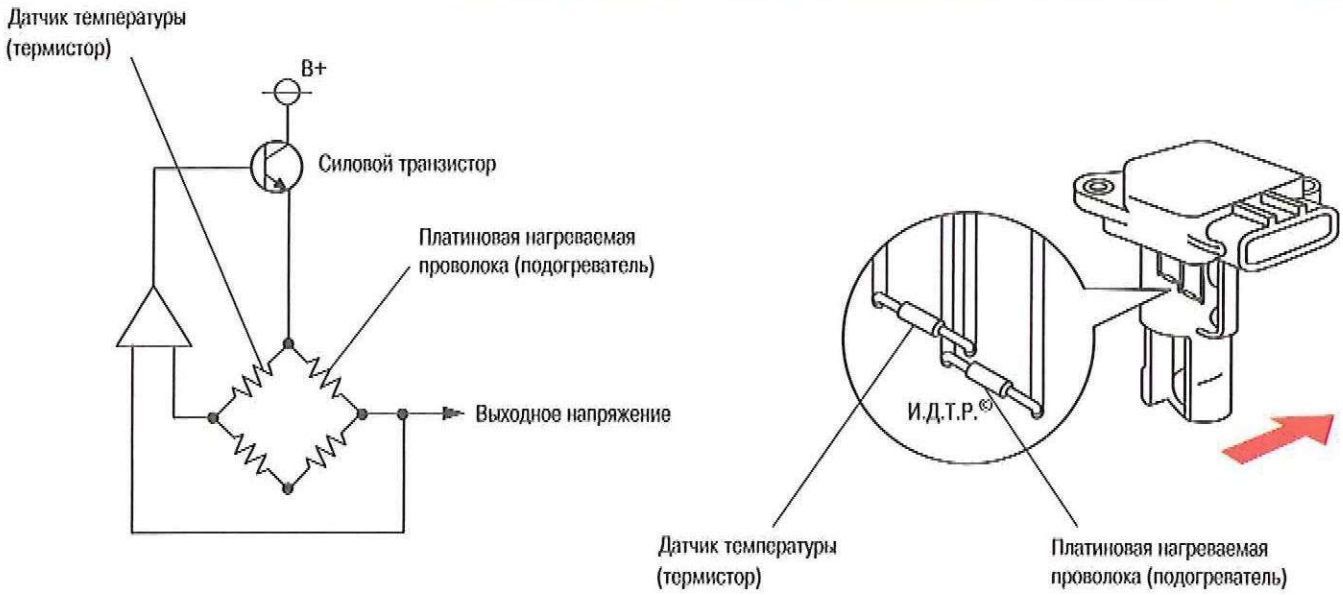


Рис. 1. Схема работы датчика массового расхода воздуха

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПО ПАРАМЕТРАМ, СЧИТАННЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИБОРОМ Таблица 1

Массовый расход воздуха (г/с)	Неисправность
Около 0,0	Обрыв в цепи питания датчика массового расхода воздуха Обрыв или короткое замыкание в цепи VG
Не менее 271,0	Обрыв в цепи E2G

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ И НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА Таблица 2

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Номинальное сопротивление (при проверке на обрыв)	
VG (C2-5) – VG (C24-118) (рис. 2) E2G (C2-4) – E2G (C24-116) E2G (C2-4) – «масса»	Менее 1 Ом
Номинальное сопротивление (при проверке на короткое замыкание)	
VG (C2-5) или VG (C24-118) – «масса»	10 кОм или более
Номинальное напряжение	
+B (C2-3) – «масса»	9–14 В

ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Коды неисправности: P0120, P0122, P0123, P0220, P0222, P0223, P2135

Датчик положения дроссельной заслонки (TP) монтируется на корпусе дроссельной заслонки и определяет угол поворота заслонки. Датчик является бесконтактным. В целях получения точных сигналов даже в экстремальных условиях вождения, например, при очень высоких и очень низких скоростях движения данный датчик сконструирован с использованием эффекта Холла (рис. 3). Датчик TP имеет две цепи, VTA1 и VTA2, каждая из которых передает сигналы. VTA1 используется для определения угла поворота дроссельной заслонки, а VTA2 – для выявления ошибок в VTA1. Напряжение сигналов датчика, подаваемое на контакты VTA блока ECM, изменяется от 0 до 5 В пропорционально углу поворота дроссельной заслонки (рис. 4).

По мере закрывания заслонки выходное напряжение датчика уменьшается, а по мере открывания – увеличивается. ECM вычисляет угол поворота дроссельной заслонки в соответствии с данными сигналами и управляет двигателем дроссельной заслонки в соответствии с поступающими командами. Данные сигналы также применяются в таких вычислениях, как коррекция соотношения воздух-топливо, коррекция увеличения мощности и управление прекращением подачи топлива.

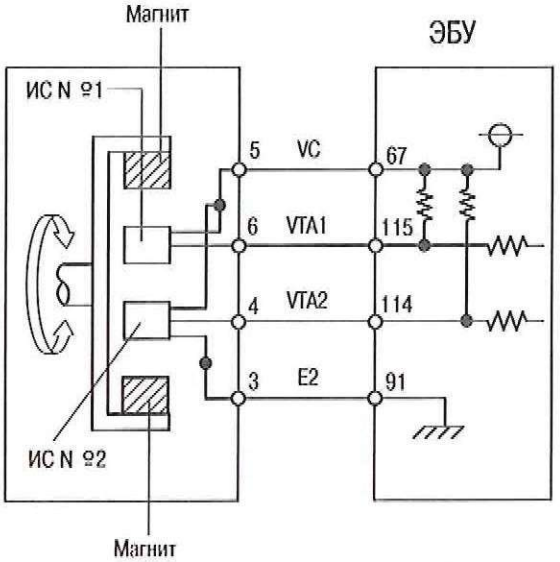
ПРИМЕЧАНИЕ

Угол поворота дроссельной заслонки, определяемый по сигналу на контакте VTA1 датчика, выражается в процентах.
Между 10 и 22% – дроссельная заслонка полностью закрыта
Между 66 и 98% – дроссельная заслонка полностью открыта
Приблизительно 19% – угол гарантированной отказоустойчивости (6°)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПО ПАРАМЕТРАМ, СЧИТАННЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИБОРОМ Таблица 3

Положение заслонки (VTA1) при отпущенной педали акселератора	Положение заслонки № 2 (VTA2) при отпущенной педали акселератора	Положение заслонки (VTA1) при нажатой педали акселератора	Положение заслонки № 2 (VTA2) при нажатой педали акселератора	Неисправный участок
0–0,2 В	0–0,2 В	0–0,2 В	0–0,2 В	Обрыв в цепи VC
4,5–5,0 В	4,5–5,0 В	4,5–5,0 В	4,5–5,0 В	Обрыв в цепи E2
0–0,2, или 4,5–5,0 В	2,4–3,4 В (в аварийном режиме)	0–0,2 В или 4,5–5,0 В	2,4–3,4 В (в аварийном режиме)	Обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи VTA1
0,7–1,3 В (в аварийном режиме)	0–0,2 В или 4,5–5,0 В	0,7–1,3 В (в аварийном режиме)	0–0,2 В или 4,5–5,0 В	Обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи VTA2
0,5–1,1 В	2,1–3,1 В	3,3–4,9 В (не в аварийном режиме)	4,6–5,0 В (не в аварийном режиме)	Цепь датчика TP работает нормально

Датчик положения дроссельной заслонки



Угол гарантированной отказоустойчивости

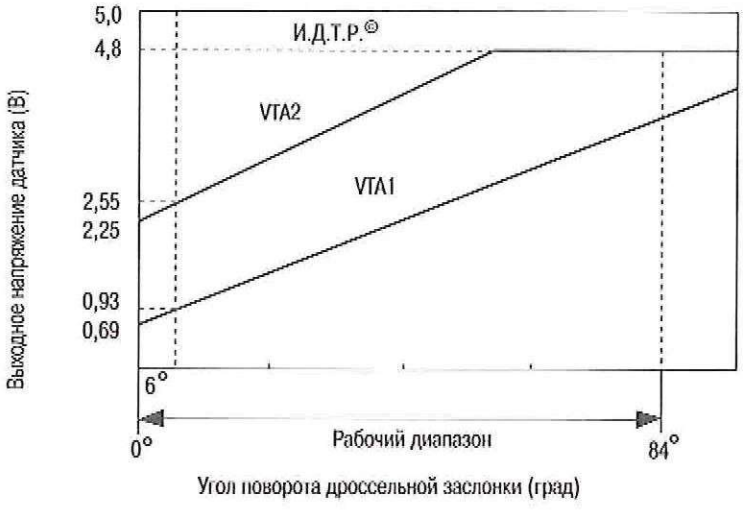


Рис. 3. Схема работы датчика положения дроссельной заслонки

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ И НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ Таблица 4

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Номинальное сопротивление (при проверке на обрыв)	
VC (C5-5) – VCTA (C24-67) (рис. 4) VTA (C5-6) – VTA1 (C24-115) VTA2 (C5-4) – VTA2 (C24-114) E2 (C5-3) – ETA (C24-91)	Менее 1 Ом
Номинальное сопротивление (при проверке на короткое замыкание)	
VC (C5-5) или VCTA (C24-67) – «масса» VTA (C5-6) или VTA1 (C24-115) – «масса» VTA2 (C5-4) или VTA2 (C24-114) – «масса»	10 кОм или более
Номинальное напряжение	
VC (C5-5) – E2 (C5-3)	4,5–5,5 В

Работа в аварийном режиме

При регистрации одного из данных кодов, а также других кодов, связанных с неисправностями электронной системы управления дроссельной заслонкой (ETCS), ЭБУ переходит в аварийный режим работы. Во время работы в аварийном режиме ЭБУ отсекает подачу тока к двигателю дроссельной заслонки, и дроссельная заслонка возвращается в положение с углом 6° (см. рис. 1) посредством возвратной пружины. Таким образом, для обеспечения движения автомобиля с минимальной скоростью ЭБУ регулирует выходную мощность двигателя посредством управления впрыском топлива (прерывистое прекращение подачи топлива) и углом опережения зажигания в соответствии с углом поворота педали акселератора. Если медленно нажать педаль акселератора, автомобиль будет медленно двигаться. Аварийный режим работы продолжается до тех пор, пока не будет обнаружено нормальное состояние и пока зажигание не будет выключено.

КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Коды неисправности: P0351, P0352, P0353, P0354

В данном автомобиле используется система зажигания с индивидуальными катушками (DIS). Система DIS представляет собой 1-цилиндровую систему зажигания, в которой каждый цилиндр зажигается собственной катушкой зажигания (рис. 5) и к вторичной обмотке подсоединена одна свеча зажигания. Высокое напряжение, генерируемое во вторичной обмотке, поступает непосредственно на свечу зажигания. Искра свечи зажигания проходит от центрального электрода к боковому электроду.

ЭБУ определяет угол опережения зажигания и передает сигналы зажигания (IGT) каждому цилиндру. Посредством сигнала IGT блок ЭБУ открывает и закрывает силовой транзистор в усилителе зажигания. Силовой транзистор, в свою очередь, включает и отключает ток в первичной катушке. При отключении тока в первичной катушке во вторичной катушке создается высокое напряжение. Это напряжение подается на свечи зажигания для создания искры внутри цилиндров. Когда ЭБУ обесточивает

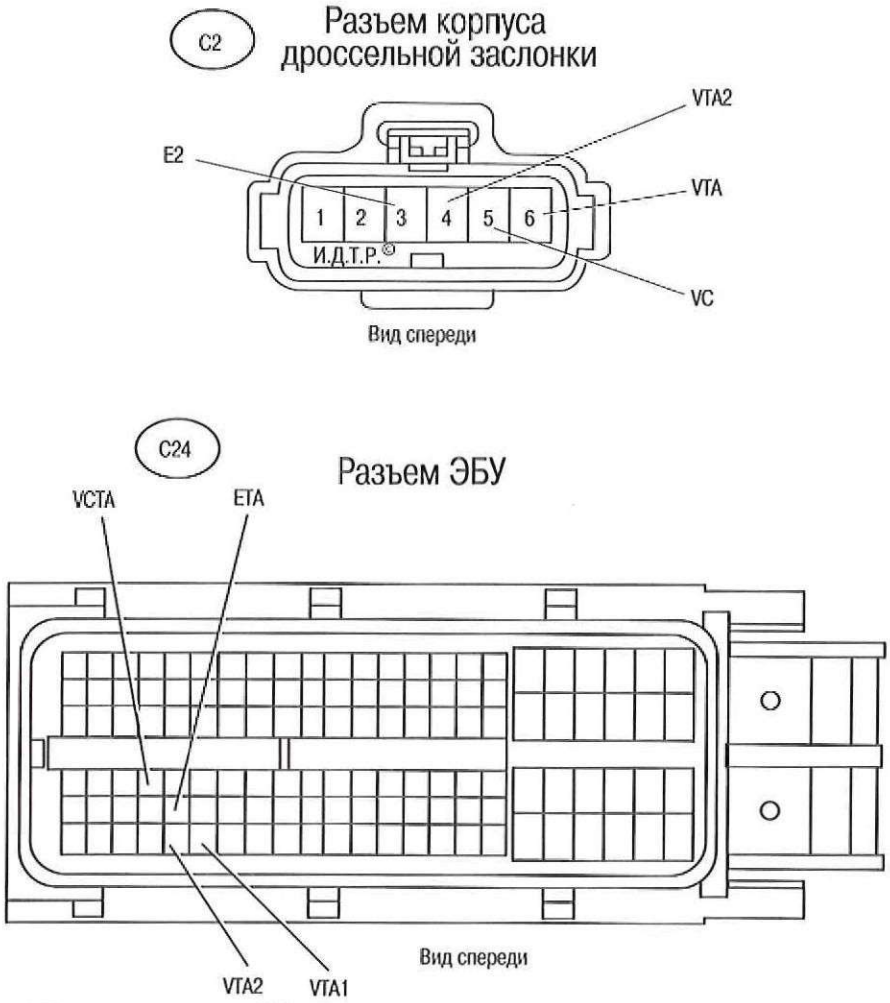


Рис. 4. Расположение контактов ЭБУ и датчика положения дроссельной заслонки со стороны разъема

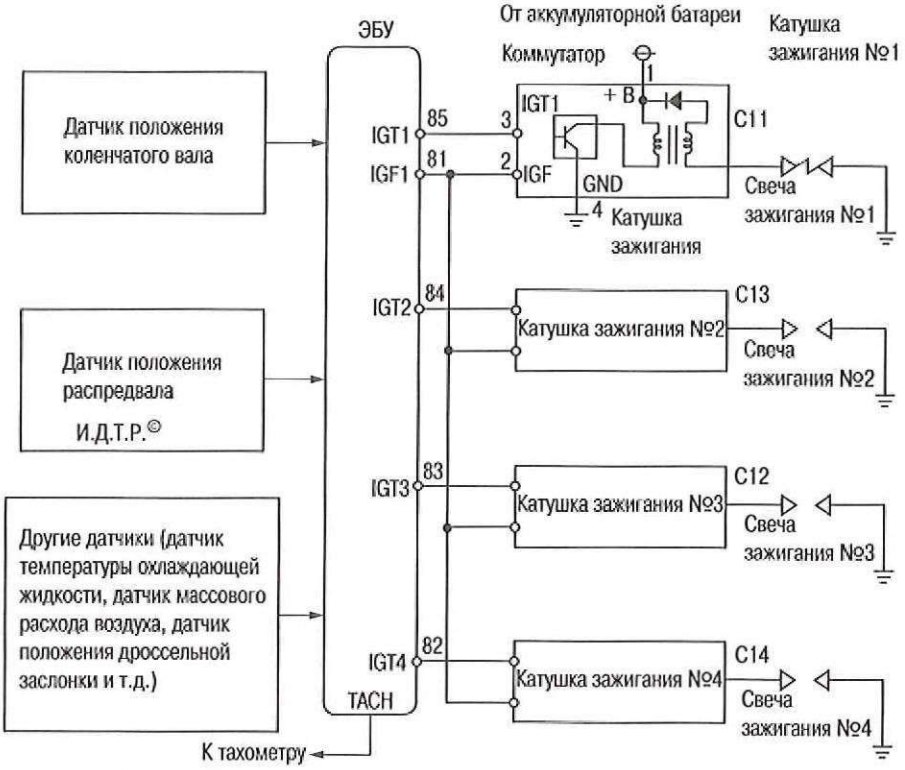


Рис. 5. Схема работы катушек зажигания

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ И НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПИ КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ Таблица 5

Контакты для подключения диагностического прибора	Заданные условия
Номинальное сопротивление (при проверке на обрыв)	
GND (C11-4) – «масса» (рис. 6) GND (C12-4) – «масса» GND (C13-4) – «масса» GND (C14-4) – «масса» IGF (C11-2) – IGF1 (C24-81) IGF (C12-2) – IGF1 (C24-81) IGF (C13-2) – IGF1 (C24-81) IGF (C14-2) – IGF1 (C24-81) IGT1 (C11-3) – IGT1 (C24-85) IGT2 (C13-3) – IGT2 (C24-84) IGT3 (C12-3) – IGT3 (C24-83) IGT4 (C14-3) – IGT4 (C24-82)	Менее 1 Ом
Номинальное сопротивление (при проверке на короткое замыкание)	
IGF (C11-2) или IGF1 (C24-81) – «масса» IGF (C12-2) или IGF1 (C24-81) – «масса» IGF (C13-2) или IGF1 (C24-81) – «масса» IGF (C14-2) или IGF1 (C24-81) – «масса» IGT1 (C11-3) или IGT1 (C24-85) – «масса» IGT2 (C13-3) или IGT2 (C24-84) – «масса» IGT3 (C12-3) или IGT3 (C24-83) – «масса» IGT4 (C14-3) или IGT4 (C24-82) – «масса»	10 кОм или более
Номинальное напряжение	
+B (C11-1) – GND (C11-4) +B (C12-1) – GND (C12-4) +B (C13-1) – GND (C13-4) +B (C14-1) – GND (C14-4)	9–14 В

первичную катушку, усилитель зажигания передает в ЭБУ сигнал подтверждения зажигания (IGF) для каждого из цилиндров.

ЛЮК КРЫШИ

Коды неисправности: B2341, B2344

В случае, если привод люка (ЭБУ люка) обнаруживает сбой в работе электродвигателя и работа люка останавливается, выводится код B2341. В случае, если привод люка (ЭБУ люка) обнаруживает сбой в работе привода и работа люка останавливается, выводится код B2344.

Проверка работы люка в автоматическом режиме

1. Включите зажигание.
2. Когда люк полностью закрыт, нажмите и удерживайте переключатель «OPEN» в течение 0,3 с или более. Убедитесь, что люк автоматически сдвигается, пока не откроется полностью.
3. Когда люк полностью открыт, нажмите и удерживайте переключатель «CLOSE» в течение 0,3 с или более. Убедитесь, что люк автоматически сдвигается, пока не закроется полностью.
4. Когда люк полностью закрыт, нажмите и удерживайте переключатель «UP» в течение 0,3 с или более. Убедитесь, что люк автоматически поднимается, пока не поднимется полностью.
5. Когда люк полностью открыт, нажмите и удерживайте переключатель «DOWN» в течение 0,3 с или более. Убедитесь, что люк автоматически опускается, пока не опустится полностью.
6. При работе автоматической функции убедитесь, что при нажатии какого-либо выключателя местного освещения движение люка прекращается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если переключатель удерживается нажатым менее 0,3 с, люк начинает движение, но автоматическая функция не срабатывает.

Проверка работы люка после выключения зажигания

1. Выключите зажигание и убедитесь, что люк работает. Затем один раз откройте и закройте дверь со стороны водителя и убедитесь, что привод люка прекратил работать.
2. Выключите зажигание и подождите приблизительно 40 с. Убедитесь, что привод люка не работает.
3. Активируйте автоматический режим работы SLIDE OPEN / CLOSE (открывание/закрывание сдвигом) или TILT UP / DOWN (подъем/опускание). Когда стекло люка находится в движении, поверните замок зажигания из включенного положения в выключенное. Убедитесь, что работа в автоматическом режиме продолжается до тех пор, пока люк не будет полностью открыт или закрыт.

Проверка функции травмобезопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для проверки функции травмобезопасности часть тела, например, руку.

При выполнении данной процедуры не допускайте случайного попадания каких-либо предметов между люком и крышей.

Проверку необходимо выполнять, находясь внутри автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание повреждения крыши запрещается использовать твердые предметы, например, молоток.

Если функция травмобезопасности не работает, выполните перенастройку привода (электродвигателя) люка.

1. Убедитесь, что если люк работает в автоматическом режиме и между кузовом и стеклом люка находится какой-либо предмет, то люк открывается на расстояние 218 мм от точки контакта с предметом или открывается полностью, если точка контакта находится на расстоянии менее 218 мм от полностью открытого положения люка.
2. Убедитесь, что если задействована функция TILT UP / DOWN (подъем/опускание) и между кузовом и стеклом люка находится какой-либо предмет, то люк полностью поднимается.

Инициализация приводного механизма люка в сборе

ПРИМЕЧАНИЕ

Если привод люка был заменен, требуется инициализация привода люка. Без перенастройки не будут работать следующие функции: автоматическая работа и работа при выключенном зажигании.

1. Включите зажигание.
2. Убедитесь, что люк полностью закрыт.

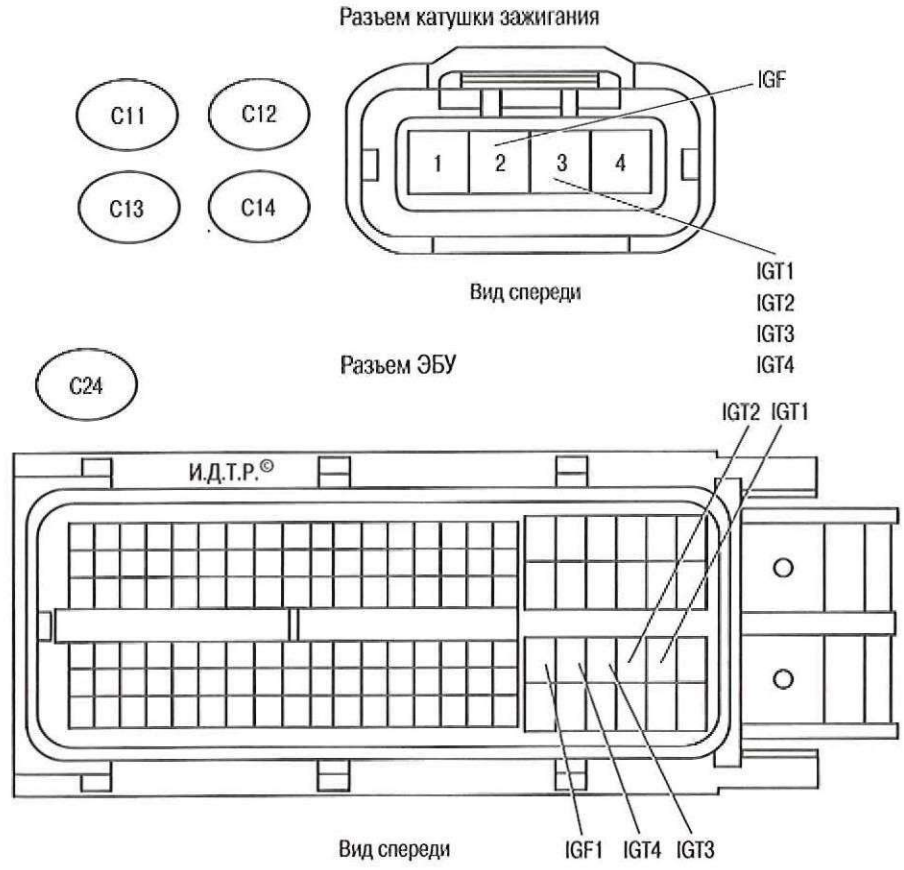


Рис. 6. Расположение контактов ЭБУ и катушек зажигания со стороны разъемов

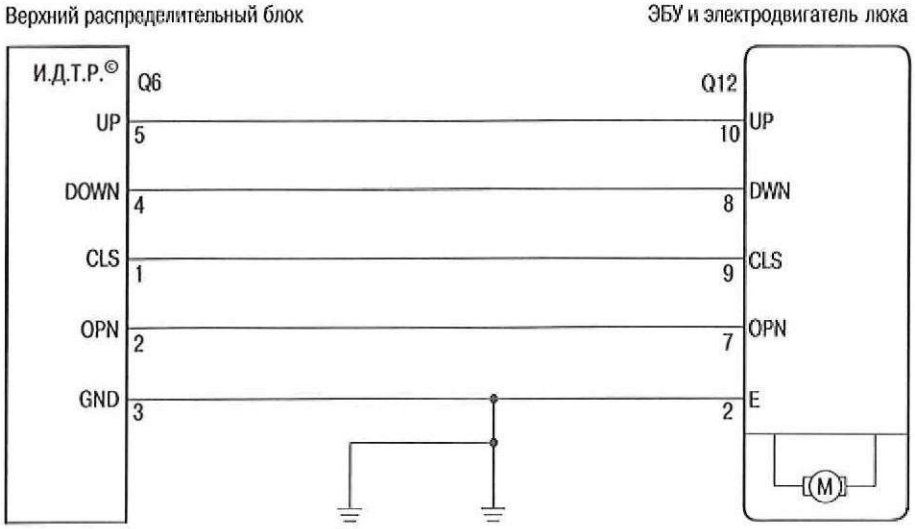


Рис. 7. Схема соединений

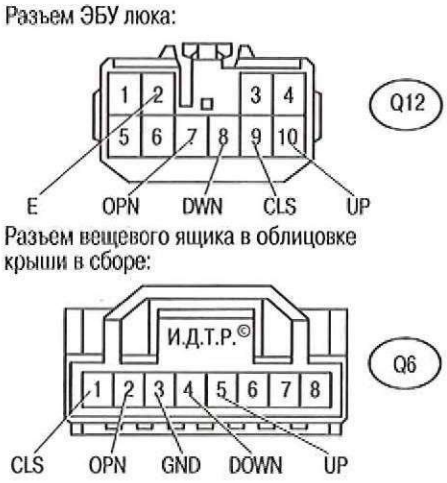


Рис. 8. Контакты разъема ЭБУ люка и вещевого ящика в облицовке крыши

НОМИНАЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ЖГУТА ПРОВОДОВ Таблица 6

Контакты для подключения диагностического прибора (рис. 8)	Режим	Заданные условия
Q12-2 (E) – Q6-3 (GND)	Всегда	Менее 1 Ом
Q12-7 (OPN) – Q6-2 (OPN)	Всегда	Менее 1 Ом
Q12-8 (DWN) – Q6-4 (DOWN)	Всегда	Менее 1 Ом
Q12-9 (CLS) – Q6-1 (CLS)	Всегда	Менее 1 Ом
Q12-10 (UP) – Q6-5 (UP)	Всегда	Менее 1 Ом
Q6-1 (CLS) – «масса»	Всегда	10 кОм или более
Q6-2 (OPN) – «масса»	Всегда	10 кОм или более
Q6-3(GND) – «масса»	Всегда	Менее 1 Ом
Q6-4 (DOWN) – «масса»	Всегда	10 кОм или более
Q6-5 (UP) – «масса»	Всегда	10 кОм или более

НОМИНАЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ, ИЗМЕРЕННОЕ НА КОНТАКТАХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ Таблица 7

Контакты для подключения диагностического прибора (см. рис. 9)	Состояние переключателя	Заданные условия
Q6-1 (CLS) – Q6-3 (GND)	CLOSE	Менее 100 Ом
Q6-2 (OPN) – Q6-3 (GND)	OPEN	Менее 100 Ом
Q6-4 (DOWN) – Q6-3 (GND)	DOWN	Менее 100 Ом
Q6-5 (UP) – Q6-3 (GND)	UP	Менее 100 Ом
Q6-1(CLS) – Q6-3 (GND)	OPEN	1 кОм или более
Q6-2 (OPN) – Q6-3 (GND)	CLOSE	1 кОм или более
Q6-4 (DOWN) – Q6-3 (GND)	UP	1 кОм или более
Q6-5 (UP) – Q6-3 (GND)	DOWN	1 кОм или более

3. Нажмите и удерживайте переключатель CLOSE или UP до тех пор, пока не будет завершена следующая последовательность движений: наклон вверх – приблизительно 1 с – наклон вниз – открывание путем сдвига – закрывание путем сдвига.

4. Убедитесь, что люк останавливается в полностью закрытом положении.

5. Завершите инициализацию.

6. Убедитесь что режим AUTO работает нормально.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инициализация не будет завершена, если во время ее проведения наблюдаются следующие условия:

– замок зажигания находится в выключенном положении;

– кнопка управления люком отпущена во время работы механизма;

– скорость автомобиля составляет 5 миль/ч или более;

– обрыв в линии передачи данных;

– во время инициализации включен другой переключатель;

– во время инициализации автомобиль сильно вибрирует, например, при захлопывании двери.

Если не удается полностью закрыть люк или его положение смещено, выполните инициализацию заново. Если стекло люка прекращает движение или начинает перемещаться в противоположном направлении, когда удерживается нажатым переключатель CLOSE или UP, продолжайте удерживать переключатель не менее 10 с, чтобы вернуть ЭБУ люка в неинициализированное состояние. Затем выполните процедуру инициализации заново. Если после перенастройки приводного механизма функции автоматического управления и травмобезопасности не работают, замените приводной механизм люка (ЭБУ люка).

Проверьте состояние соединений, измерив сопротивление жгута проводов (рис. 7), в соответствии со значениями, приведенными в табл. 6.

Измерьте сопротивление переключателя управления люком (рис. 9) в соответствии со значениями, приведенными в табл. 6.

Код неисправности B2342

Данный код выводится, когда привод люка (ЭБУ люка) определяет, что переключатель OPEN, CLOSE, UP или DOWN на вещевом ящике в облицовке крыши в сборе (переключатель управления люком) находится в замкнутом состоянии в течение 3 с или более.

Код неисправности B2343

Данный код выводится в случае, если инициализация приводного механизма люка (ЭБУ люка) не была выполнена.



Рис. 9. Разъем вещевого ящика в облицовке крыши

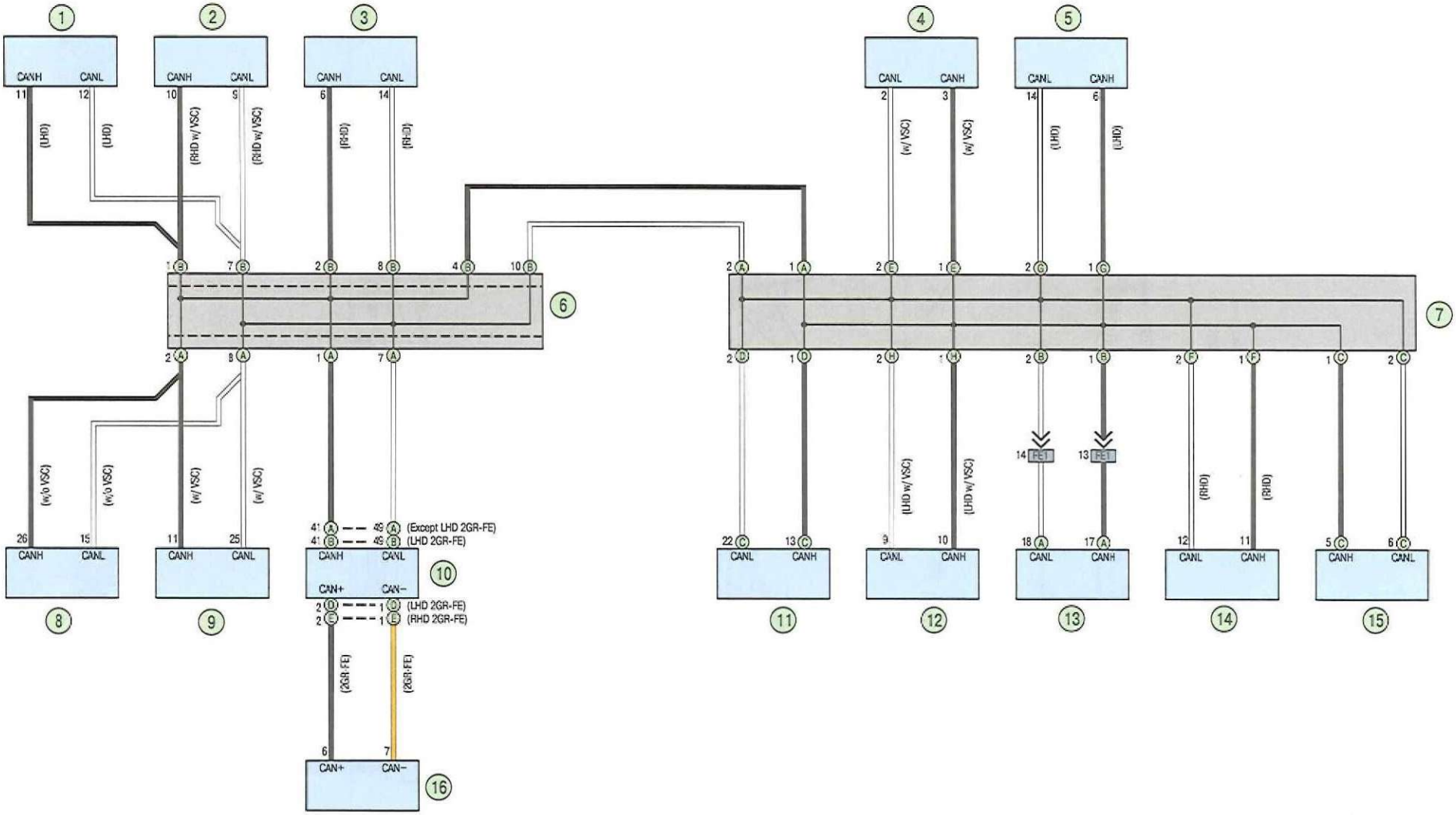


Схема 1. Мультиплексная система: 1 – электронный блок управления отоплением (вентиляцией) и кондиционированием воздуха; 2 – датчик положения рулевого колеса; 3 – диагностический разъем; 4 – датчик курсовой устойчивости; 5 – диагностический разъем; 6, 7 – соединительный разъем; 8 – электронный блок управления противобуксовочной системой тормозов (ABS) без системы курсовой устойчивости; 9 – электронный блок управления противобуксовочной системой тормозов (ABS) с системой курсовой устойчивости; 10 – электронный блок управления двигателем; 11 – электронный блок управления системой пассивной безопасности; 12 – датчик положения рулевого колеса; 13 – комбинация приборов; 14 – электронный блок управления отоплением (вентиляцией) и кондиционированием воздуха; 15 – электронный блок управления электрооборудованием кузова

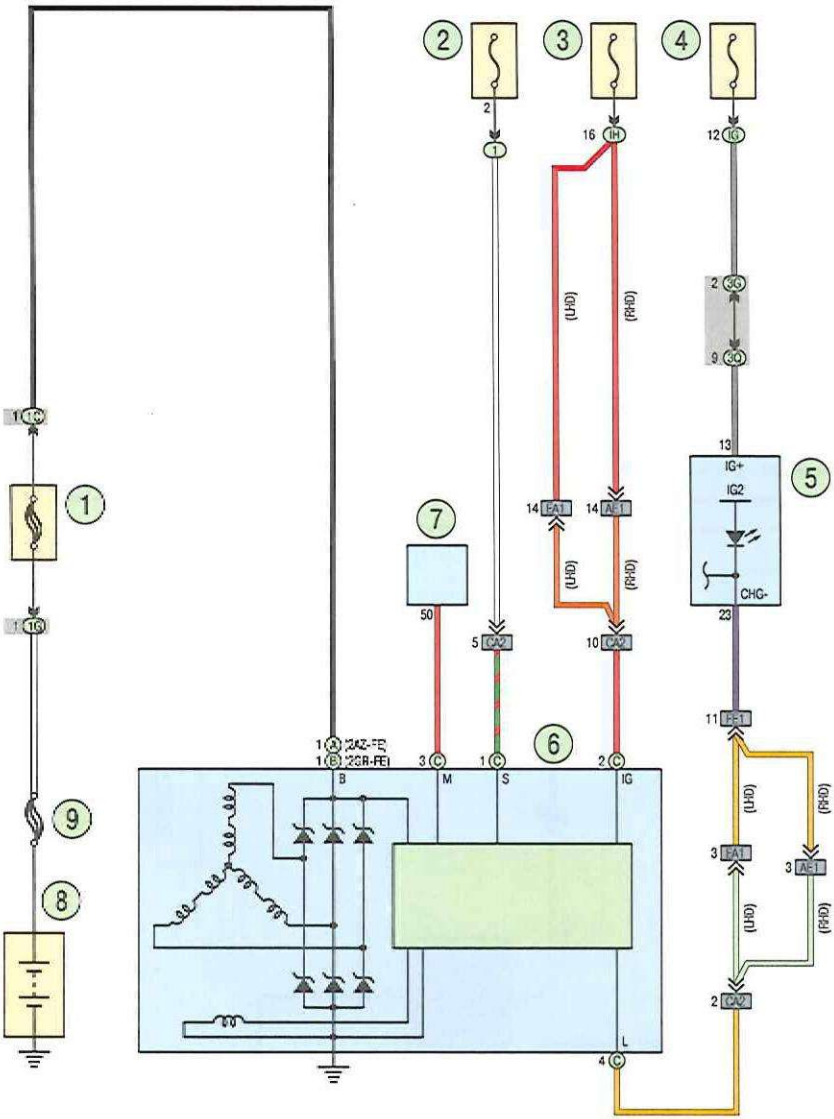


Схема 2. Соединения генераторной установки: 1 – плавкая вставка (120 А); 2, 4 – предохранитель (7,5 А); 3 – предохранитель (10 А); 5 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 6 – генератор; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – аккумуляторная батарея; 9 – перемычка

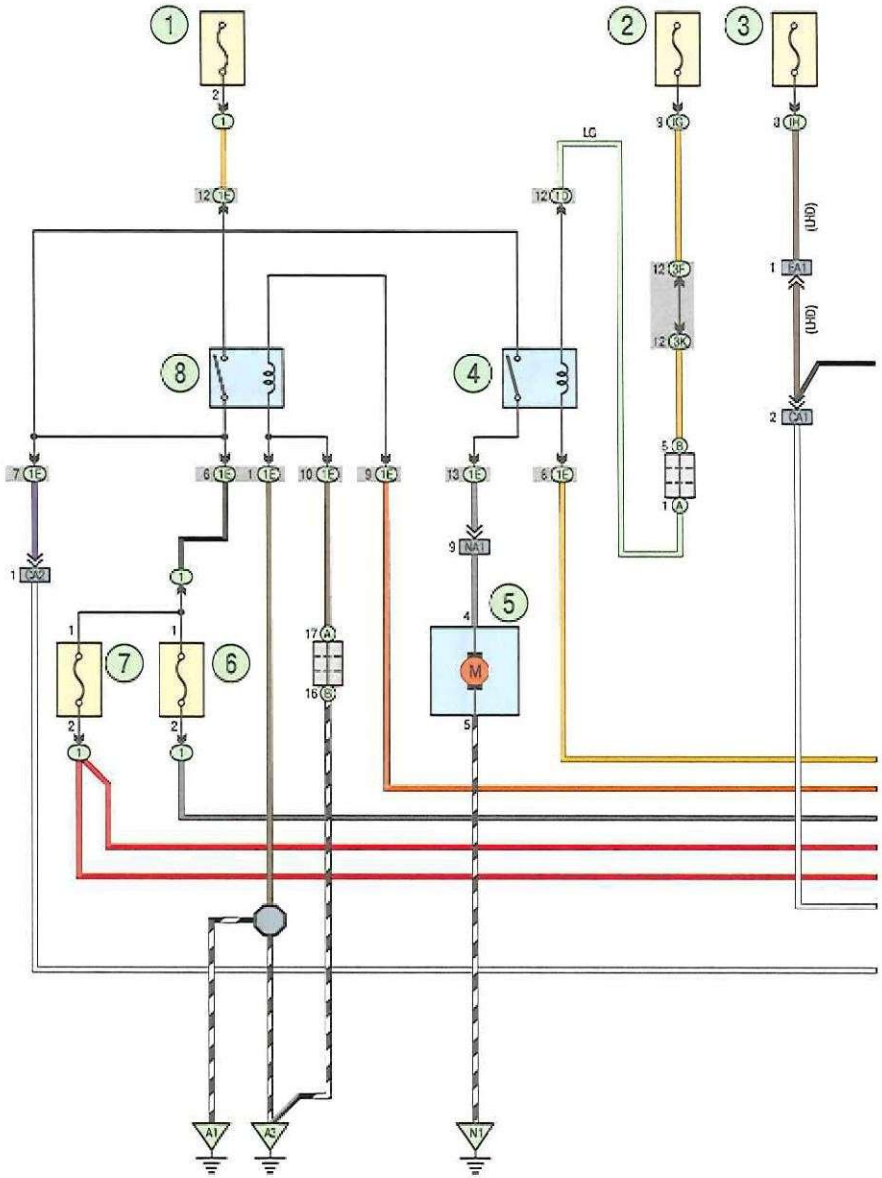


Схема 3а. Система управления двигателем (2AZ-FE): 1 – предохранитель (30 А); 2 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (15 А); 4 – реле (C/OPN); 5 – модуль топливного насоса; 6 – предохранитель (10 А); 7 – предохранитель (15 А); 8 – реле (EFI)

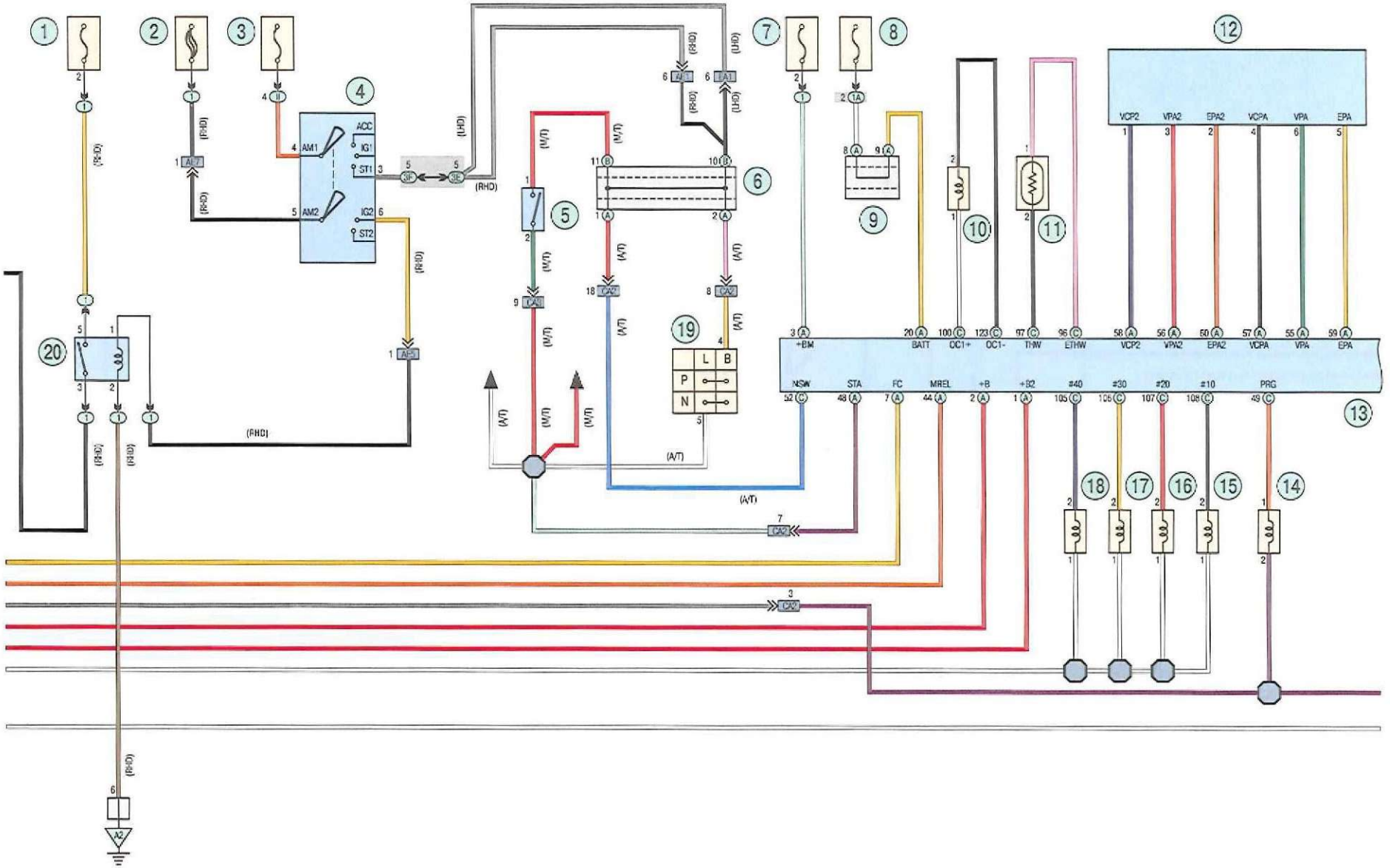


Схема 36. Система управления двигателем (2AZ-FE): 1 – предохранитель (20 А); 2 – предохранитель (30 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 4 – выключатель (замок) зажигания; 5 – выключатель (блокировка) стартера; 6 – соединительный разъем; 7, 8 – предохранитель (10 А); 9 – соединительный разъем; 10 – датчик положения распределительного вала; 11 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 – датчик положения педали акселератора; 13 – электронный блок управления двигателем; 14 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 15, 16, 17, 18 – топливные форсунки; 19 – рычаг селектора управления АКП; 20 – реле (IG2)

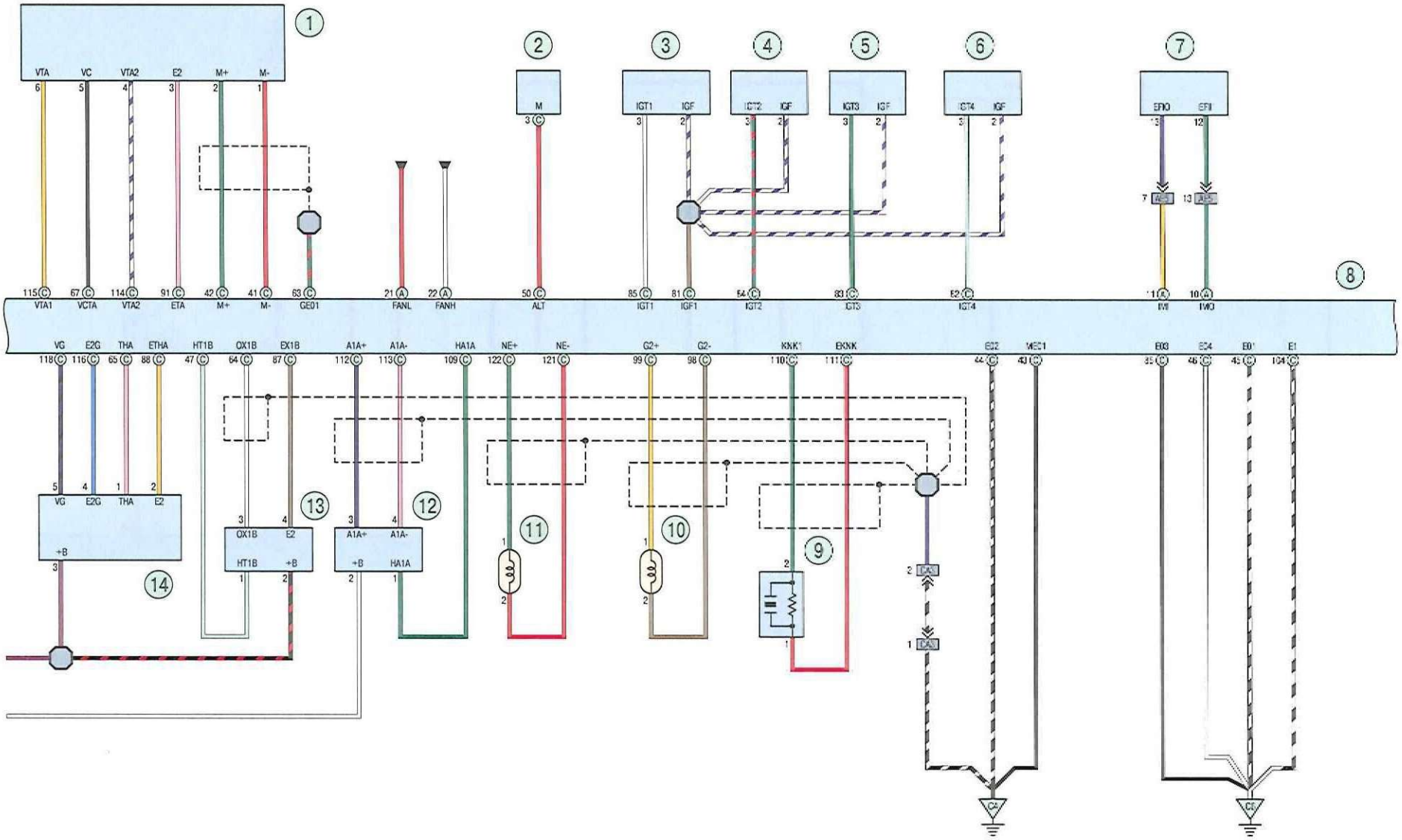


Схема 3в. Система управления двигателем (2AZ-FE): 1 – дроссельный узел; 2 – генератор; 3 – катушка зажигания 1-го цилиндра; 4 – катушка зажигания 2-го цилиндра; 5 – катушка зажигания 3-го цилиндра; 6 – катушка зажигания 4-го цилиндра; 7 – ЭБУ иммобилизатора; 8 – электронный блок управления двигателем; 9 – датчик детонации; 10 – датчик положения распределительного вала; 11 – датчик положения коленчатого вала; 12 – датчик температуры всасываемого воздуха; 13 – подогреваемый датчик концентрации кислорода; 14 – датчик количества всасываемого воздуха

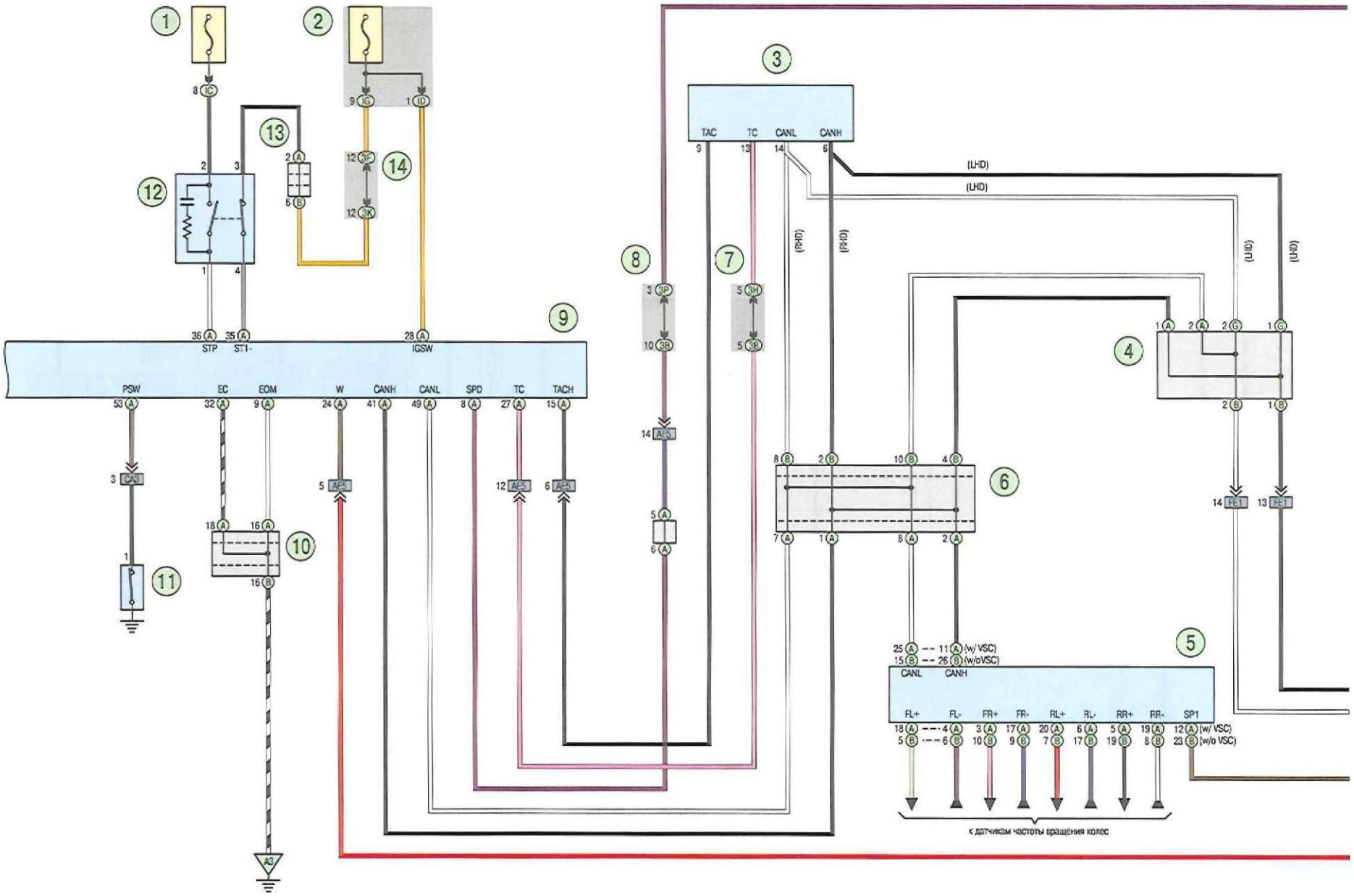


Схема 3г. Система управления двигателем (2AZ-FE): 1, 2 – предохранитель (10 А); 3 – диагностический разъем; 4, 6, 7, 8, 10 – контактные разъемы; 5 – электронный блок системы курсовой устойчивости автомобиля; 9 – электронный блок управления автомобилем; 11 – выключатель; 12 – выключатель стоп-сигналов; 13, 14 – колодки жгутов проводов

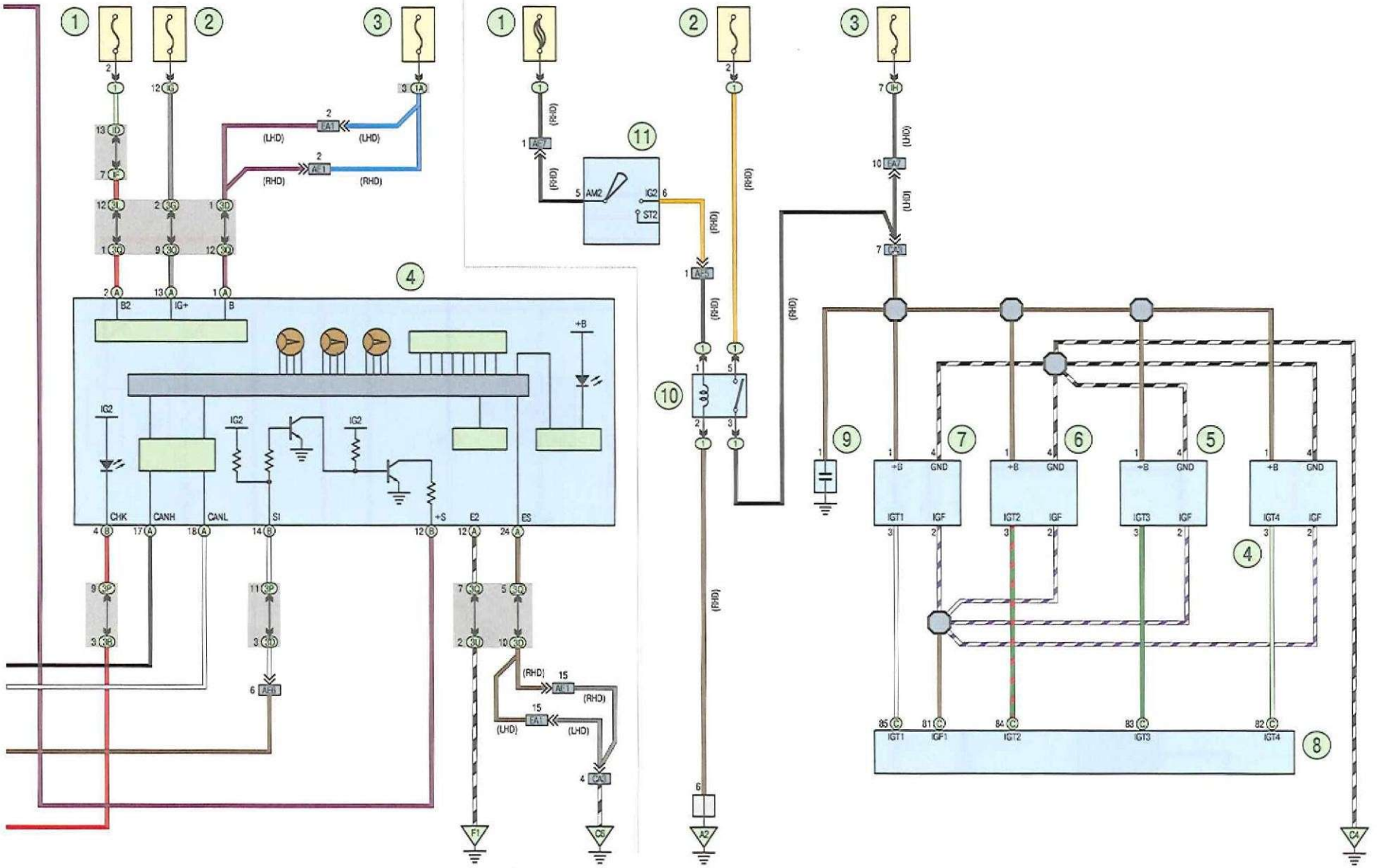


Схема 3д. Система управления двигателем (2AZ-FE): 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов

Схема 4. Система зажигания (2AZ-FE): 1 – плавкая вставка (30 А); 2 – предохранитель (20 А); 3 – предохранитель (15 А); 4 – катушка зажигания 4-го цилиндра; 5 – катушка зажигания 3-го цилиндра; 6 – катушка зажигания 2-го цилиндра; 7 – катушка зажигания 1-го цилиндра; 8 – электронный блок управления двигателем; 9 – помехоподавляющий фильтр; 10 – реле (IG2); 11 – выключатель (замок) зажигания

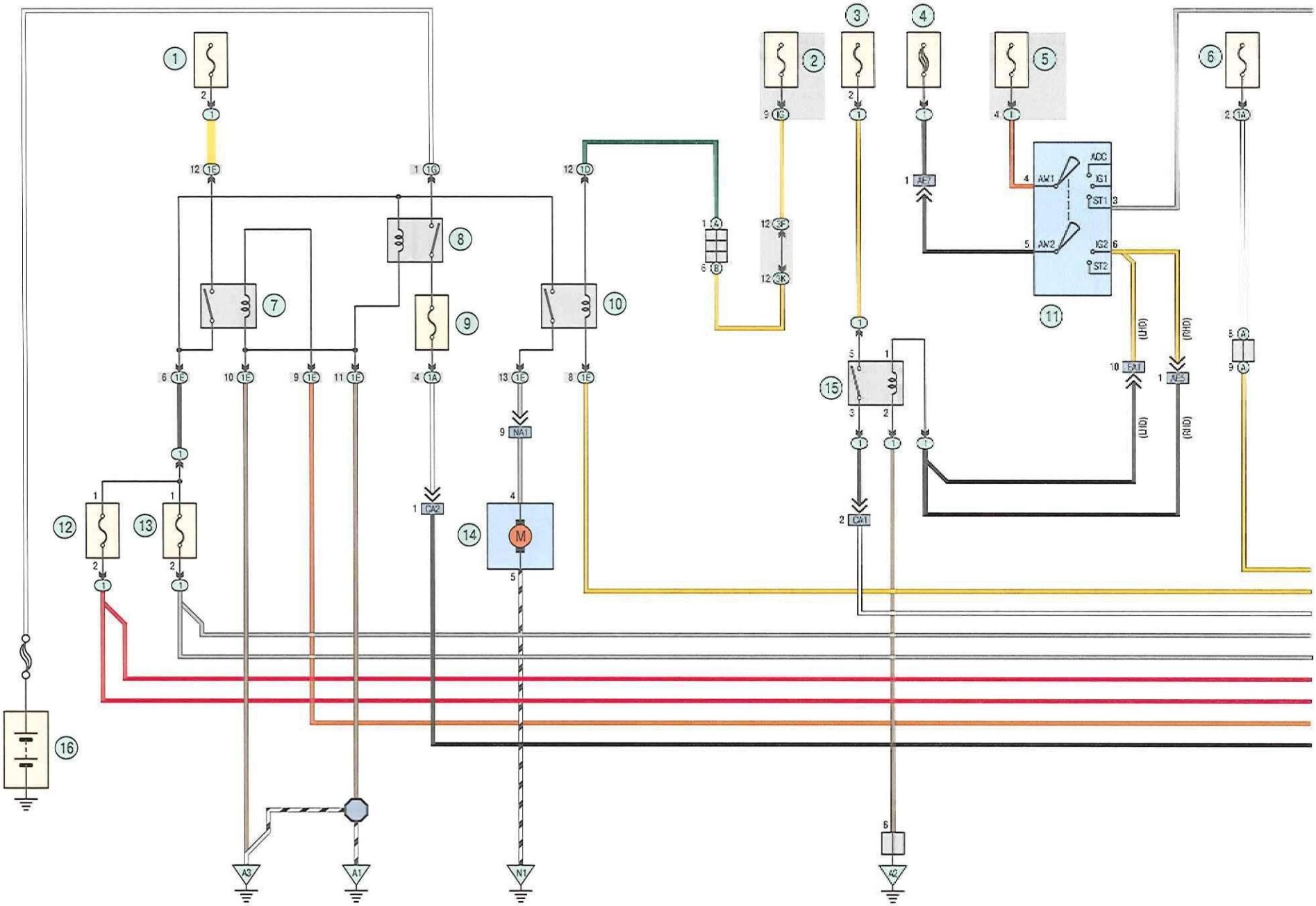


Схема 5а. Система управления двигателем (2GR-FE): 1, 4 – предохранитель (30 А); 2, 6 – предохранитель (10 А); 3, 9 – предохранитель (20 А); 5 – предохранитель (7,5 А); 7 – реле (EFI); 8 – реле (A/F); 10 – реле (C/OPN); 11 – выключатель (замок) зажигания; 12 – предохранитель (15 А); 13 – предохранитель (10 А); 14 – модуль топливного насоса; 15 – реле (IG2); 16 – аккумуляторная батарея

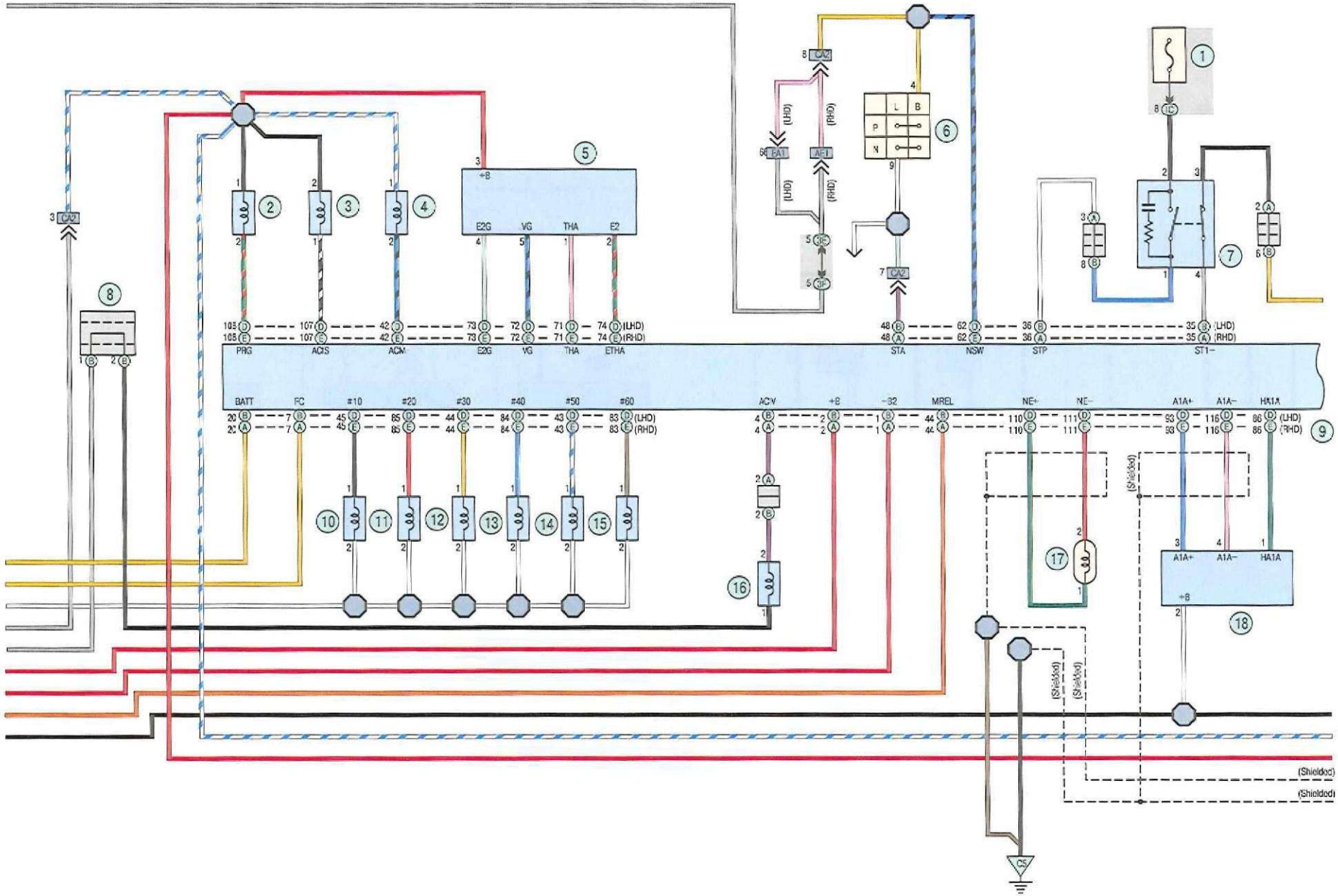


Схема 56. Система управления двигателем (2GR-FE): 1 – предохранитель (10 А); 2 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 3 – электромагнитный клапан системы впуска с переменной геометрией; 4 – электромагнитный клапан управления активной подвеской; 5 – датчик массового расхода воздуха; 6 – рычаг селектора управления АКП; 7 – выключатель стоп-сигналов; 8 – соединительный разъем; 9 – электронный блок управления двигателем; 10, 11, 12, 13, 14, 15 – топливные форсунки; 16 – вакуумный управляющий клапан; 17 – датчик положения коленчатого вала; 18 – датчик температуры всасываемого воздуха

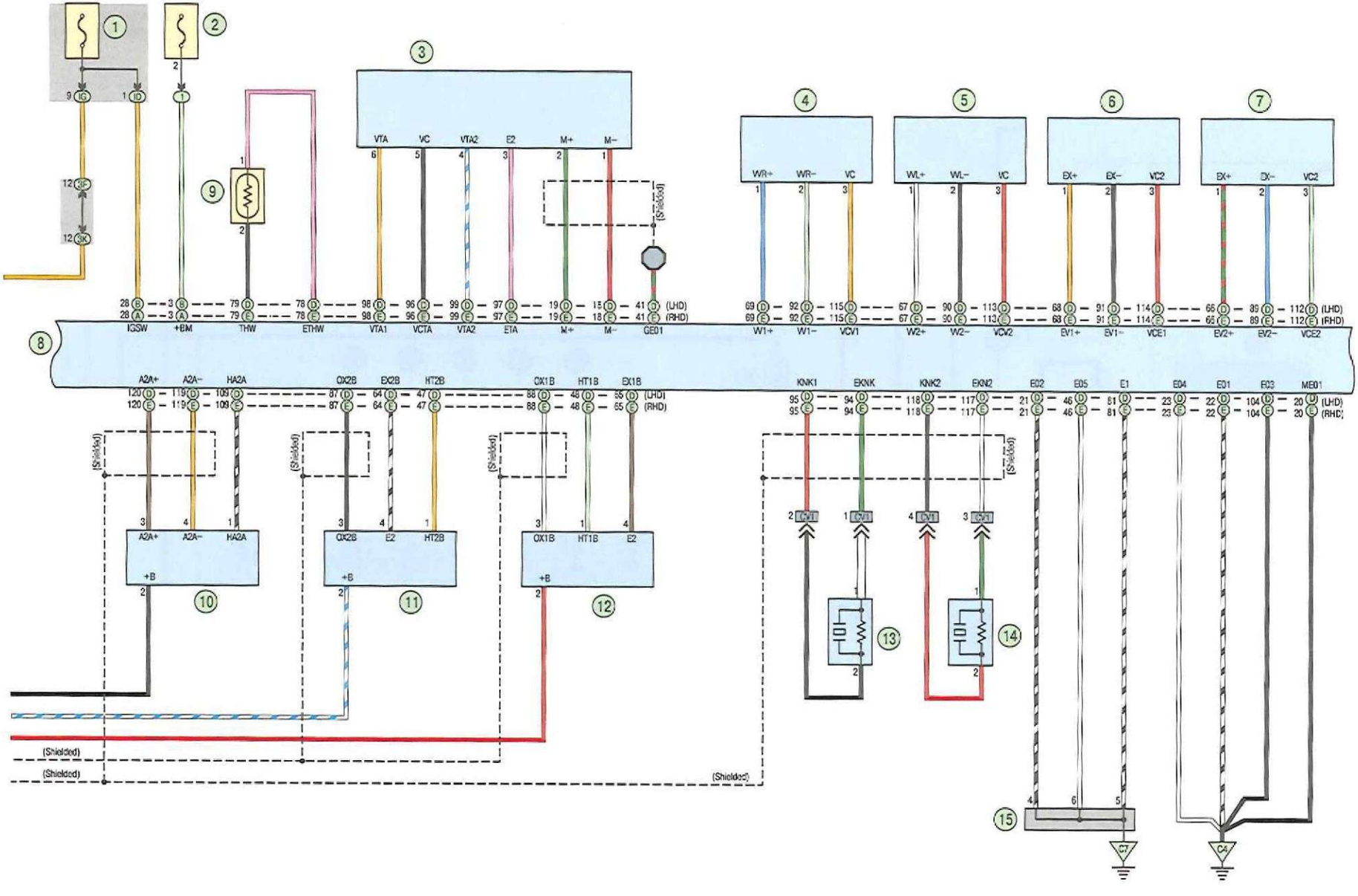


Схема 5в. Система управления двигателем (2GR-FE): 1, 2 – предохранитель (10 А); 3 – дроссельный узел; 4, 5 – датчик системы изменения фаз газораспределения (впускных клапанов); 6, 7 – датчик системы изменения фаз газораспределения (выпускных клапанов); 8 – электронный блок управления двигателем; 9 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 10 – датчик температуры всасываемого воздуха; 11, 12 – подогреваемый датчик концентрации кислорода; 13, 14 – датчик детонации; 15 – соединительный разъем

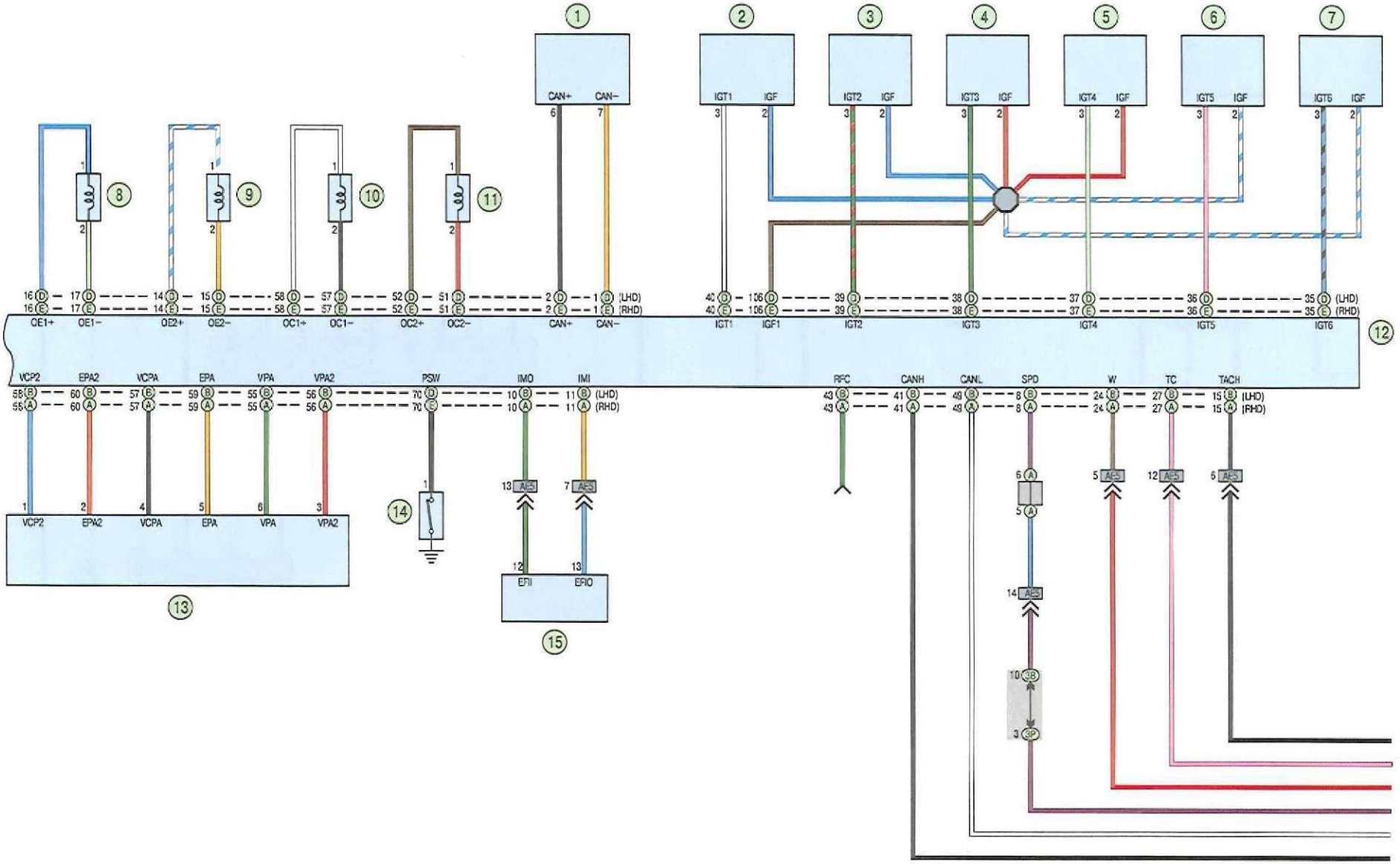


Схема 5г. Система управления двигателем (2GR-FE): 1 – электронный блок управления АКП; 2, 3, 4, 5, 6, 7 – катушки зажигания; 8, 9 – регулятор давления масла системы изменения фаз газораспределения (выпускных клапанов); 10, 11 – регулятор давления масла системы изменения фаз газораспределения (впускных клапанов); 12 – электронный блок управления двигателем; 13 – датчик положения педали акселератора; 14 – датчик давления рабочей жидкости в системе гидравлического усилителя рулевого управления; 15 – ЭБУ иммобилизатора

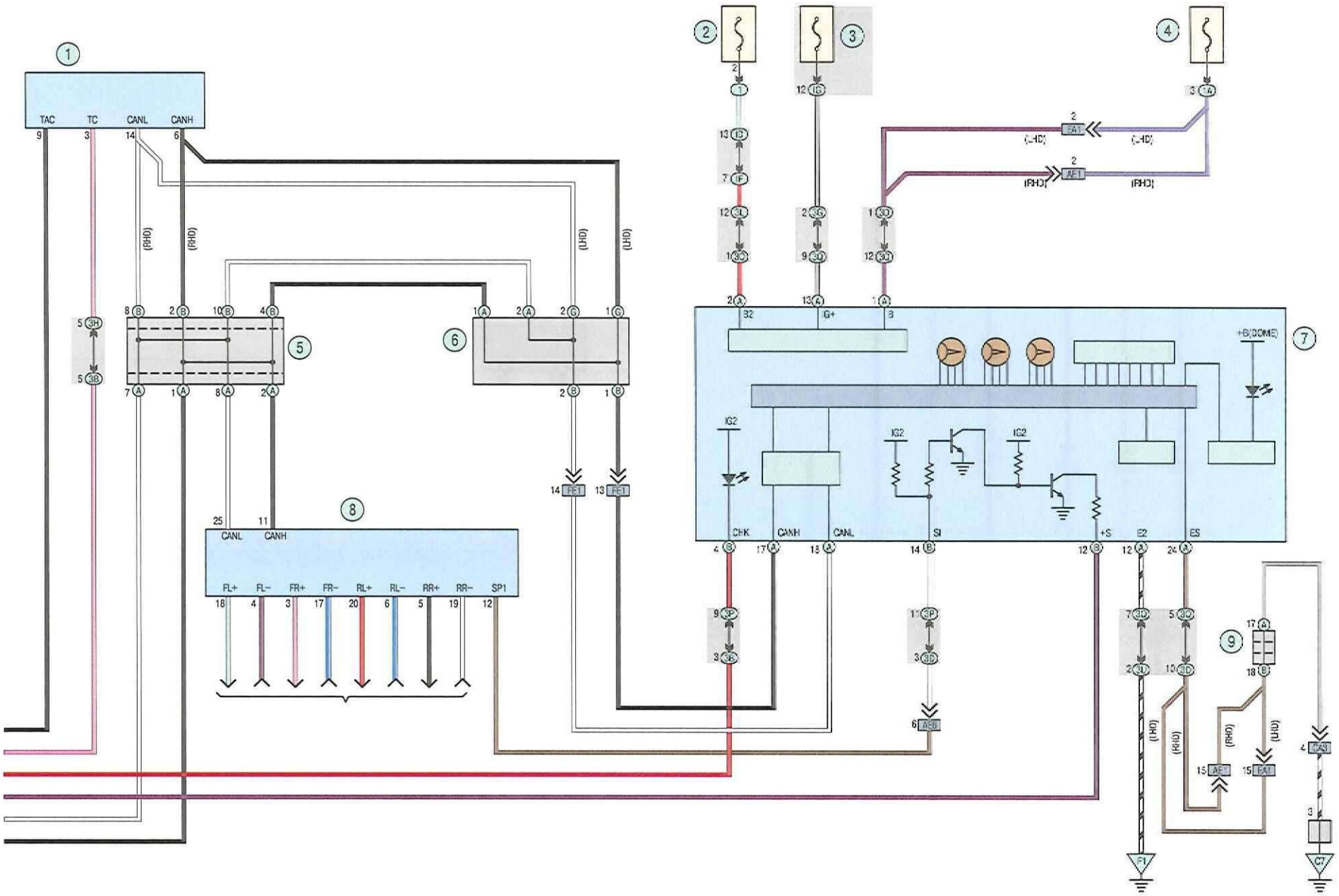


Схема 5д. Система управления двигателем (2GR-FE): 1 – диагностический разъем; 2, 4 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 5, 6, 9 – контактные разъемы; 7 – комбинация приборов; 8 – электронный блок управления системой курсовой устойчивости

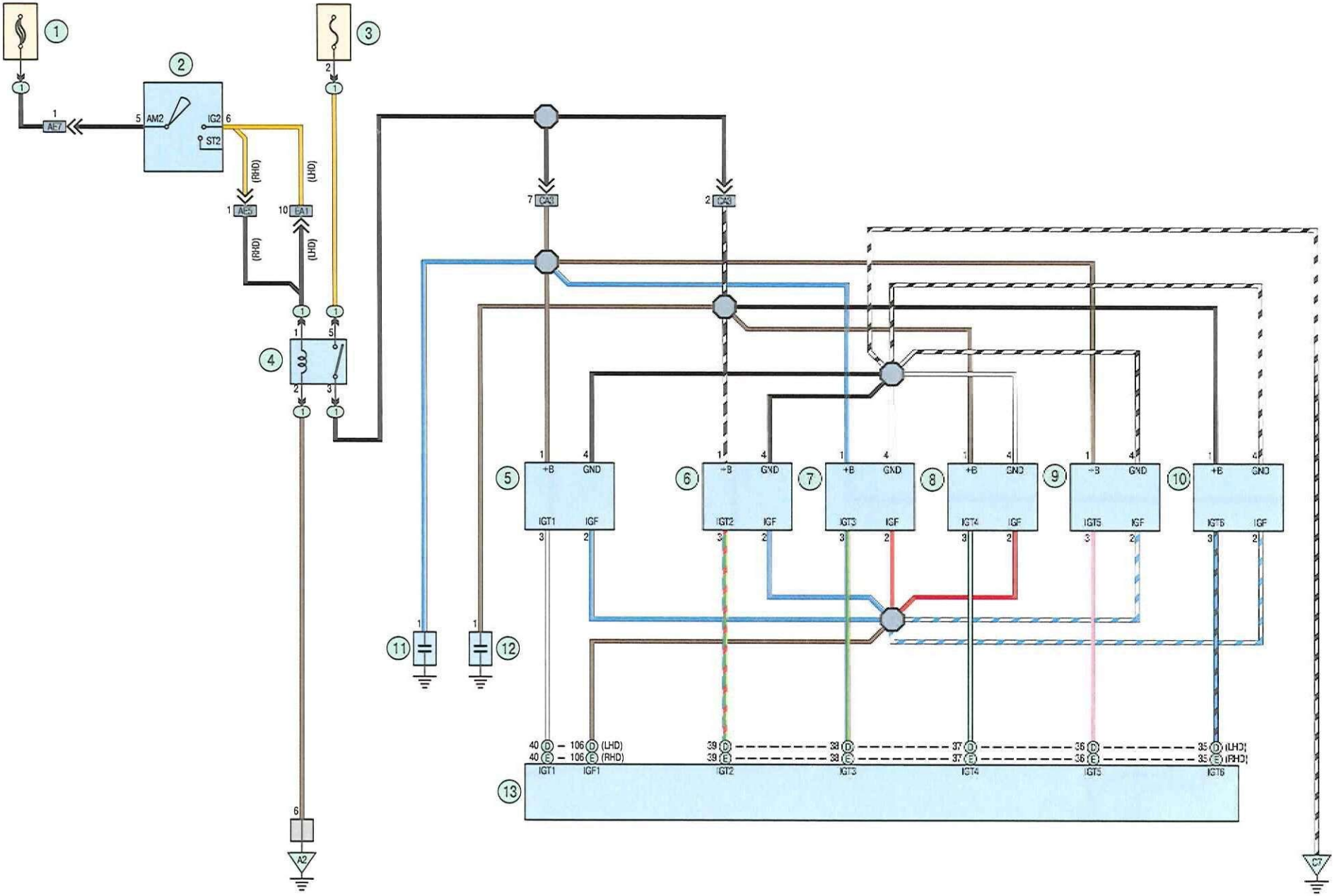


Схема 6. Система зажигания (2GR-FE): 1 – плавкая вставка (30 А); 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – предохранитель (20 А); 4 – реле (IG2); 5 – катушка зажигания 1-го цилиндра; 6 – катушка зажигания 2-го цилиндра; 7 – катушка зажигания 3-го цилиндра; 8 – катушка зажигания 4-го цилиндра; 9 – катушка зажигания 5-го цилиндра; 10 – катушка зажигания 6-го цилиндра; 11, 12 – помехоподавляющий фильтр; 13 – электронный блок управления двигателем

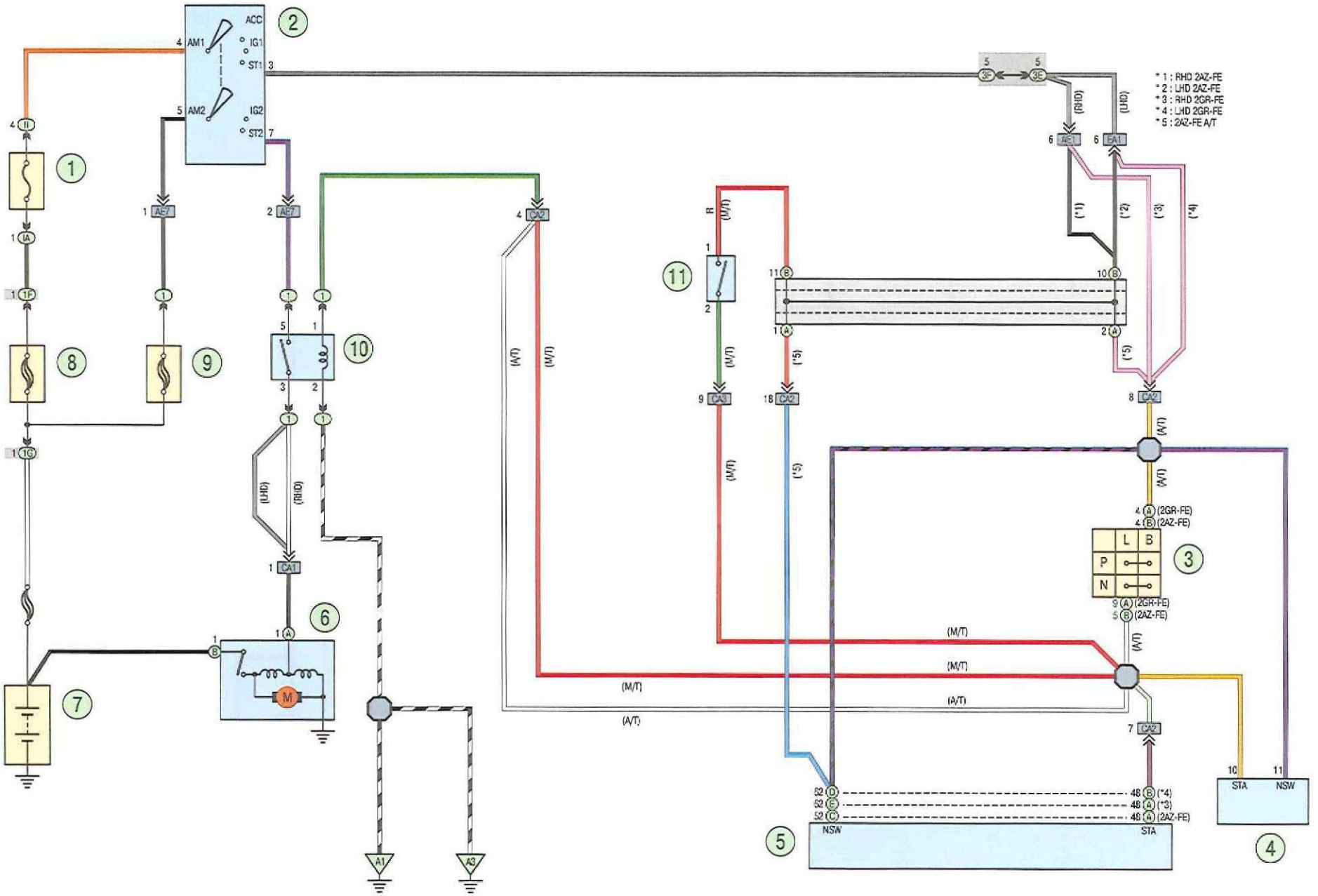


Схема 7. Система пуска двигателя: 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – рычаг селектора управления АКП; 4 – электронный блок управления АКП; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – стартер; 7 – аккумуляторная батарея; 8 – плавкая вставка (120 А); 9 – плавкая вставка (30 А); 10 – реле стартера; 11 – выключатель (блокировка) стартера

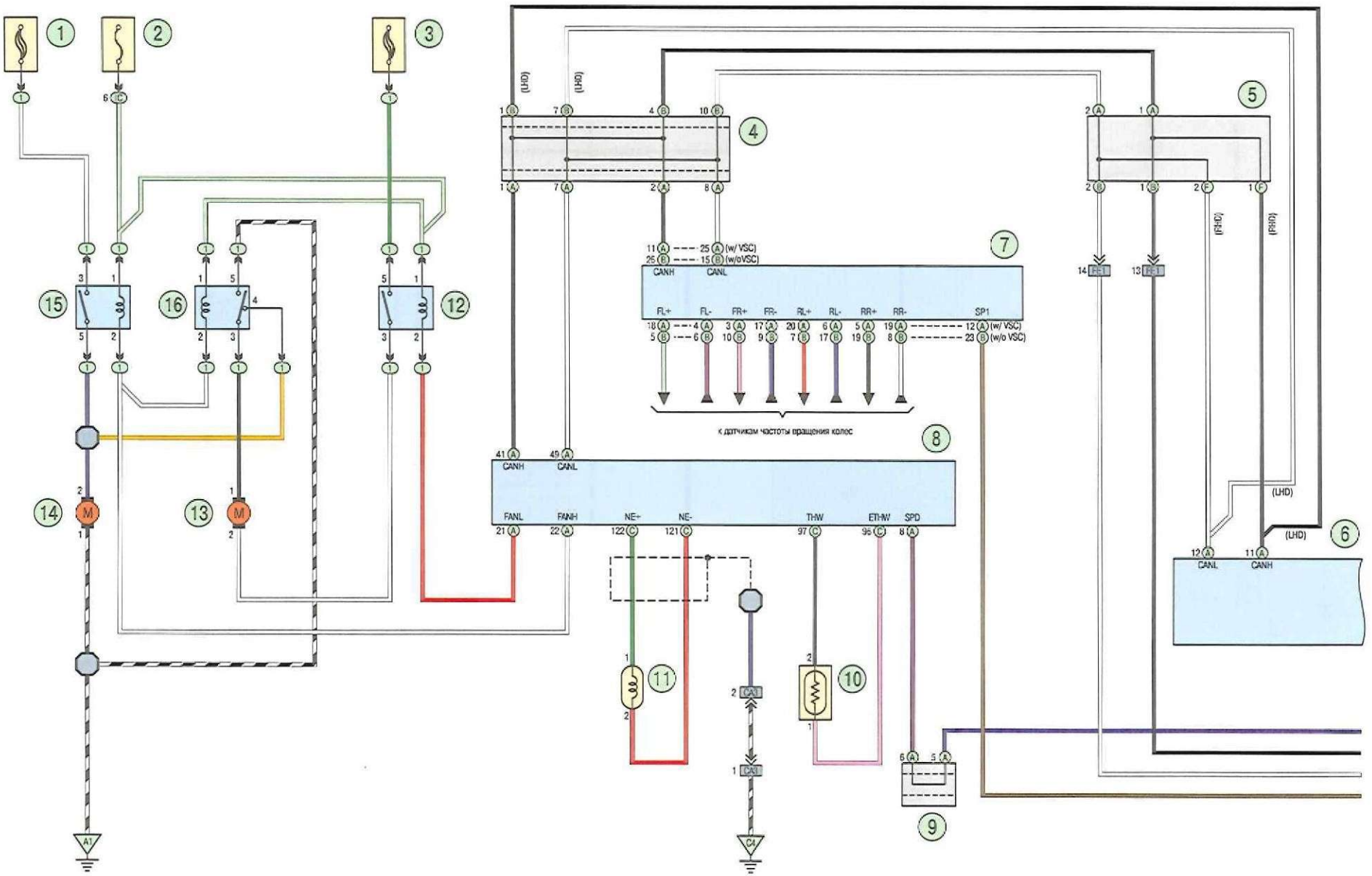


Схема 8а. Электровентиляторы радиаторов системы охлаждения и кондиционирования (2AZ-FE): 1, 3 – плавкая вставка (40 А); 2 – предохранитель (10 А); 4, 5, 9 – контактный разъем; 6 – блок управления системой кондиционирования; 7 – электронный блок управления системой курсовой устойчивости; 8 – электронный блок управления двигателем; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 – датчик положения коленчатого вала; 12, 15 – реле; 13 – электровентилятор конденсора; 14 – электровентилятор радиатора системы охлаждения; 16 – дополнительное реле электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя

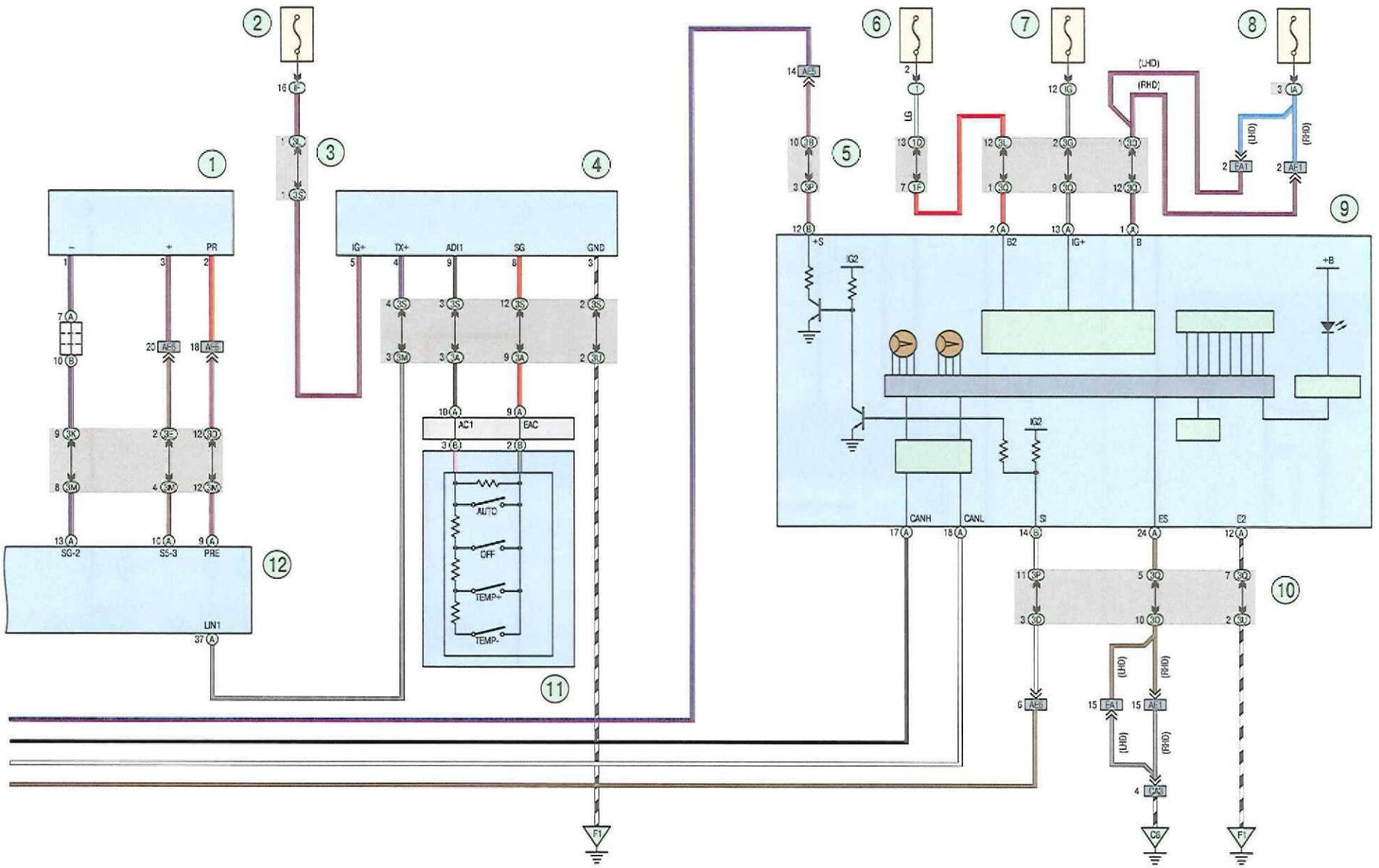


Схема 86. Электровентиляторы радиаторов системы охлаждения и кондиционирования (2AZ-FE): 1 – датчик давления; 2, 6, 8 – предохранитель (10 А); 3, 5, 10 – контактный разъем; 4 – блок управления; 7 – предохранитель (7,5 А); 9 – комбинация приборов; 11 – блок выключателей на рулевом колесе; 12 – блок управления системой кондиционирования

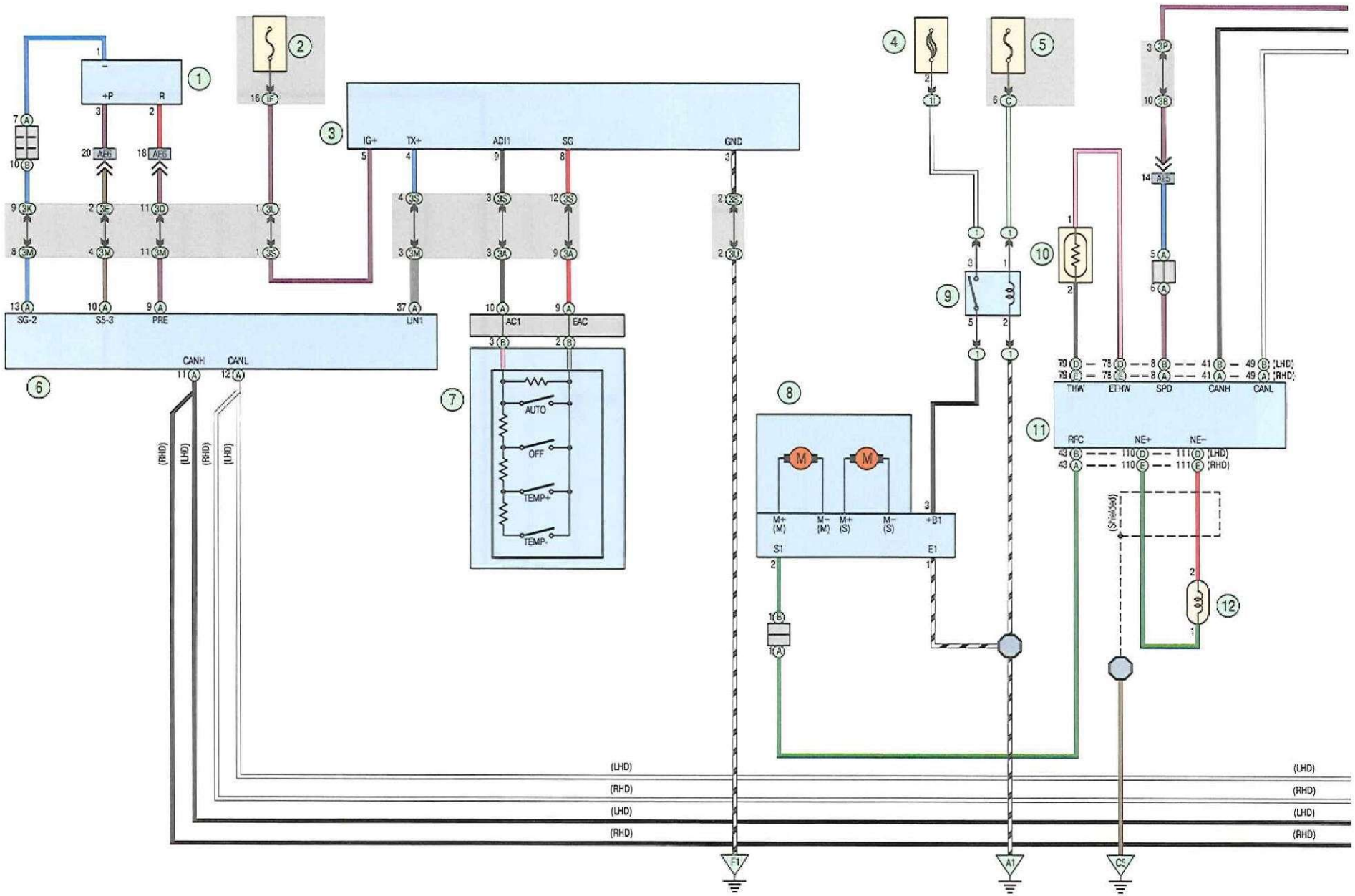


Схема 9а. Электровентиляторы радиаторов системы охлаждения и кондиционирования (2GR-FE): 1 – датчик давления; 2, 5 – предохранитель (10 А); 3 – блок управления; 4 – плавкая вставка (50 А); 6 – блок управления системой кондиционирования; 7 – блок выключателей на рулевом колесе; 8 – блок электровентиляторов (основной и вспомогательный) радиатора системы охлаждения; 9 – главное реле вентиляторов радиатора системы охлаждения; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 11 – электронный блок управления двигателем; 12 – датчик положения коленчатого вала

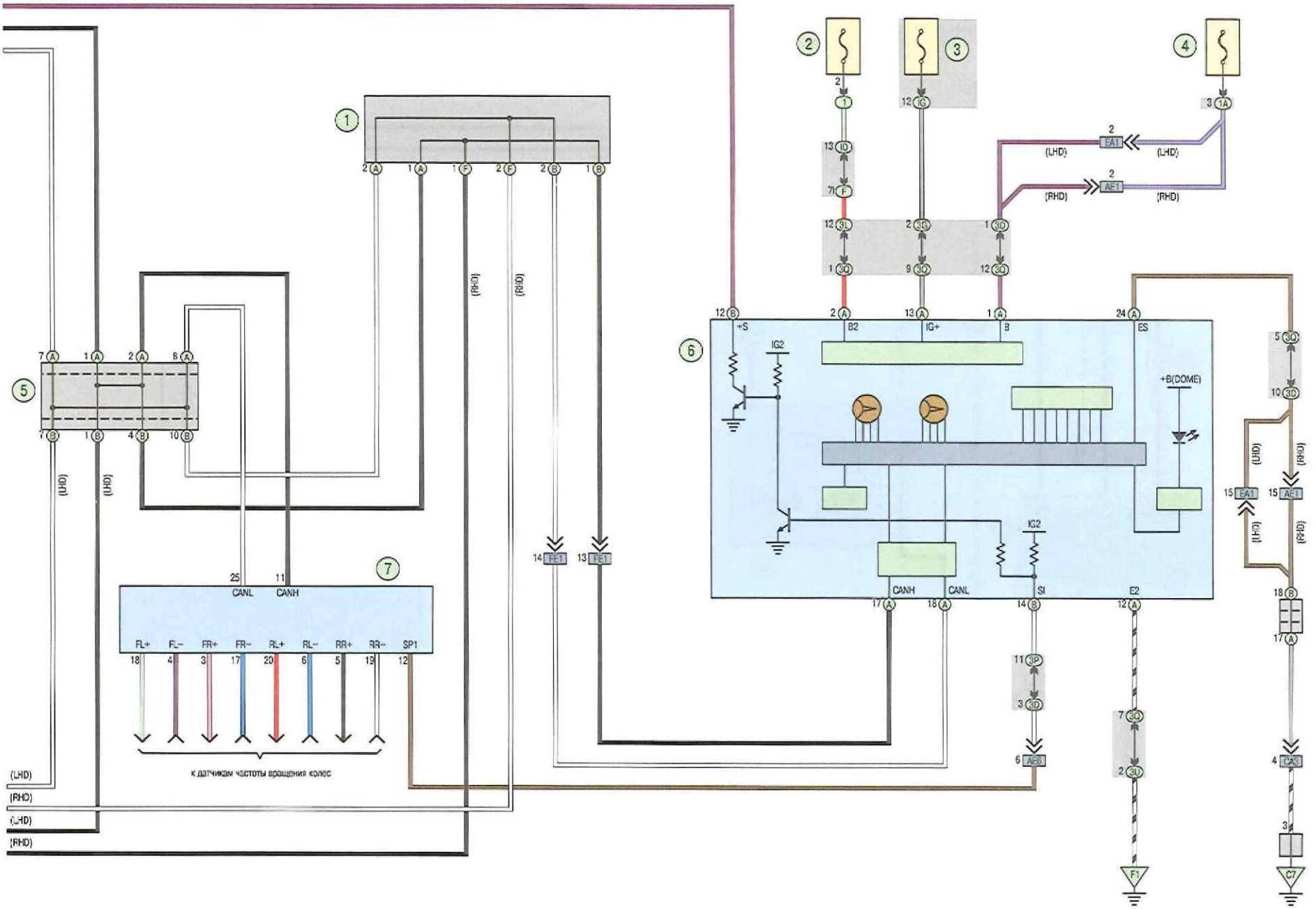


Схема 96. Электровентиляторы радиаторов системы охлаждения и кондиционирования (2GR-FE): 1, 5 – контактный разъем; 2, 4 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 6 – комбинация приборов; 7 – электронный блок управления системой курсовой устойчивости

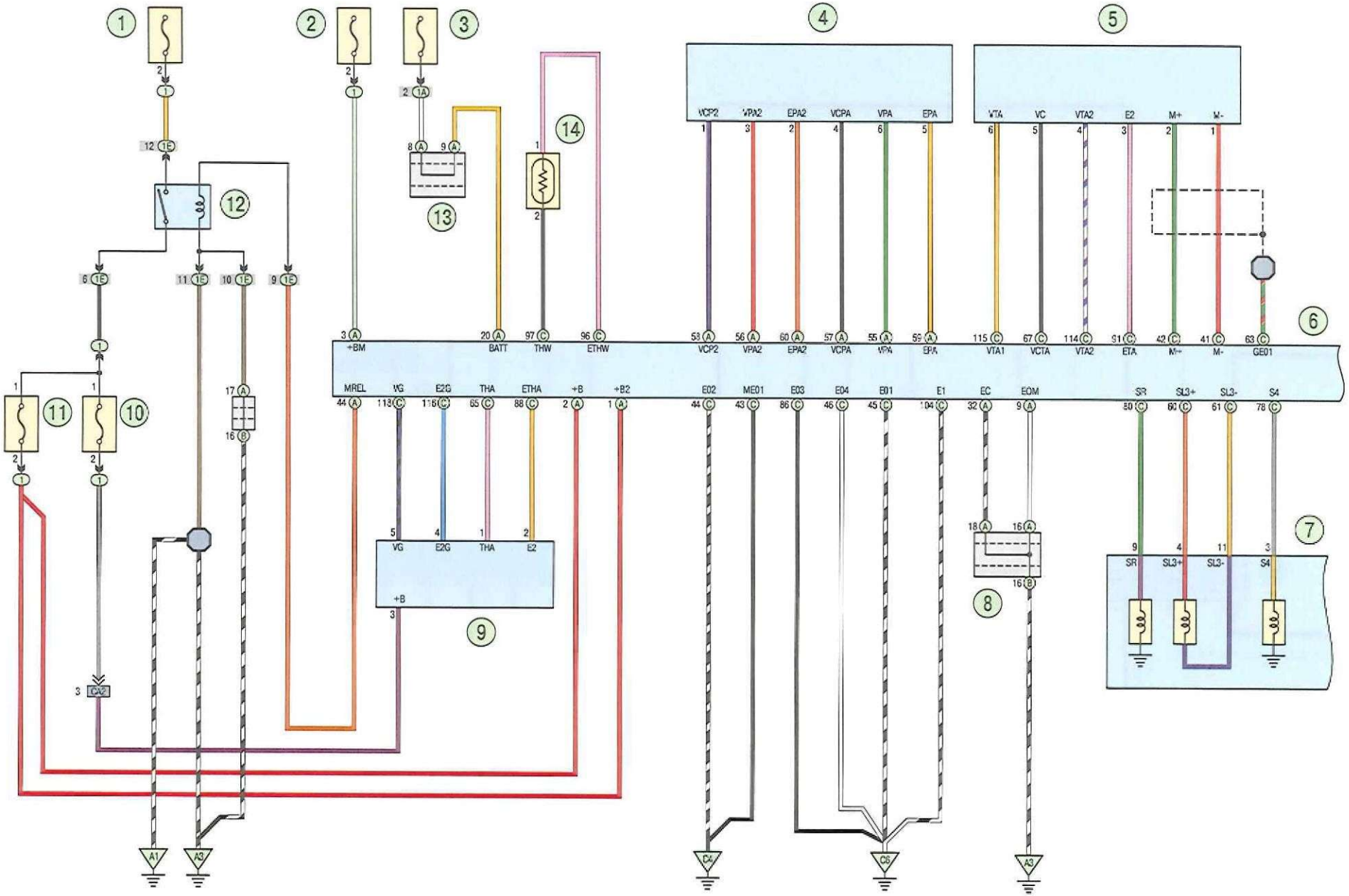


Схема 10а. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2AZ-FE): 1 – предохранитель (30 А); 2, 3, 10 – предохранитель (10 А); 4 – датчик положения педали акселератора; 5 – электронный блок; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – блок клапанов; 8, 13 – контактный разъем; 9 – блок управления воздушными заслонками; 11 – предохранитель (15 А); 12 – реле; 14 – датчик положения распределительного вала

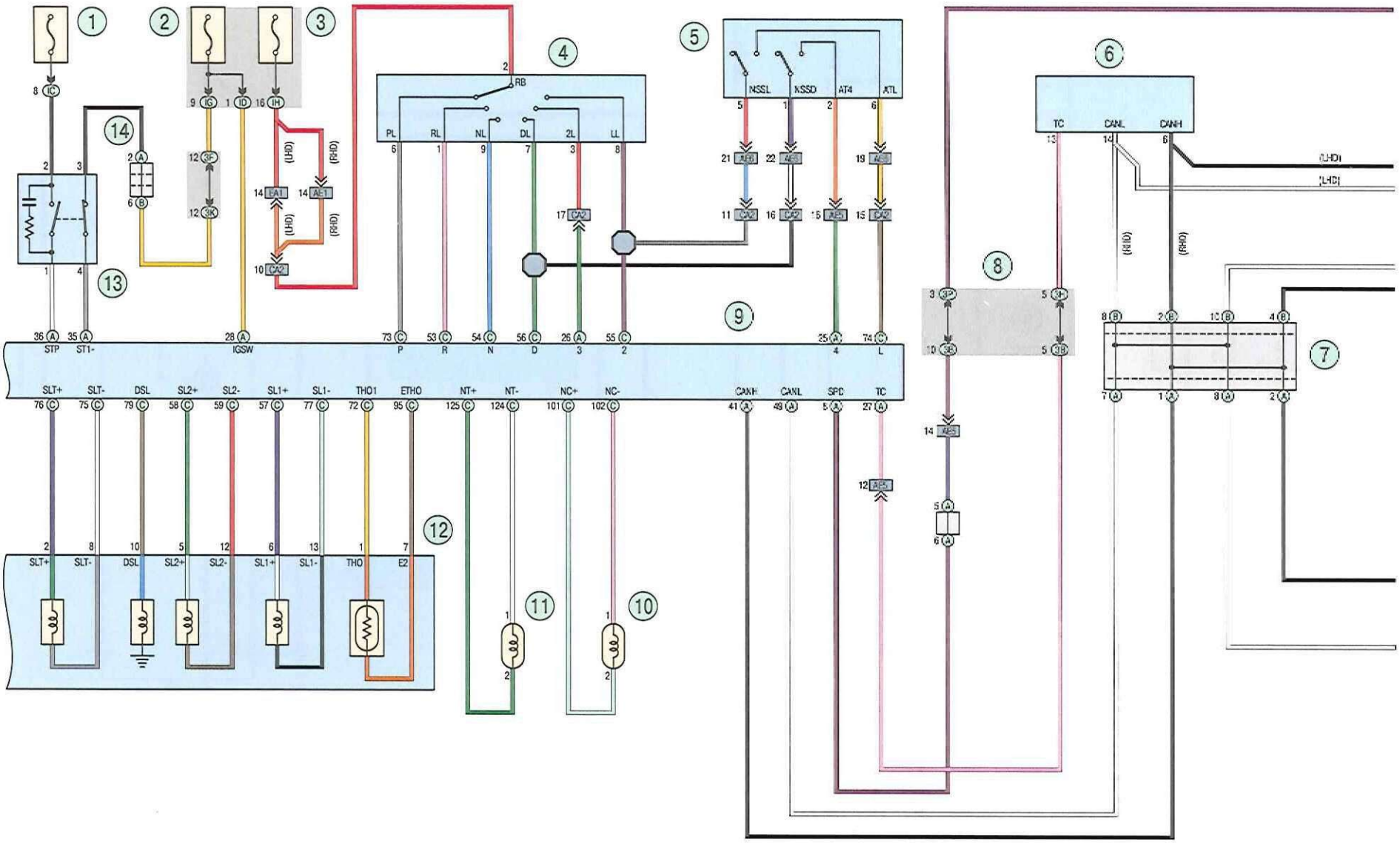


Схема 10б. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2AZ-FE): 1, 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – переключатель положений рычага селектора АКП; 5 – переключатель; 6, 7, 8 – контактный разъем; 9 – электронный блок управления двигателем; 10, 11 – датчики вращения валов АКП; 12 – блок клапанов; 13 – выключатель стоп-сигналов; 14 – контактный разъем

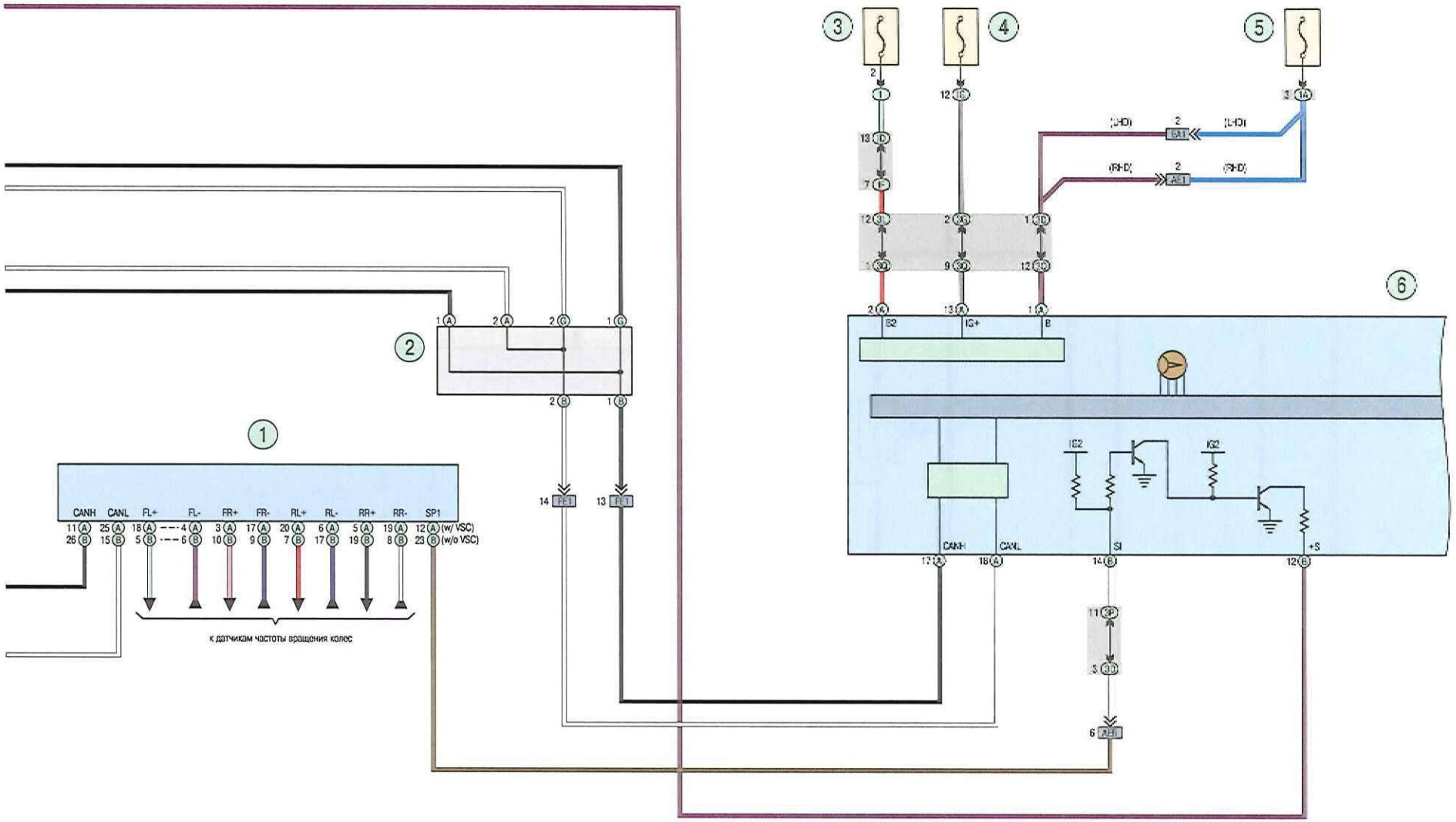


Схема 10в. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2AZ-FE): 1 – блок управления курсовой устойчивости; 2 – контактный разъем; 3, 5 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 6 – комбинация приборов

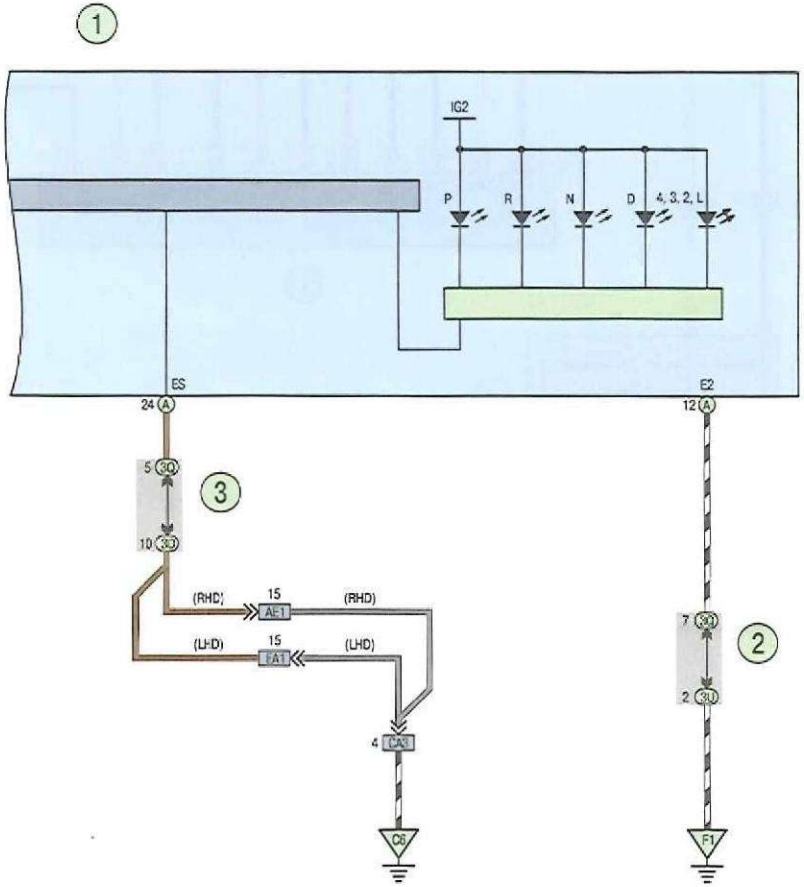


Схема 10г. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2AZ-FE): 1 – комбинация приборов; 2, 3 – контактный разъем

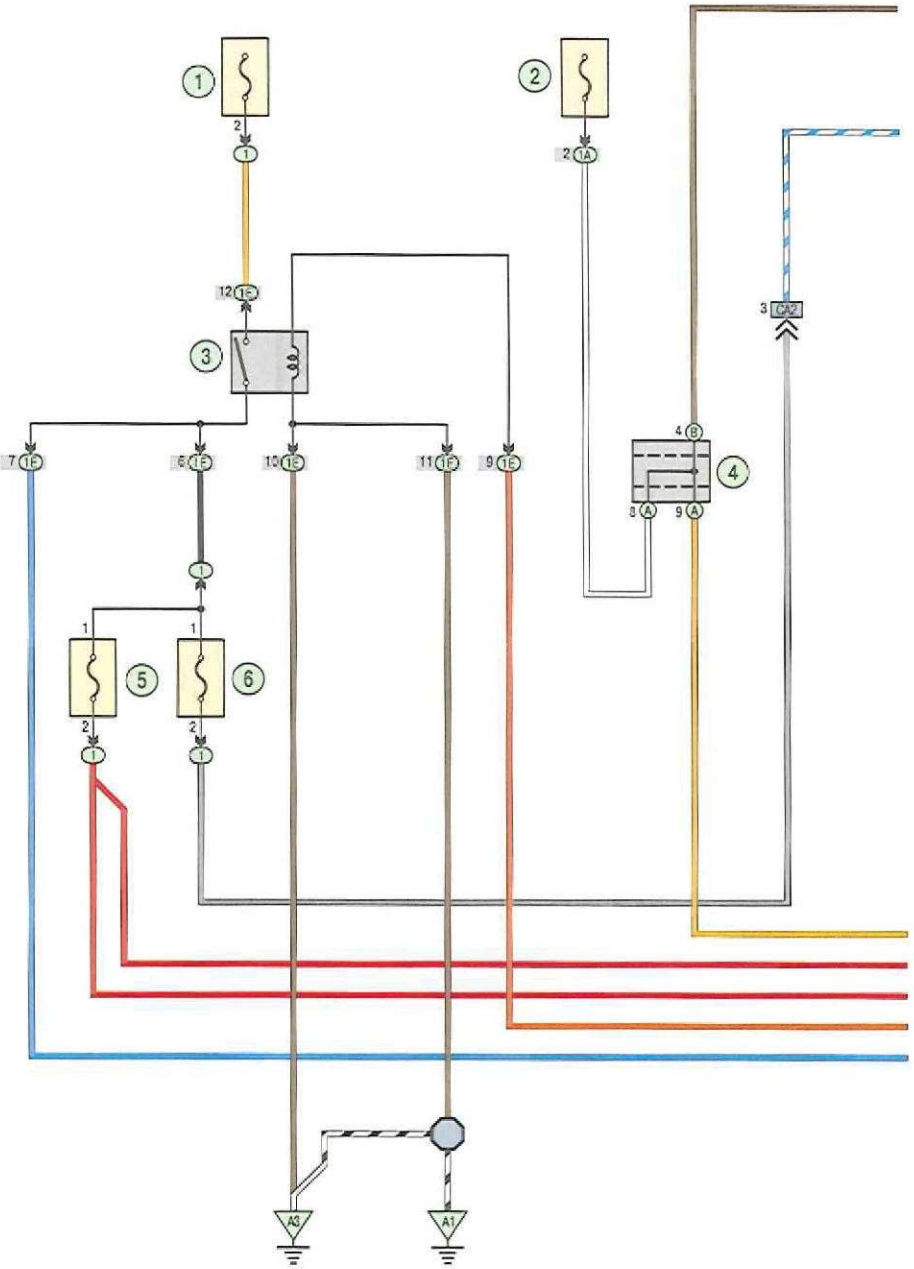


Схема 11а. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2GR-FE): 1 – предохранитель (30 А); 2, 6 – предохранитель (10 А); 3 – реле; 4 – контактный разъем; 5 – предохранитель (10 А)

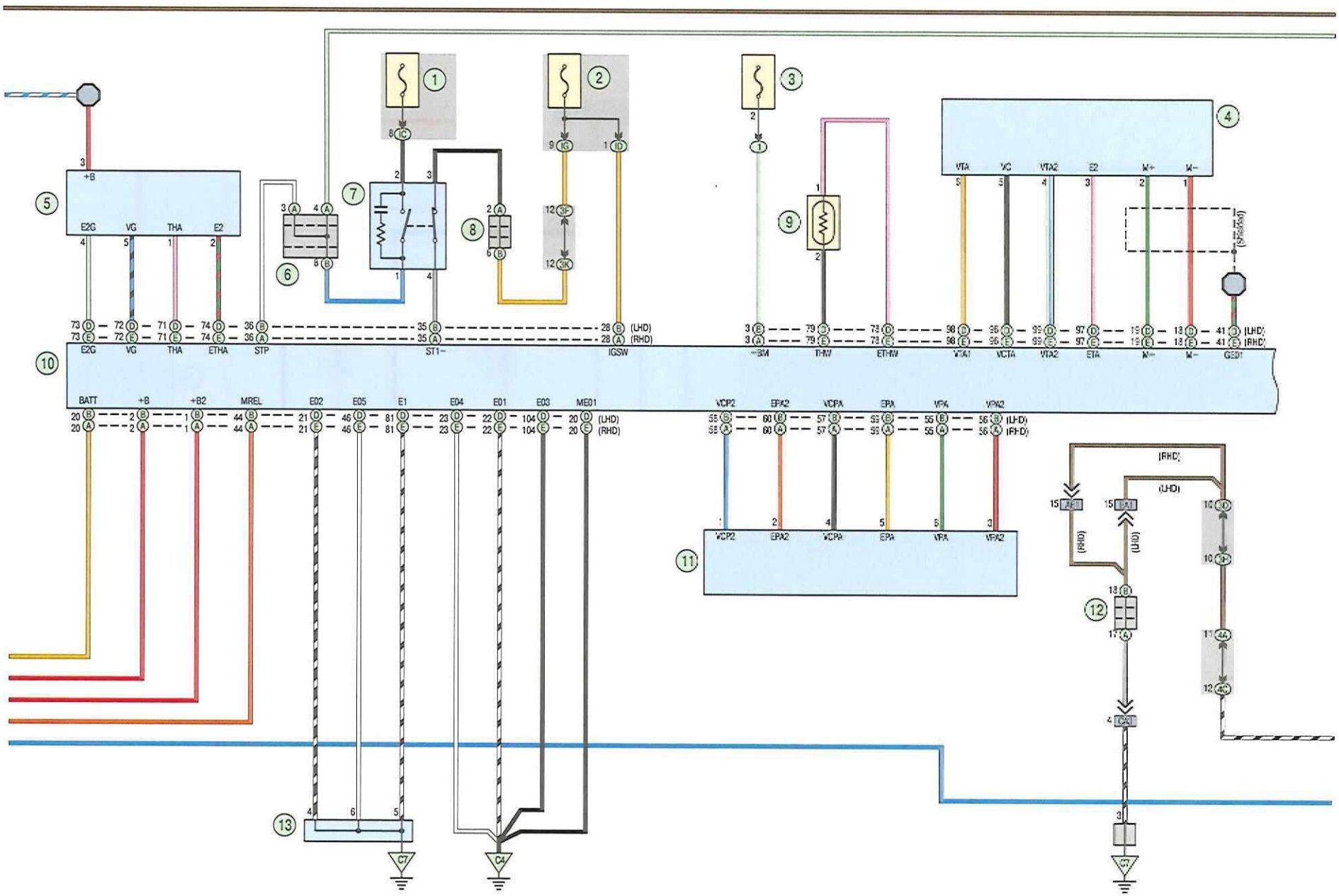


Схема 116. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2GR-FE): 1, 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – электронный блок; 5 – блок управления воздушными заслонками; 6, 8, 12, 13 – контактный разъем; 7 – выключатель стоп-сигналов; 9 – датчик положения распределительного вала; 10 – электронный блок управления двигателем; 11 – датчик положения педали акселератора

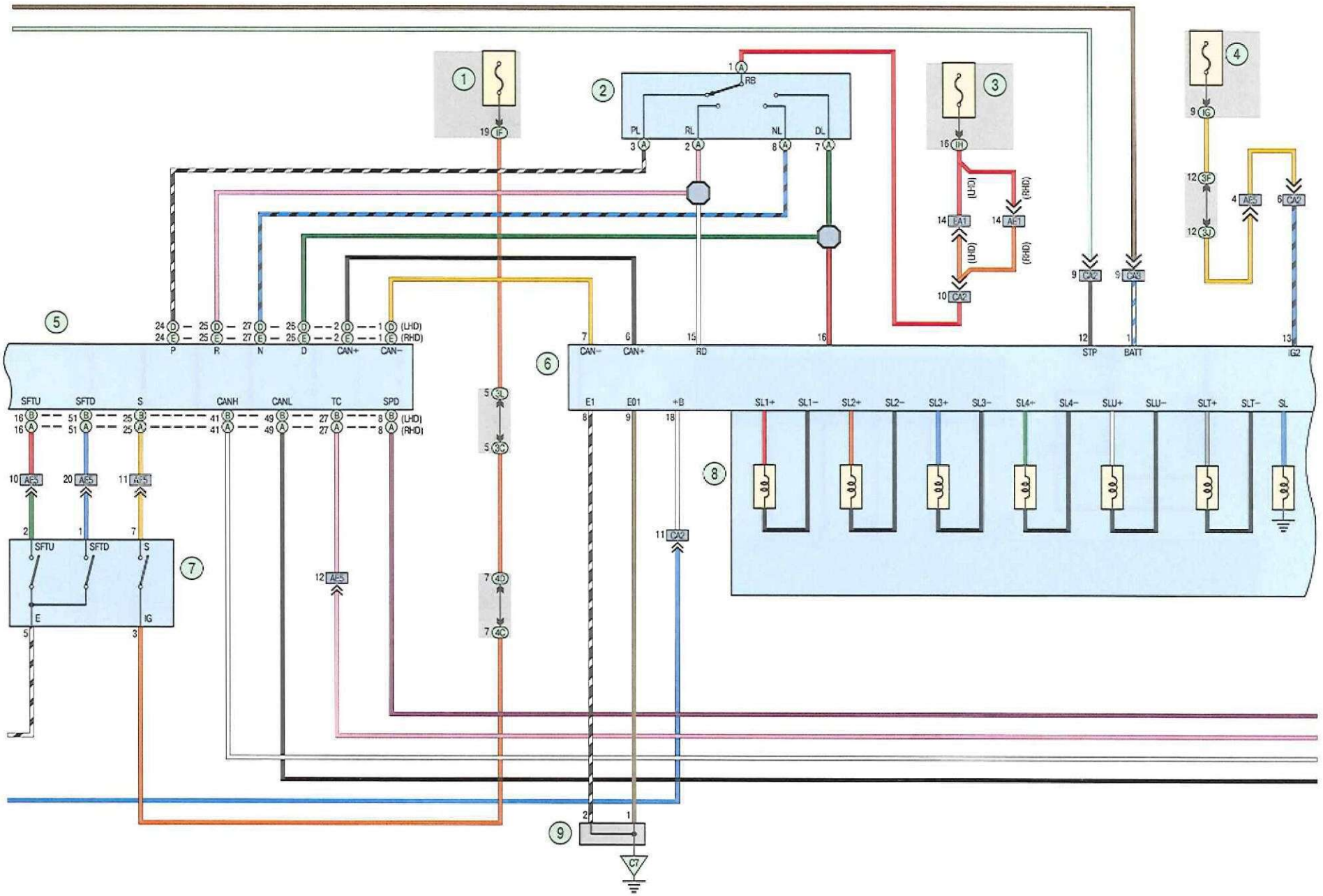


Схема 11в. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2GR-FE): 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – переключатель положений рычага селектора АКП; 3, 4 – предохранитель (10 А); 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – электронный блок АКП; 7 – блок переключателей на АКП; 8 – блок клапанов; 9 – контактный разъем

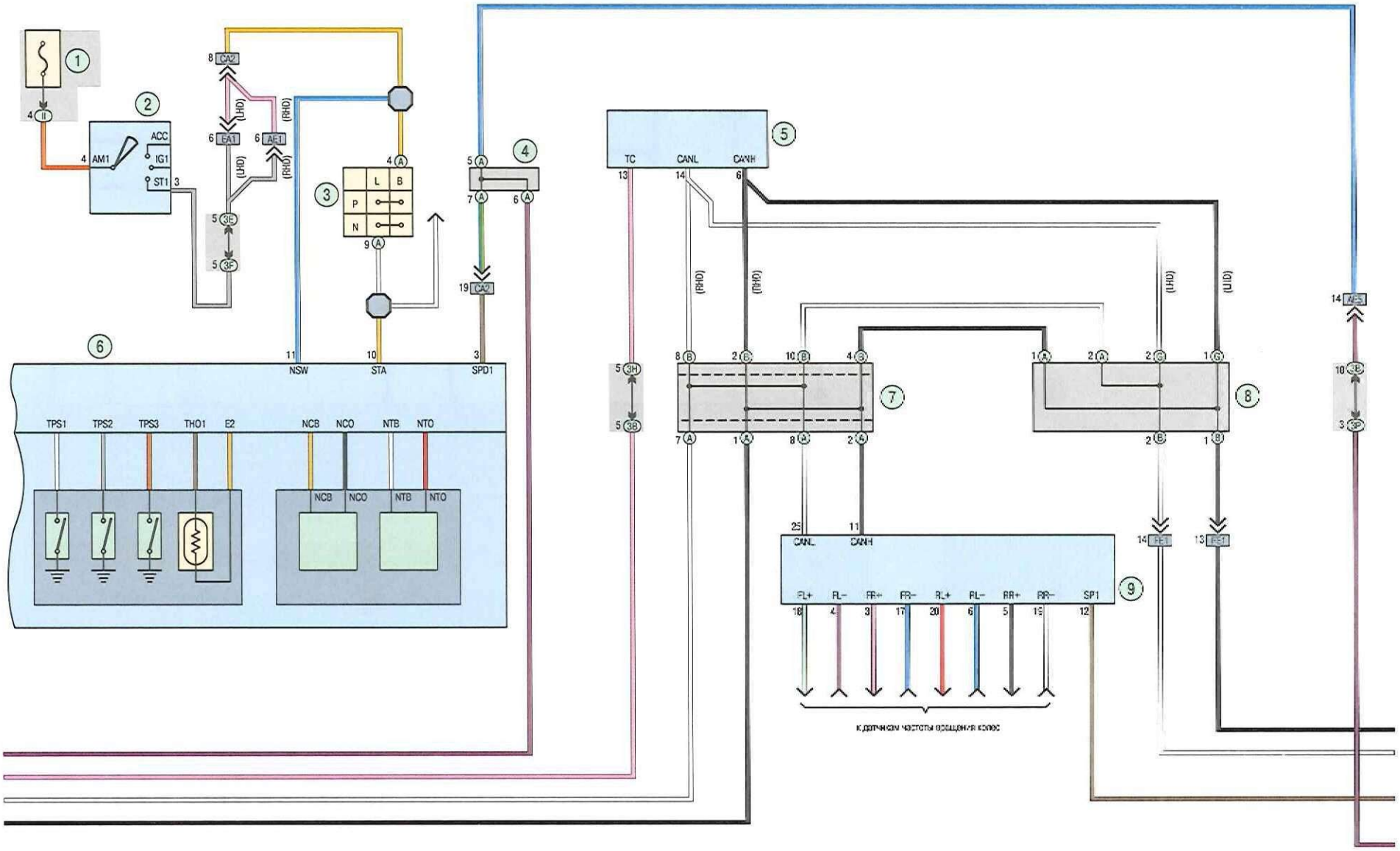


Схема 11г. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2GR-FE): 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – рычаг селектора управления АКП; 4, 7, 8 – контактный разъем; 5 – диагностический разъем; 6 – электронный блок управления АКП; 9 – электронный блок управления системой курсовой устойчивости

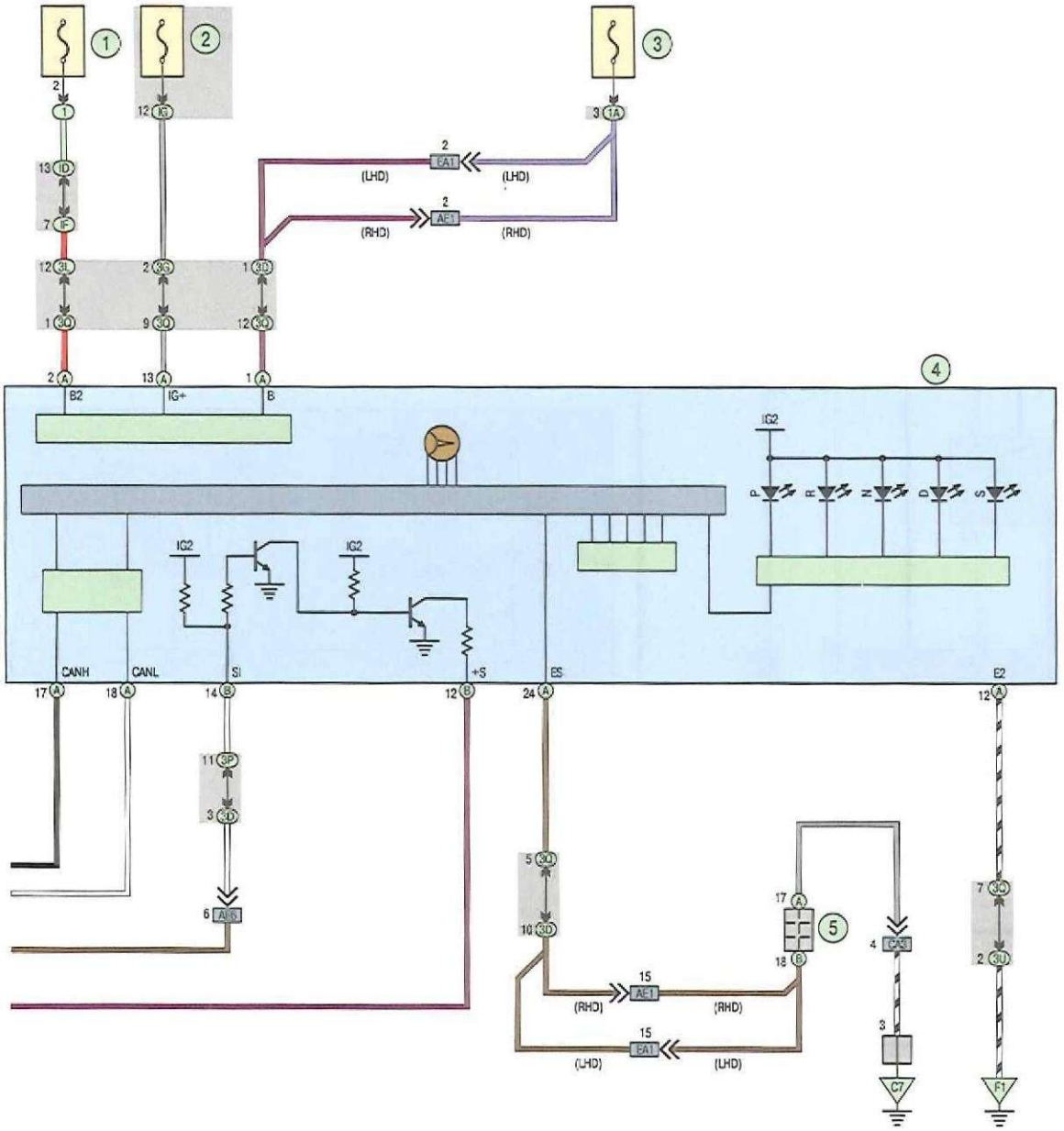


Схема 11д. Автоматическая коробка передач с электронным управлением (2GR-FE): 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов; 5 – контактный разъем

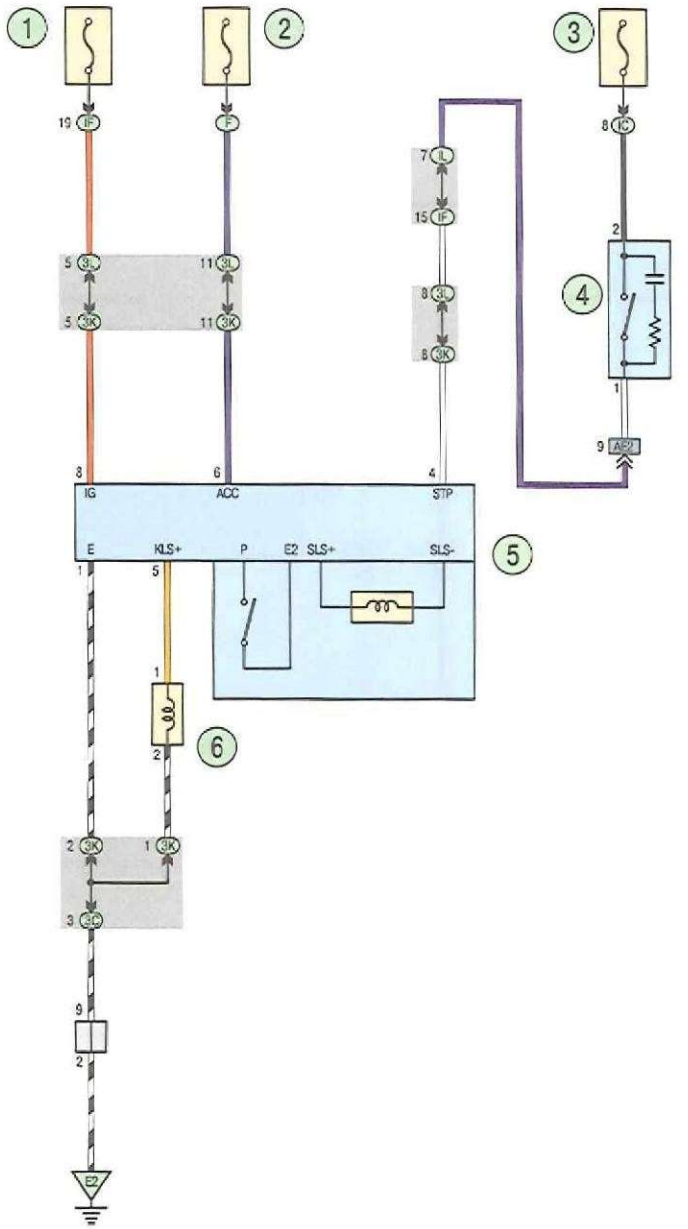


Схема 12. Блокировка автоматической коробки передач с электронным управлением: 1, 2 – предохранитель (7,5 А); 3 – предохранитель (10 А); 4 – выключатель стоп-сигналов; 5 – блок управления; 6 – электромагнитный клапан блокировки замка зажигания

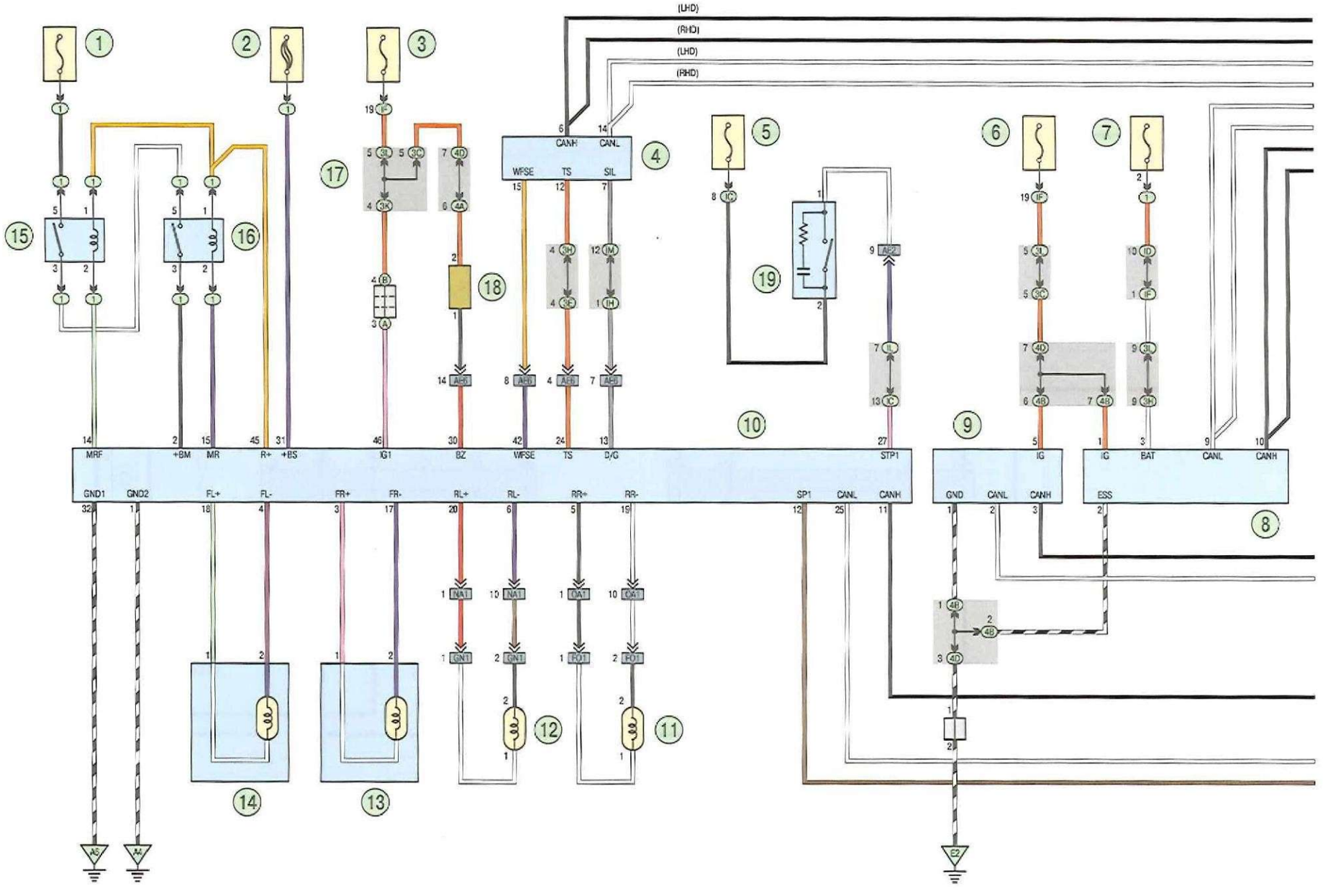


Схема 13а. Антиблокировочная система тормозов (ABS) с системой курсовой устойчивости: 1 – плавкая вставка (50 А); 2 – плавкая вставка (30 А); 3, 6 – предохранитель (7,5 А); 4 – диагностический разъем; 5, 7 – предохранитель (10 А); 8 – датчик положения рулевого колеса; 9 – датчик курсовой устойчивости; 10 – датчик скорости вращения правого заднего колеса; 11 – датчик скорости вращения левого переднего колеса; 12 – датчик скорости вращения правого переднего колеса; 13 – датчик скорости вращения правого заднего колеса; 14 – датчик скорости вращения левого заднего колеса; 15, 16 – реле; 17 – контактный разъем; 18 – зуммер; 19 – выключатель лампы стоп-сигнала

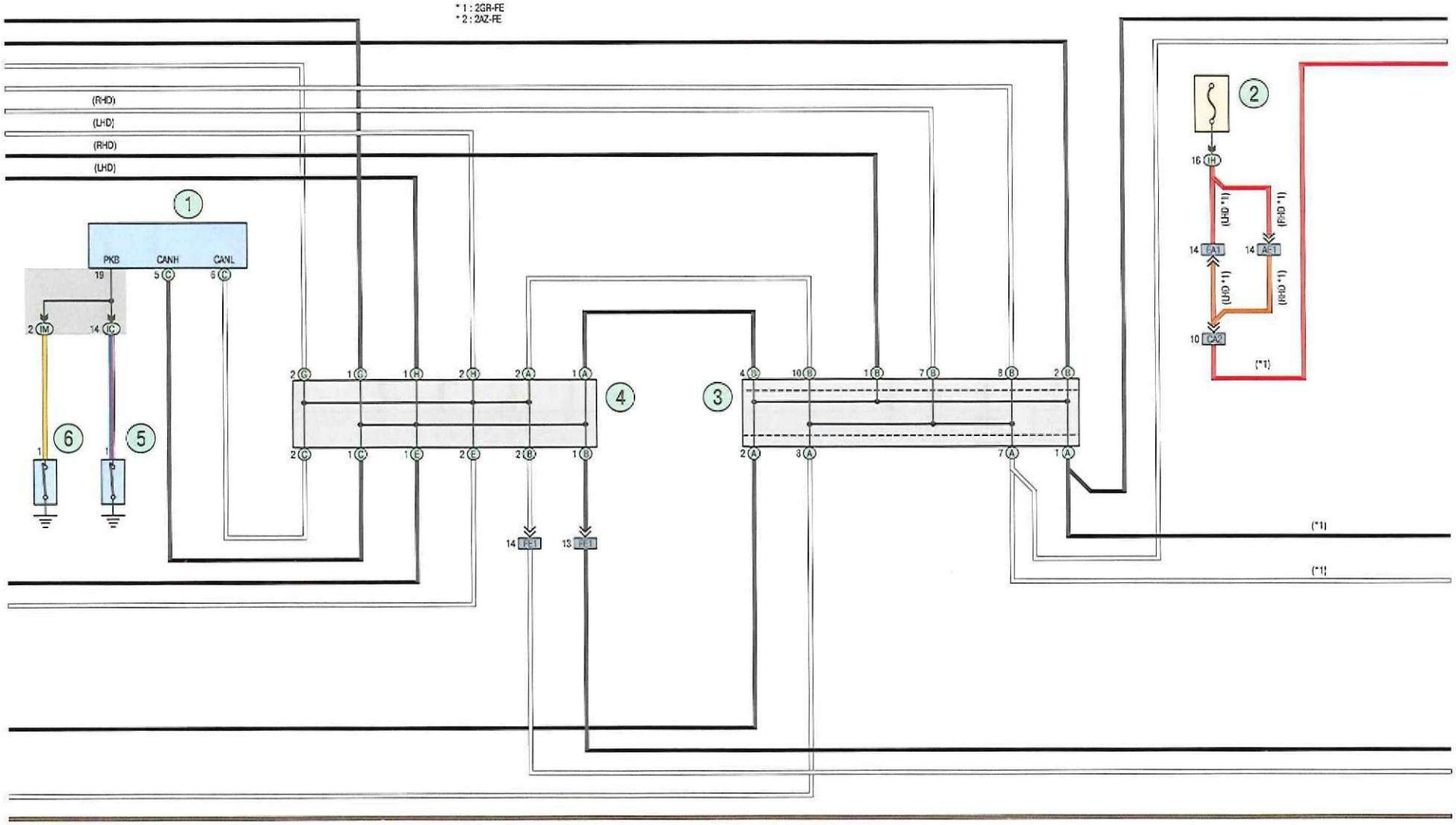


Схема 136. Антиблокировочная система тормозов (ABS) с системой курсовой устойчивости: 1 – электронный блок управления антиблокировочной системой тормозов (ABS); 2 – предохранитель (10 А); 3, 4 – контактный разъем; 5, 6 – выключатели стояночного тормоза

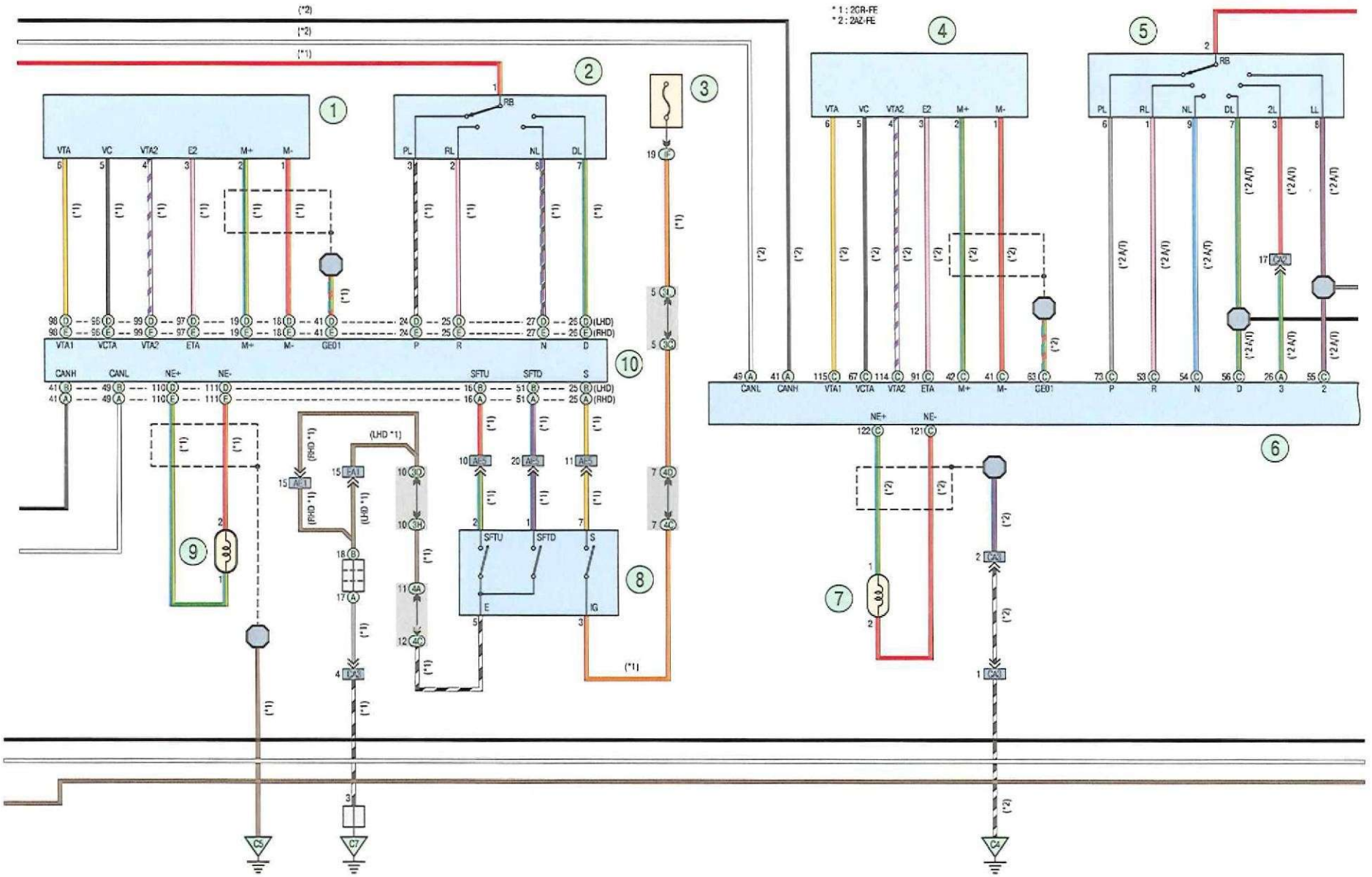


Схема 13в. Антиблокировочная система тормозов (ABS) с системой курсовой устойчивости: 1, 4 – дроссельный узел; 2, 5 – датчик положения рычага селектора; 3 – предохранитель (7,5 А); 6 – электронный блок управления двигателем; 7, 9 – датчик положения коленчатого вала; 8 – переключатель

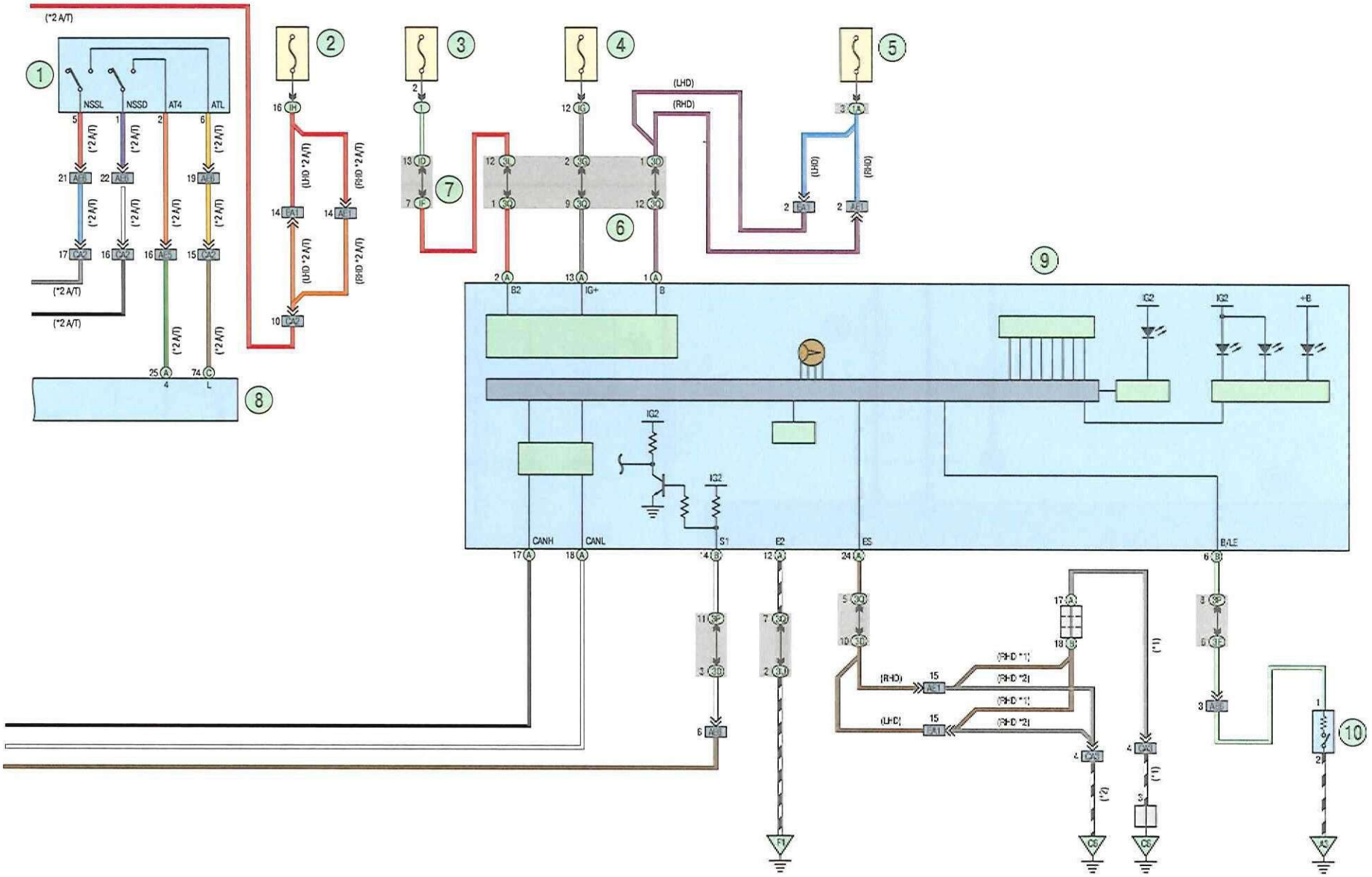


Схема 13г. Антиблокировочная система тормозов (ABS) с системой курсовой устойчивости: 1 – переключатель; 2, 3, 5 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 6, 7 – контактный разъем; 8 – электронный блок управления двигателем; 9 – комбинация приборов; 10 – датчик аварийного падения уровня тормозной жидкости

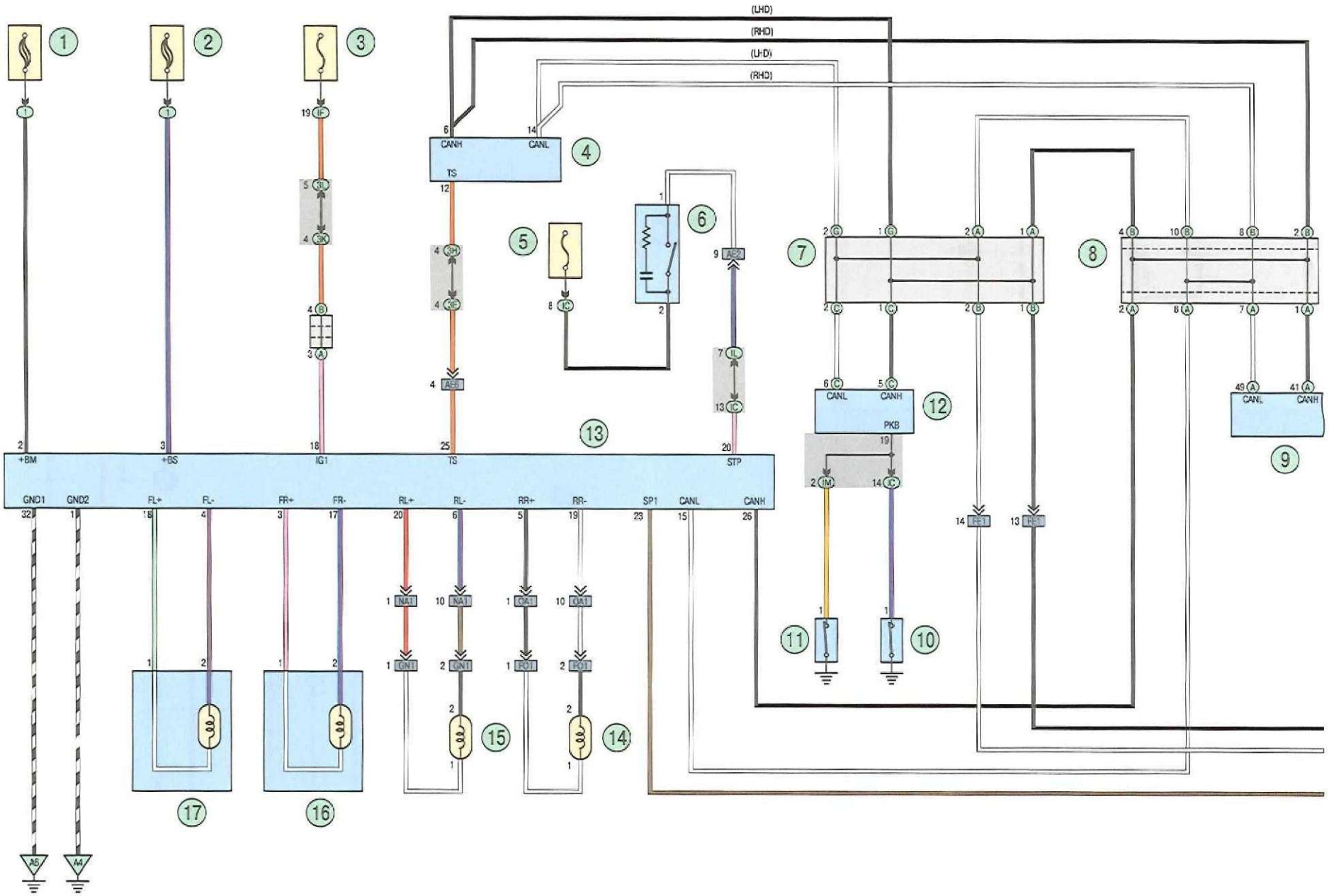


Схема 14а. Антиблокировочная система тормозов (ABS) без системы курсовой устойчивости: 1 – плавкая вставка (50 А); 2 – плавкая вставка (30 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 4, 7, 8 – контактный разъем; 5 – предохранитель (10 А); 6 – выключатель стоп-сигналов; 9, 12, 13 – блоки управления; 10, 11 – выключатель стояночного тормоза; 14 – датчик скорости вращения левого заднего колеса; 15 – датчик скорости вращения правого заднего колеса; 16 – датчик скорости вращения правого переднего колеса; 17 – датчик скорости вращения левого переднего колеса

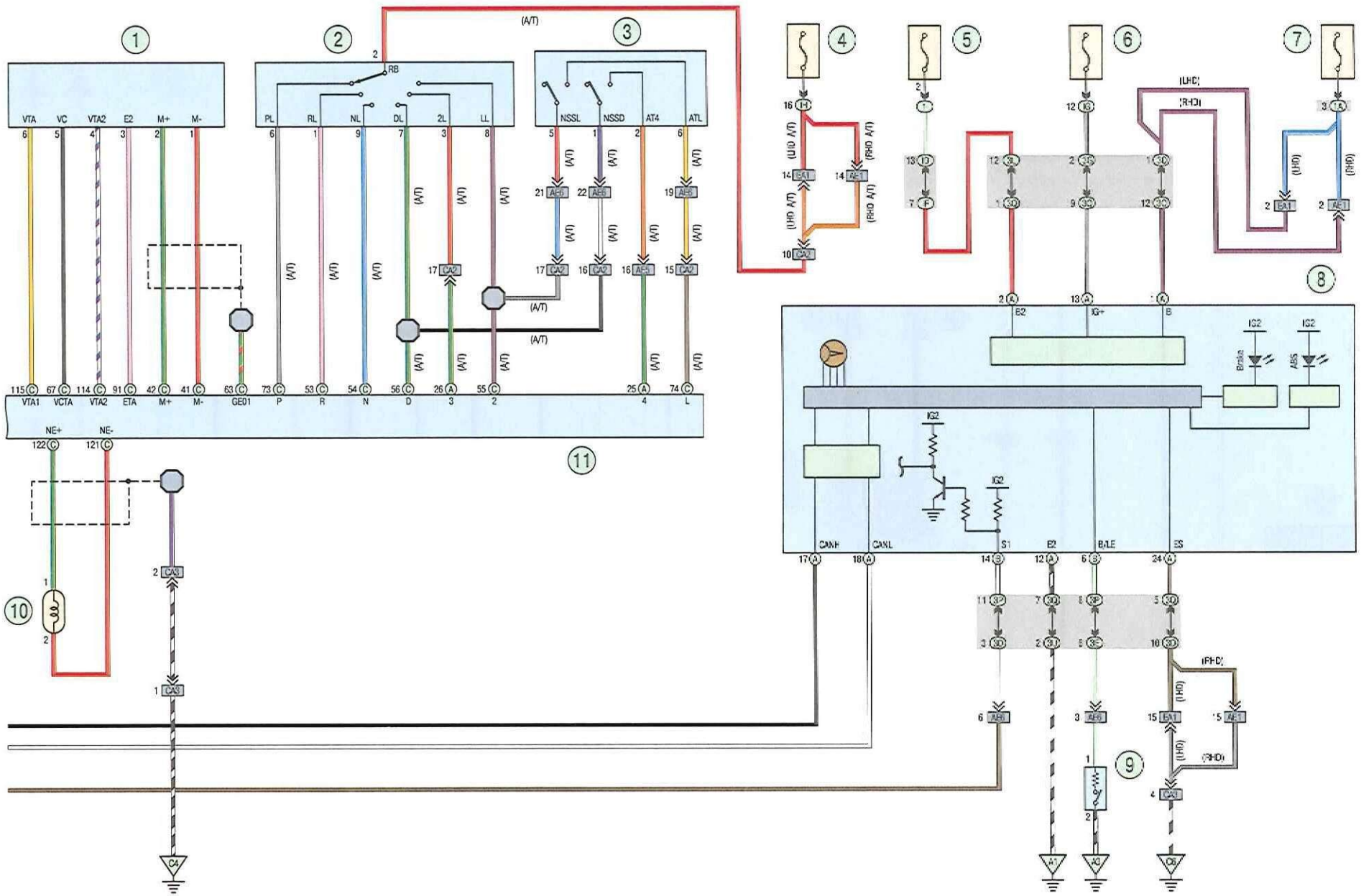


Схема 14б. Антиблокировочная система тормозов (ABS) без системы курсовой устойчивости: 1 – датчик положения дроссельной заслонки; 2 – рычаг селектора управления АКП; 3 – выключатель; 4, 5, 7 – предохранитель (10 А); 6 – предохранитель (7,5 А); 8 – комбинация приборов; 9 – датчик аварийного падения уровня тормозной жидкости; 10 – датчик положения коленчатого вала; 11 – блок управления

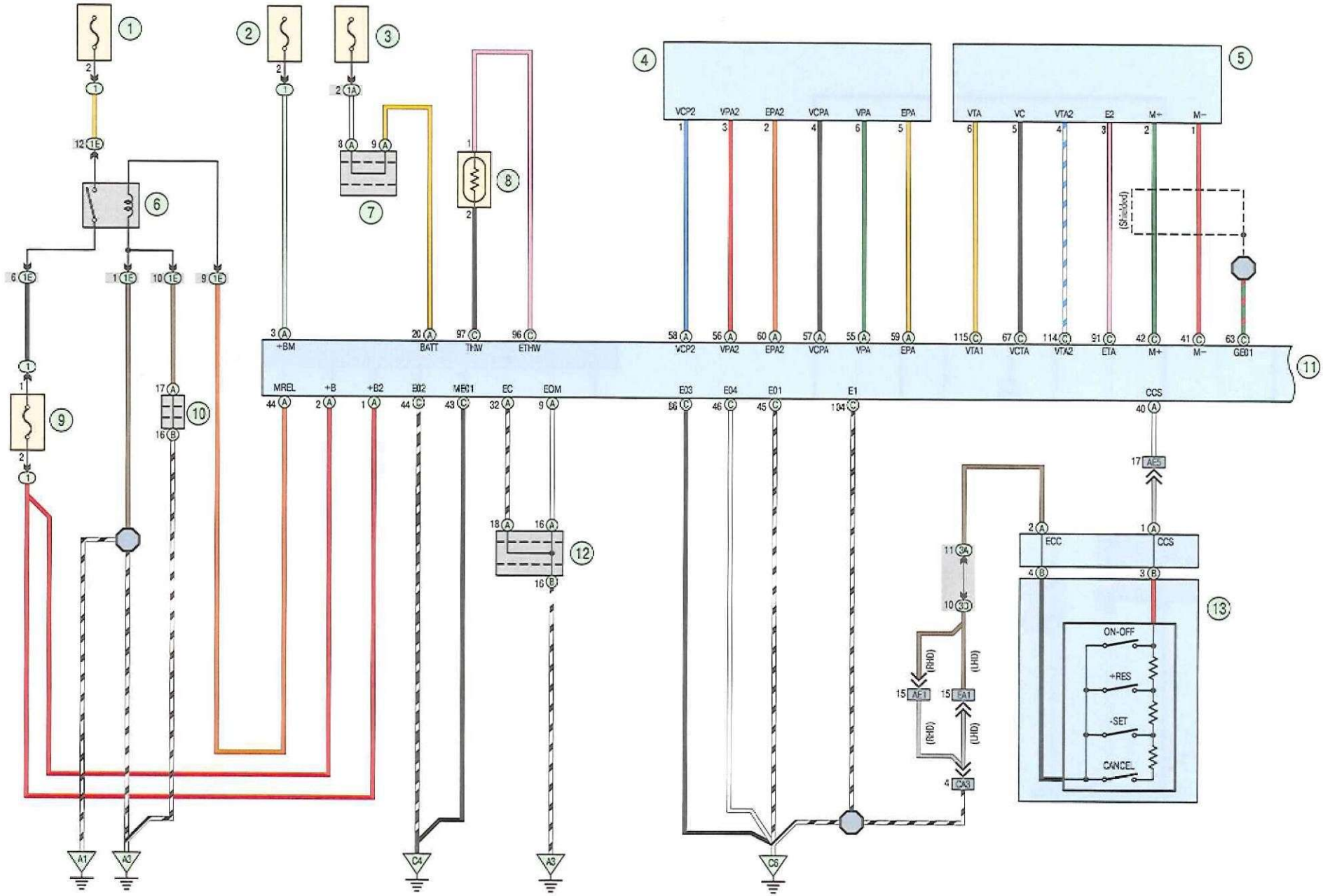


Схема 15а. Круиз-контроль (2AZ-FE): 1 – предохранитель (30 А); 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – датчик положения педали акселератора; 5 – дроссельный узел; 6 – реле; 7, 10, 12 – контактный разъем; 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 – предохранитель (15 А); 11 – электронный блок управления двигателем; 13 – переключатель режимов системы круиз контроль

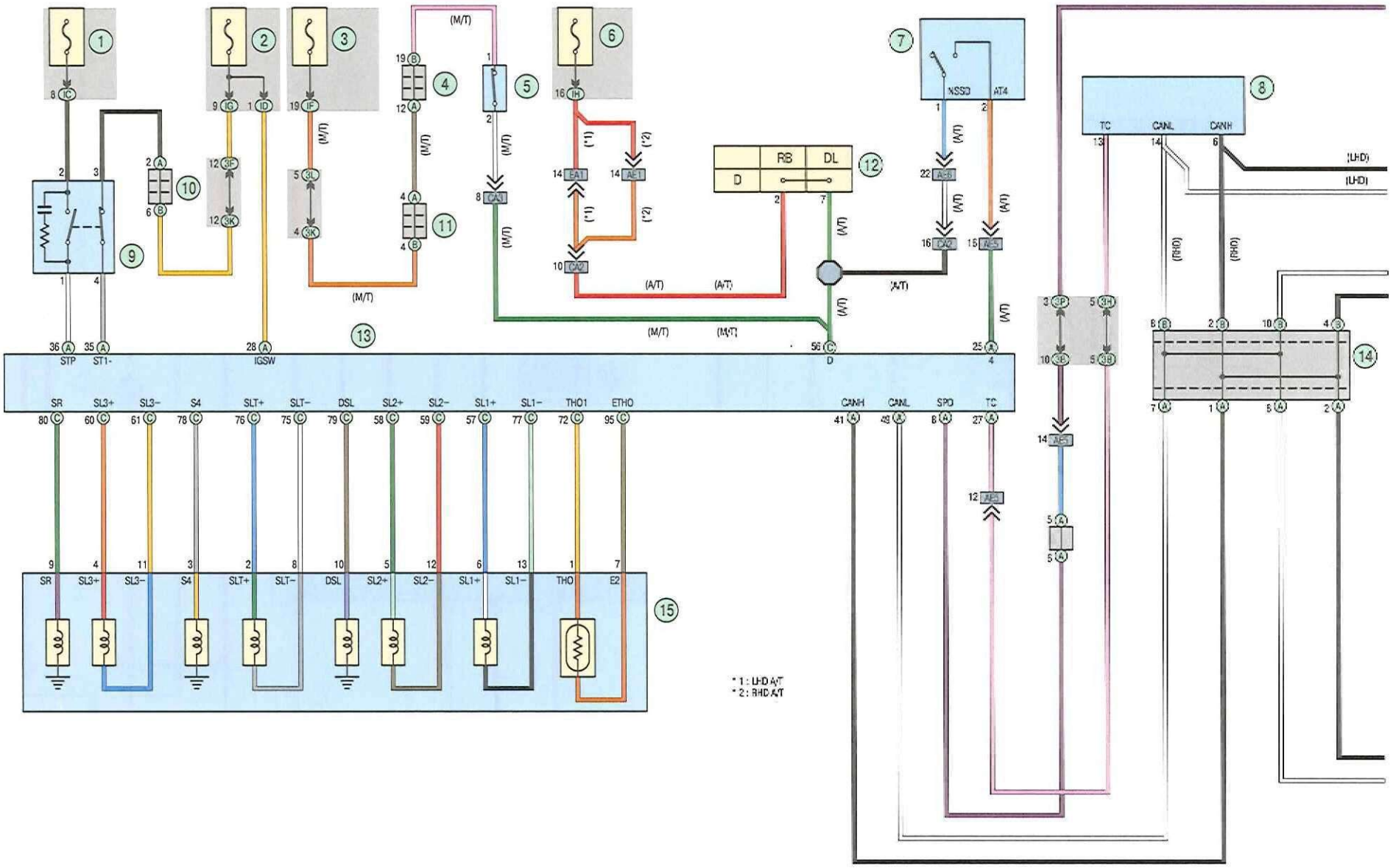


Схема 156. Круиз-контроль (2AZ-FE): 1, 2, 6 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 4, 10, 11, 14 – контактный разъем; 5 – выключатель круиз-контроля; 7 – переключатель АКП; 8 – диагностический разъем; 9 – выключатель стоп-сигналов; 12 – датчик положения рычага АКП; 13 – электронный блок управления двигателем; 15 – блок клапанов

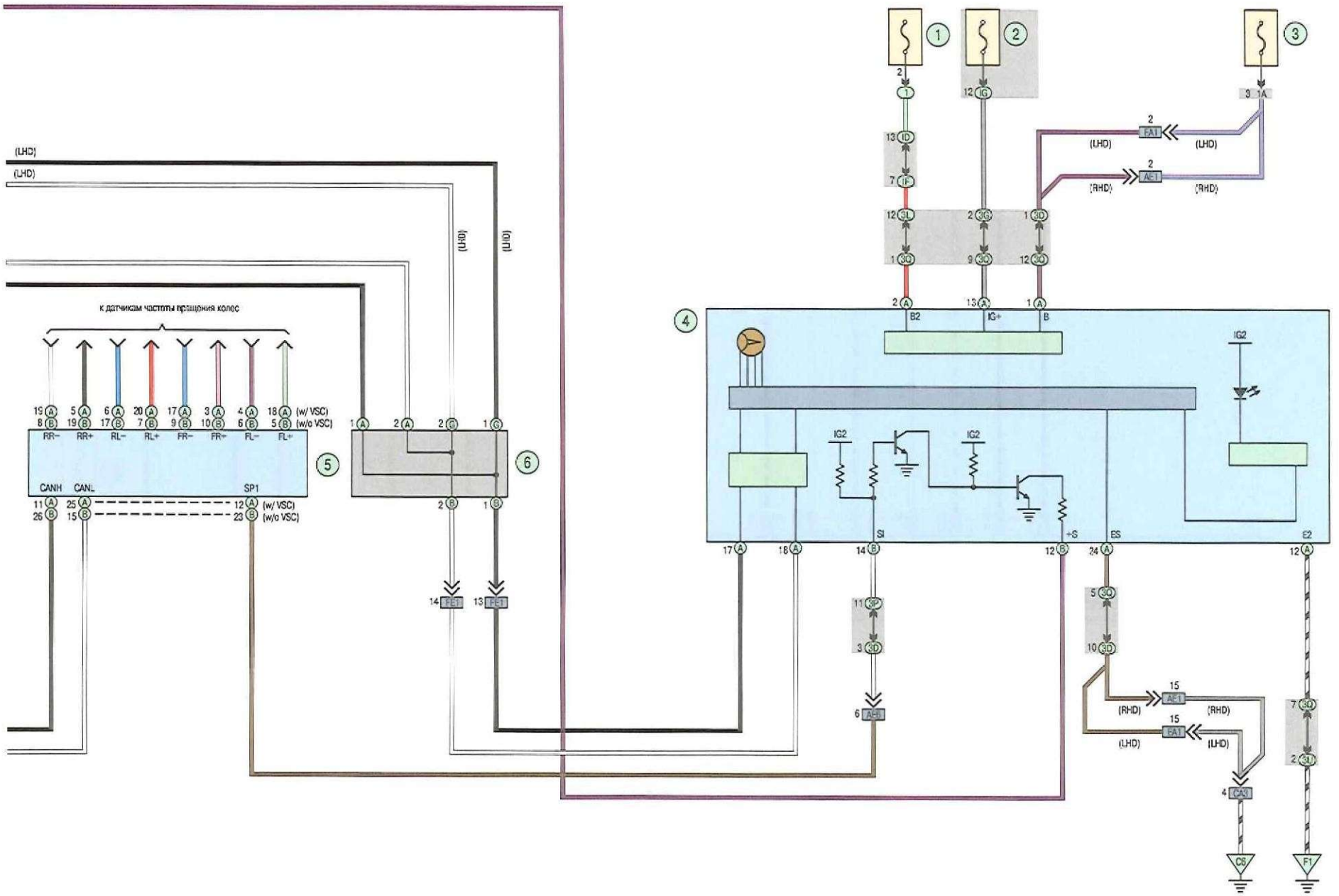


Схема 15в. Круиз-контроль (2AZ-FE): 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов; 5 – блок управления круиз-контролем; 6 – контактный разъем

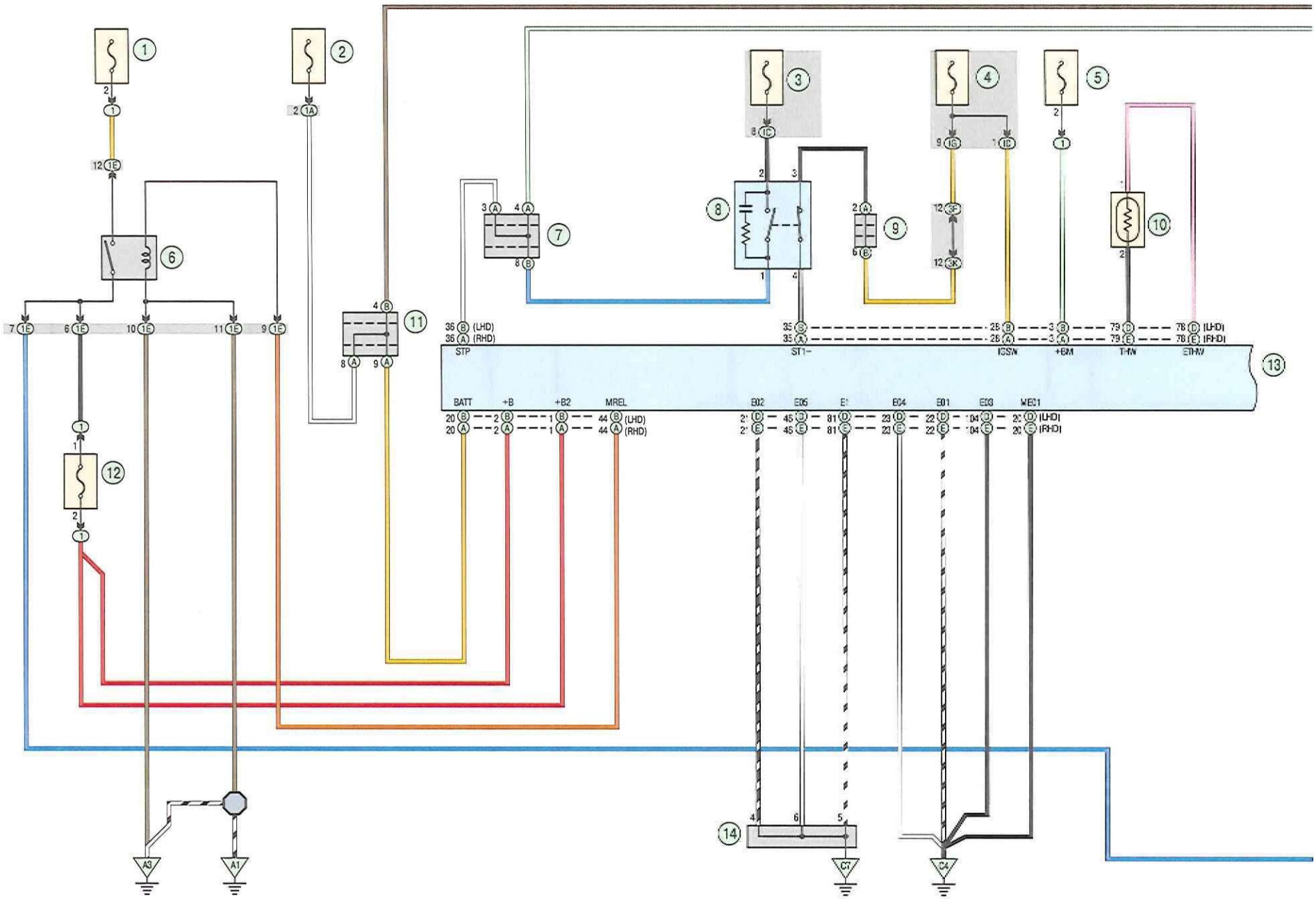


Схема 16а. Круиз-контроль (2GR-FE): 1 – предохранитель (30 А); 2, 3, 4, 5 – предохранитель (10 А); 6 – реле; 7, 9, 11, 14 – контактный разъем; 8 – выключатель стоп-сигналов; 10 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 – предохранитель (15 А); 13 – электронный блок управления двигателем

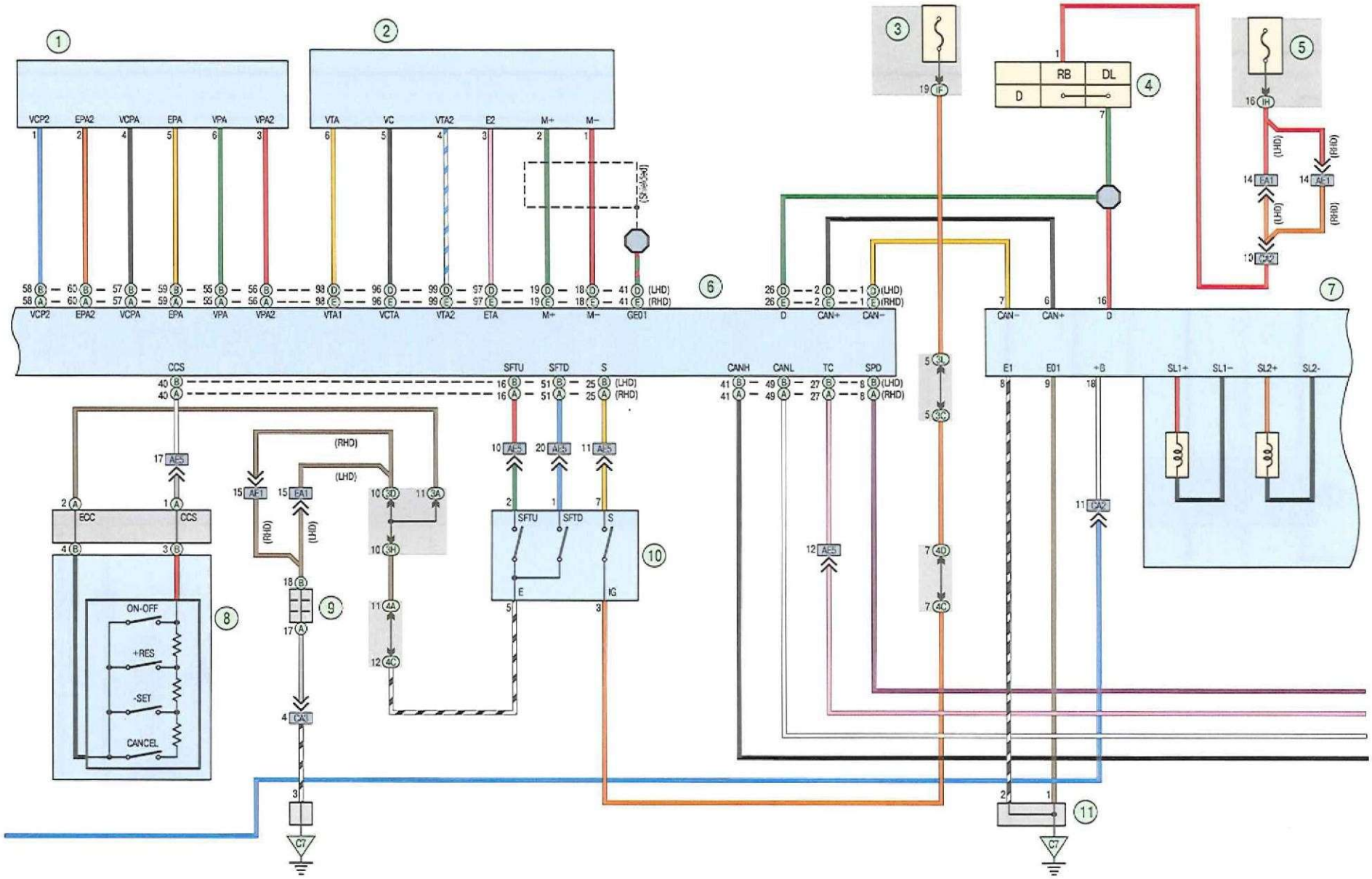


Схема 166. Круиз контроль (2GR-FE): 1 – датчик положения педали акселератора; 2 – дроссельный узел; 3 – предохранитель (7,5 А); 4 – датчик положения рычага АКП; 5 – предохранитель (10 А); 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – электронный блок управления АКП; 8 – переключатель режимов круиз-контроля; 9, 11 – контактный разъем; 10 – переключатель АКП

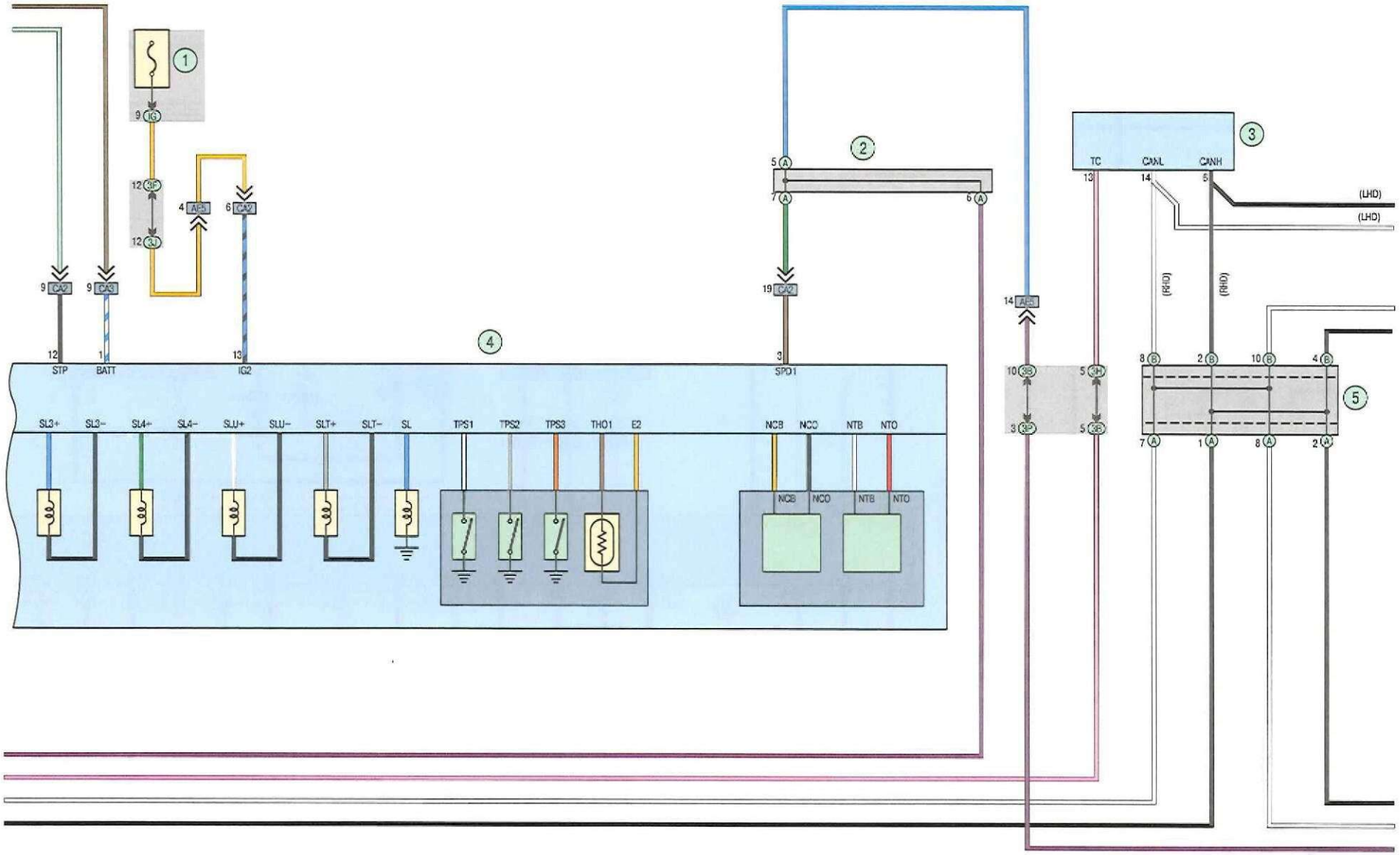


Схема 16в. Круиз-контроль (2GR-FE): 1 – предохранитель (10 А); 2, 5 – контактный разъем; 3 – диагностический разъем; 4 – электронный блок управления АКП

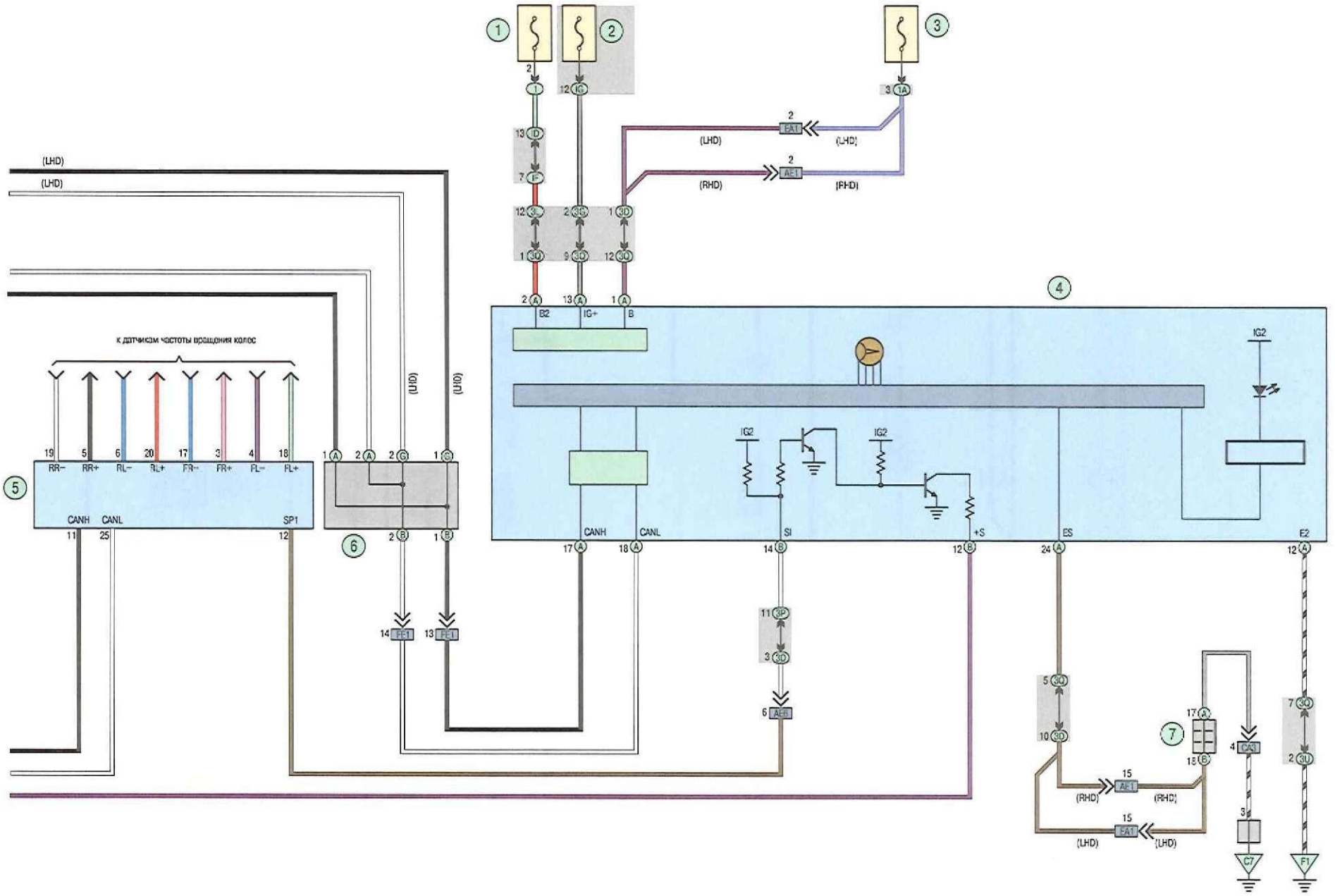


Схема 16г. Круиз-контроль (2GR-FE): 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов; 5 – блок управления круиз-контролем; 6, 7 – контактный разъем

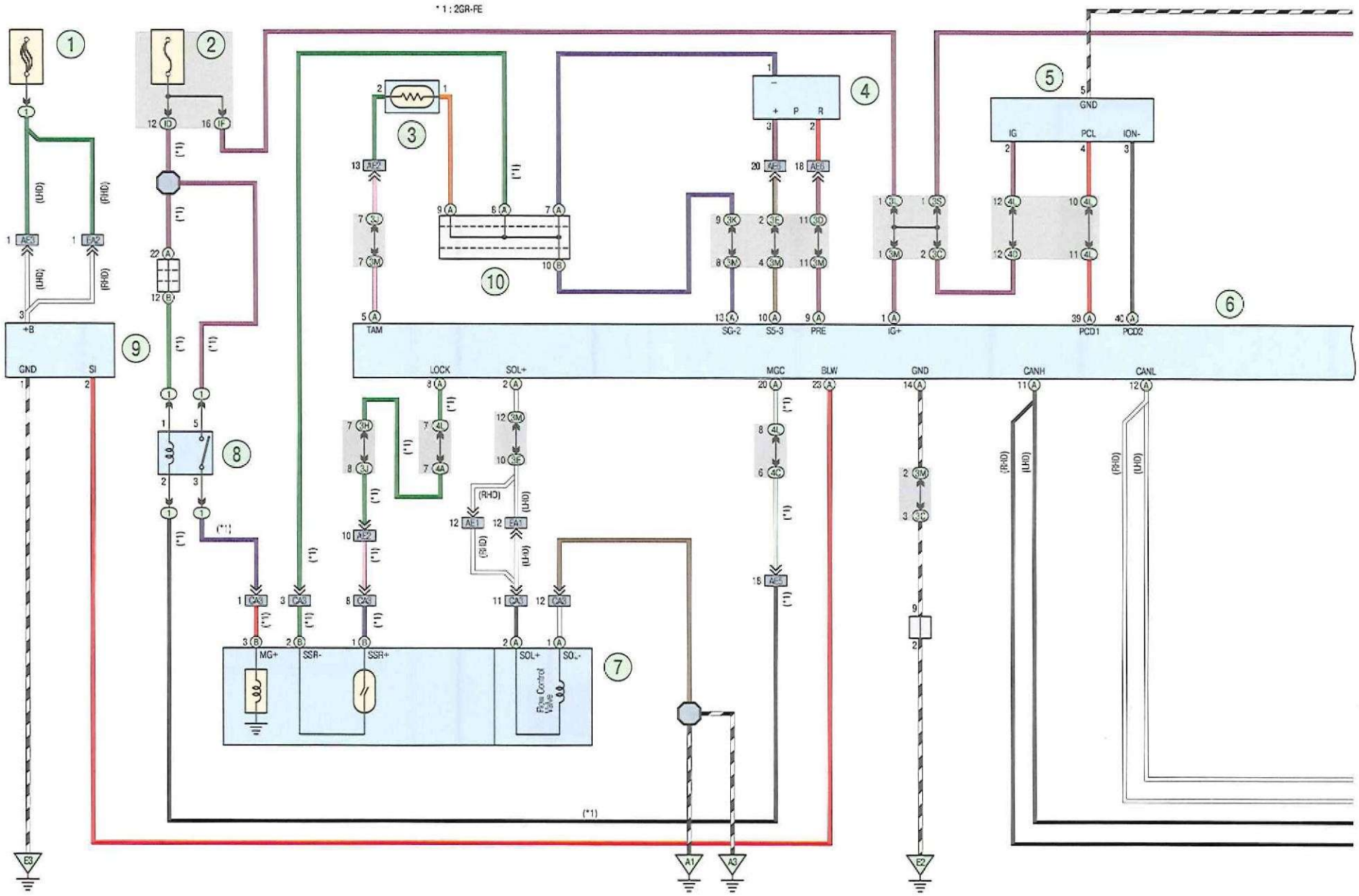


Схема 17а. Система отопления (вентиляции) и кондиционирования воздуха: 1 – главная вставка (50 А); 2 – предохранитель (10 А); 3 – датчик температуры окружающего воздуха; 4 – датчик давления; 5 – ионный генератор; 6 – усилитель; 7 – компрессор; 8 – реле; 9 – электродвигатель вентилятора отопителя; 10 – контактный разъем

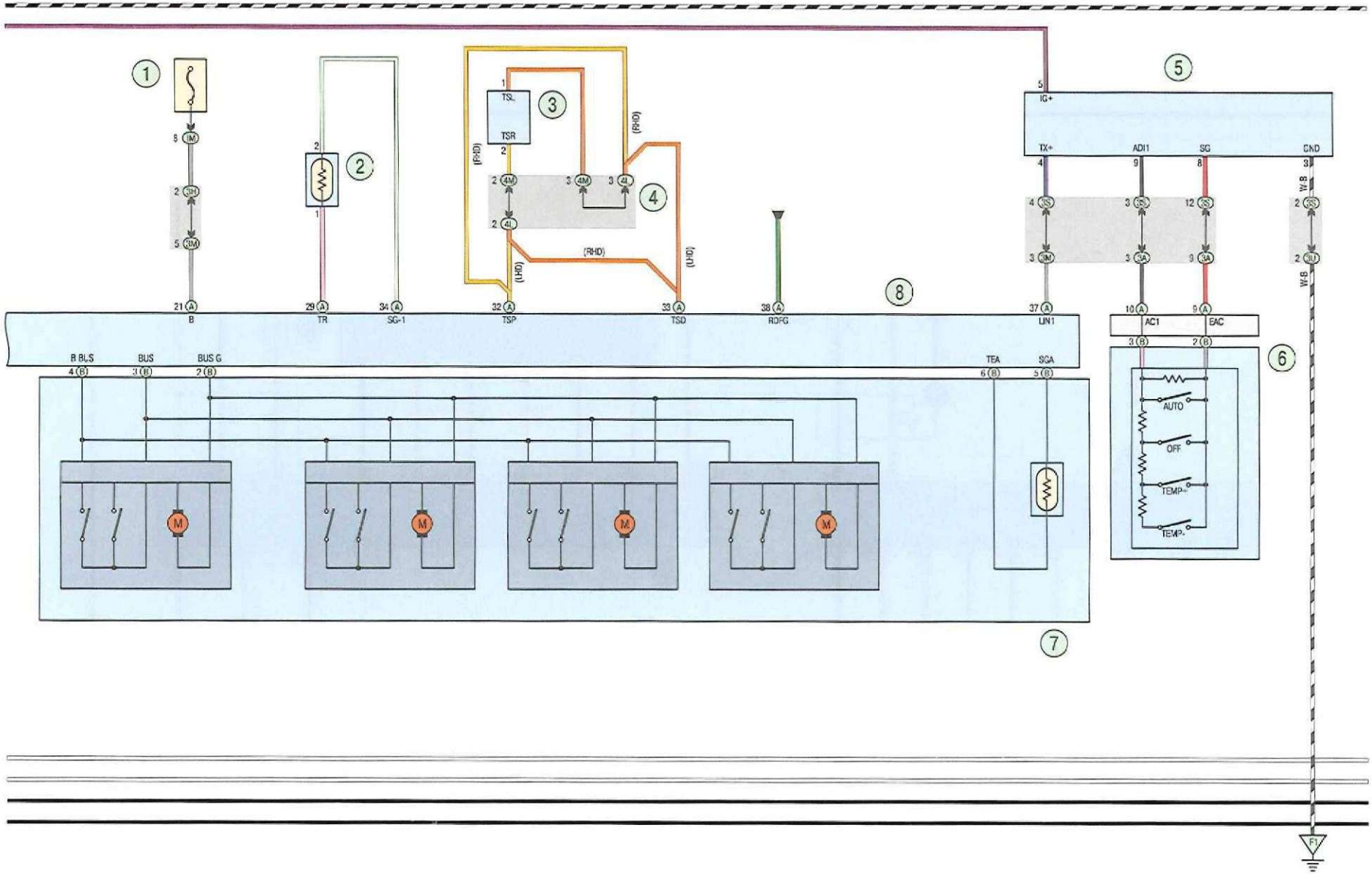


Схема 176. Система отопления (вентиляции) и кондиционирования воздуха: 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – датчик температуры в салоне; 3 – датчик наружного освещения; 4 – контактный разъем; 5, 7 – блок управления; 6 – блок управления на рулевом колесе; 8 – блок управления климатической установкой

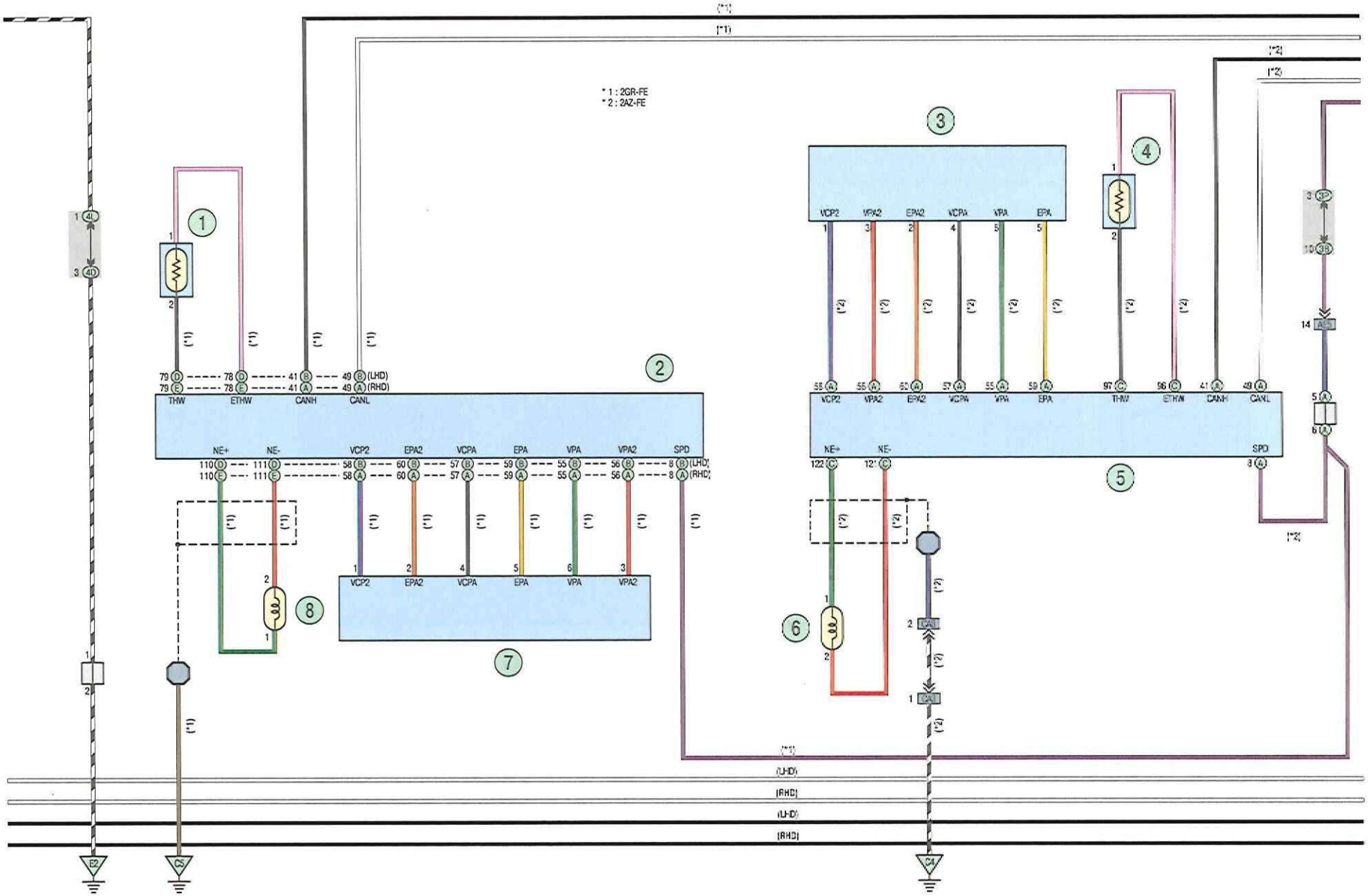


Схема 17в. Система отопления (вентиляции) и кондиционирования воздуха: 1, 4 – датчики температуры охлаждающей жидкости; 2, 5 – электронный блок управления двигателем; 3, 7 – блок управления климатической установкой; 6 – датчик положения коленчатого вала; 8 – датчик температуры в салоне

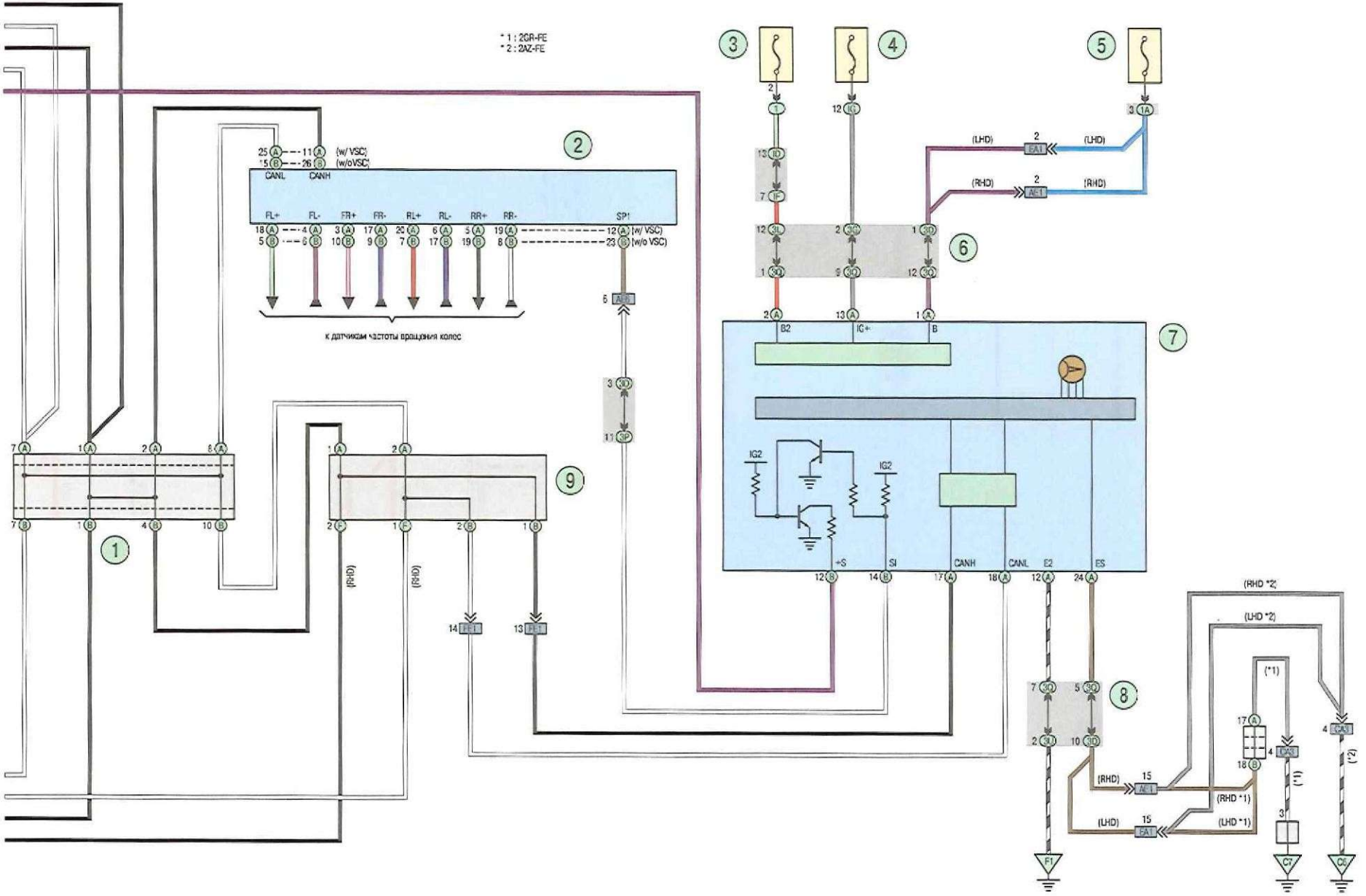


Схема 17г. Система отопления (вентиляции) и кондиционирования воздуха: 1, 6, 8, 9 – контактный разъем; 2 – блок управления системой курсовой устойчивости; 3, 5 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 7 – комбинация приборов

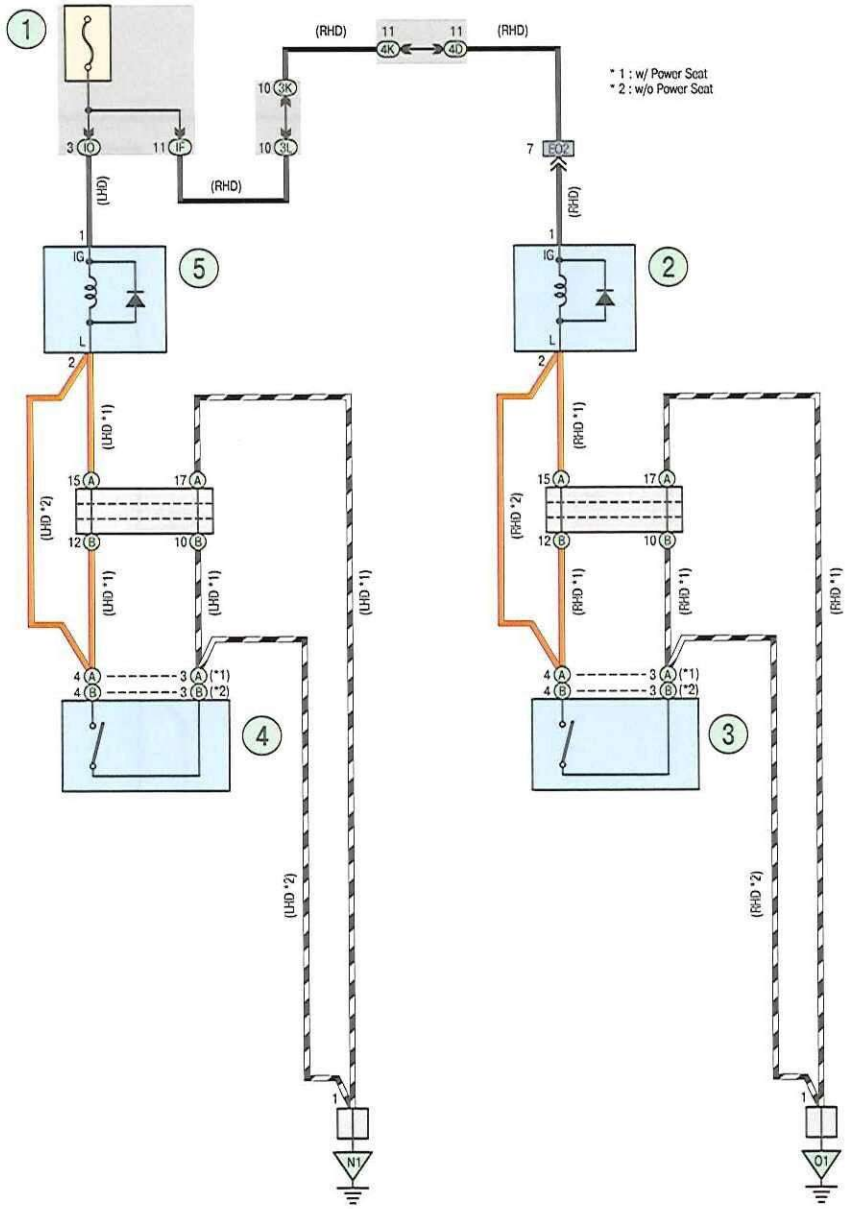


Схема 18. Система пассивной безопасности (ремни безопасности): 1 – предохранитель (10 А); 2 – преднатяжитель ремня безопасности пассажира; 3, 4 – выключатель; 5 – преднатяжитель ремня безопасности водителя

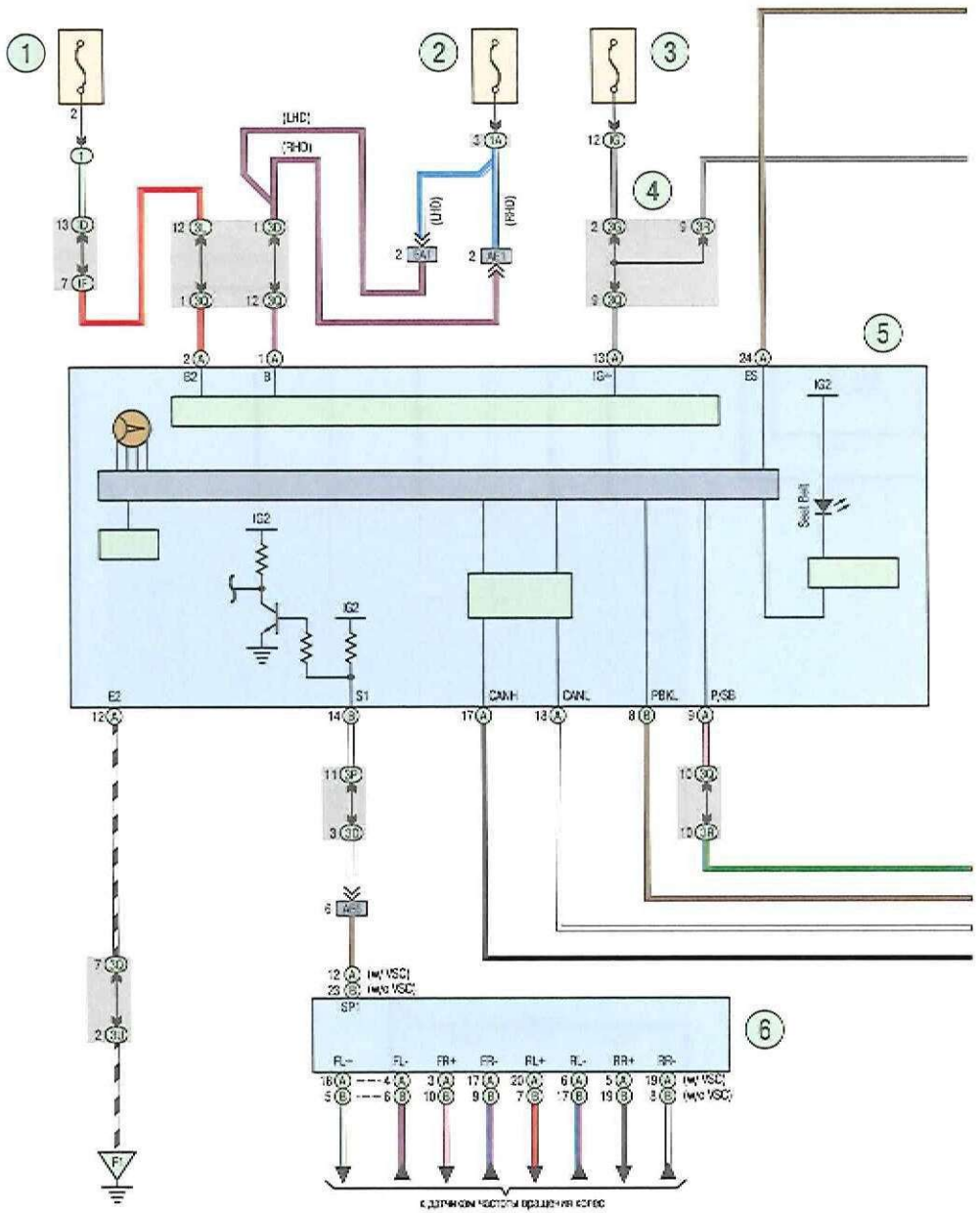


Схема 19а. Система пассивной безопасности (общая): 1, 2 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 4 – контактный разъем; 5 – комбинация приборов; 6 – блок управления системой курсовой устойчивости

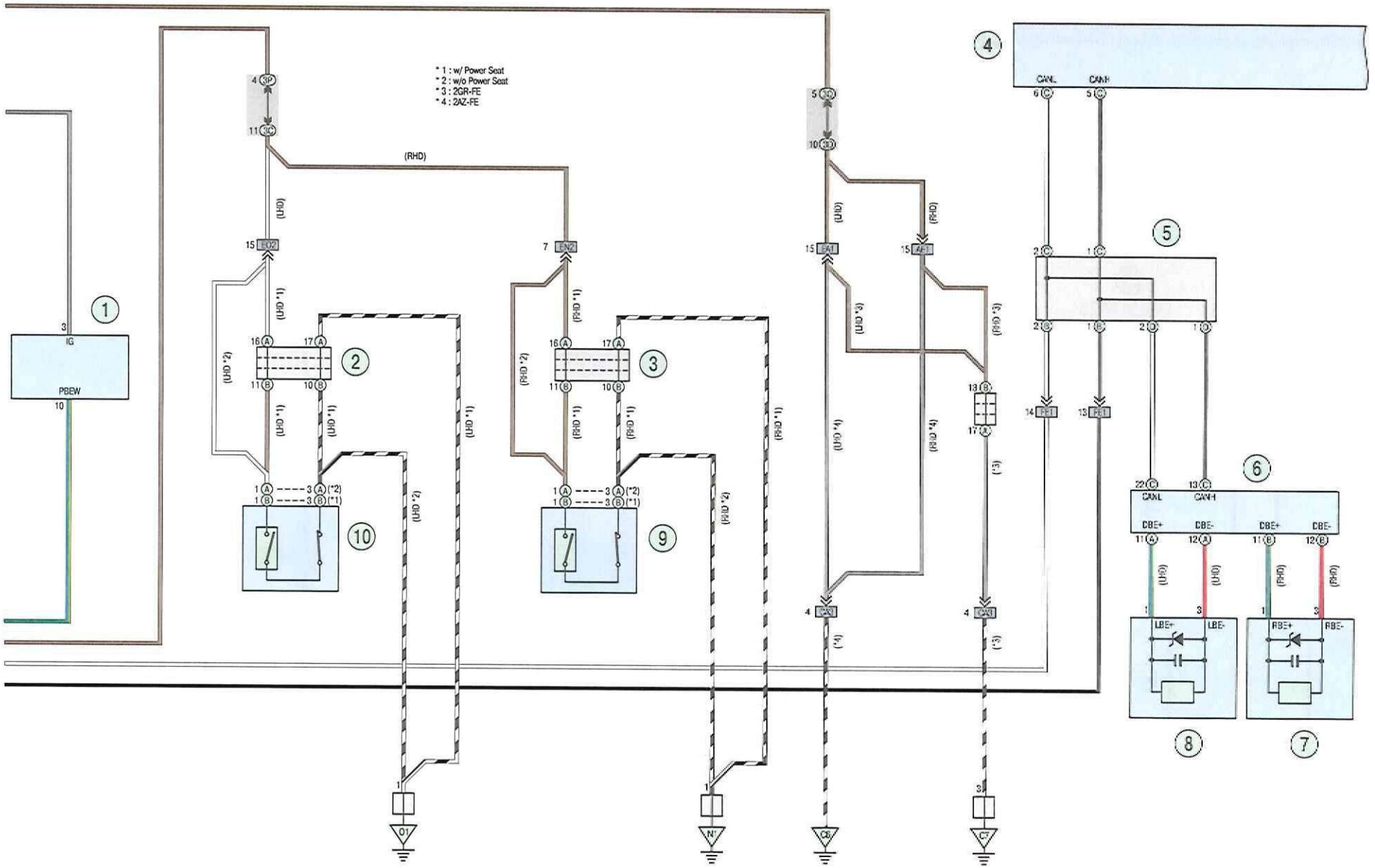


Схема 196. Система пассивной безопасности (общая): 1 – фронтальная подушка безопасности переднего пассажира; 2, 3, 5 – контактный разъем; 4 – электронный блок управления двигателем; 6 – электронный блок управления системы пассивной безопасности; 7 – преднатяжетель ремня безопасности переднего пассажира; 8 – преднатяжитель ремня безопасности водителя; 9, 10 – выключатель

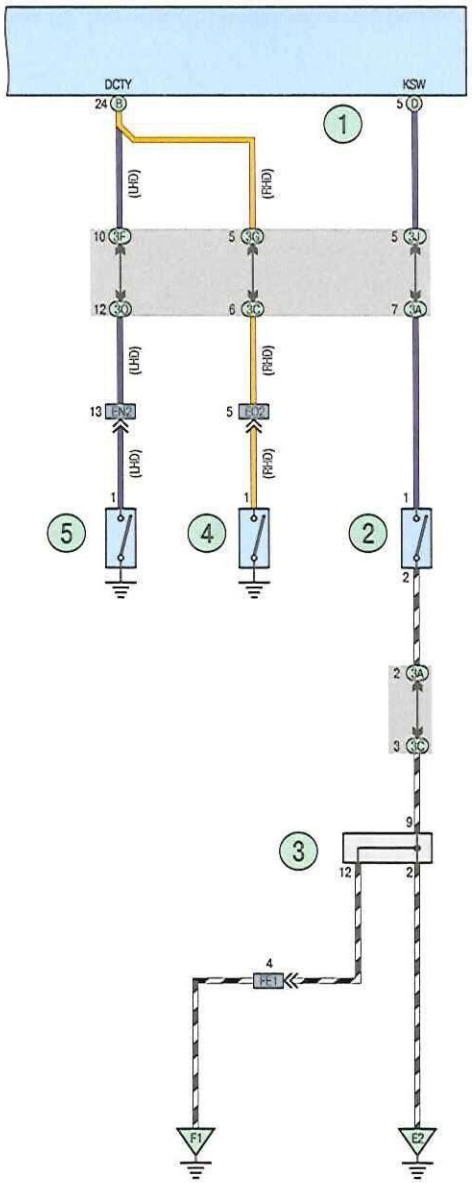


Схема 19в. Система пассивной безопасности (общая): 1 – электронный блок управления двигателем; 2, 4, 5 – выключатель; 3 – контактный разъем

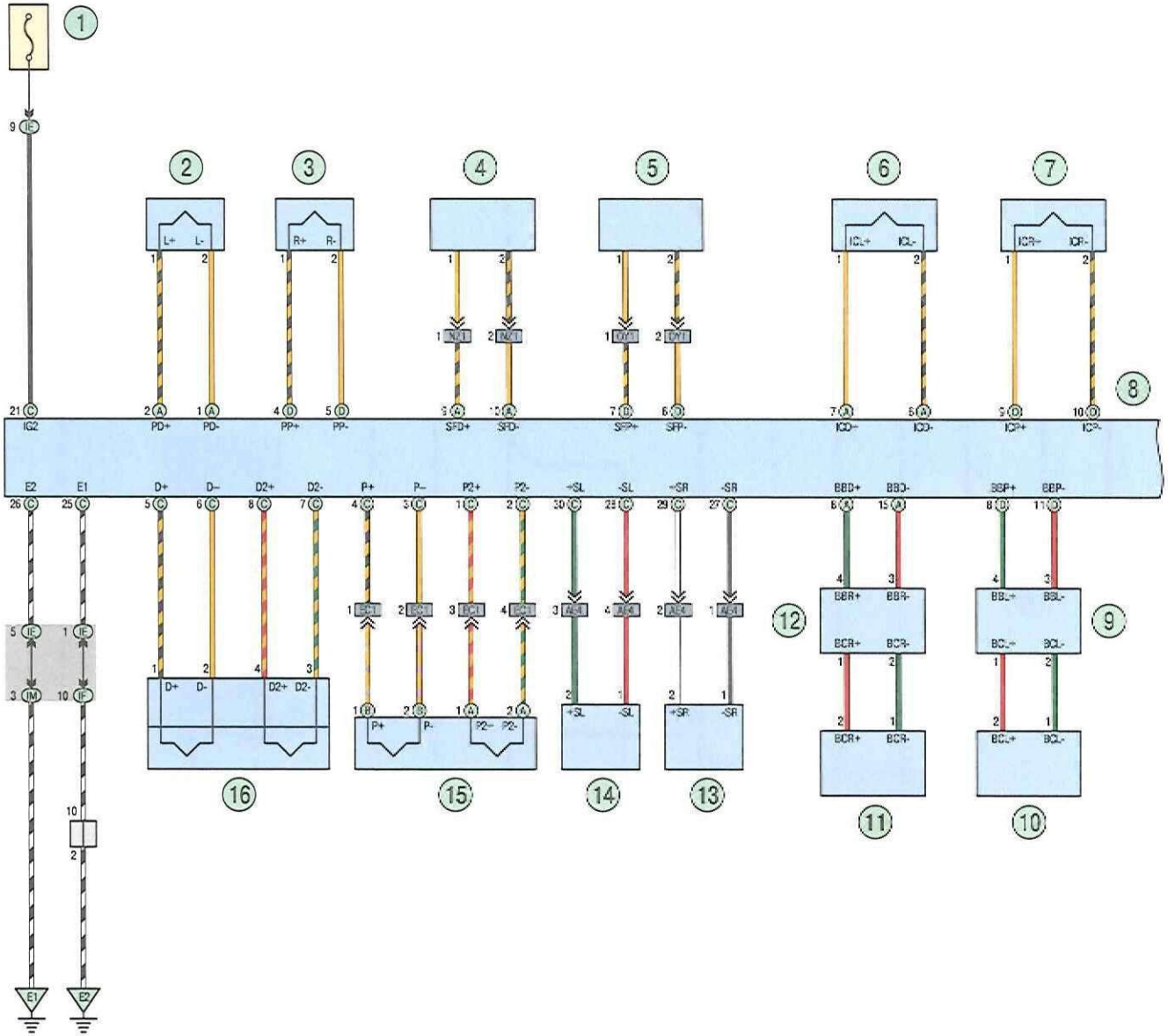


Схема 20а. Система пассивной безопасности (подушка безопасности, с левым рулевым управлением): 1 – предохранитель (10 А); 2 – запальное устройство преднатяжителя ремня безопасности водителя; 3 – запальное устройство преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира; 4 – боковая подушка безопасности переднего пассажира; 5 – боковая подушка безопасности водителя; 6 – шторка правая; 7 – шторка левая; 8 – электронный блок управления системы пассивной безопасности; 9 – фронтальный левый датчик; 10 – боковой левый датчик; 11 – боковой правый датчик; 12 – фронтальный правый датчик; 13, 14 – датчики фронтальных подушек безопасности; 15, 16 – запальные устройства фронтальных подушек безопасности

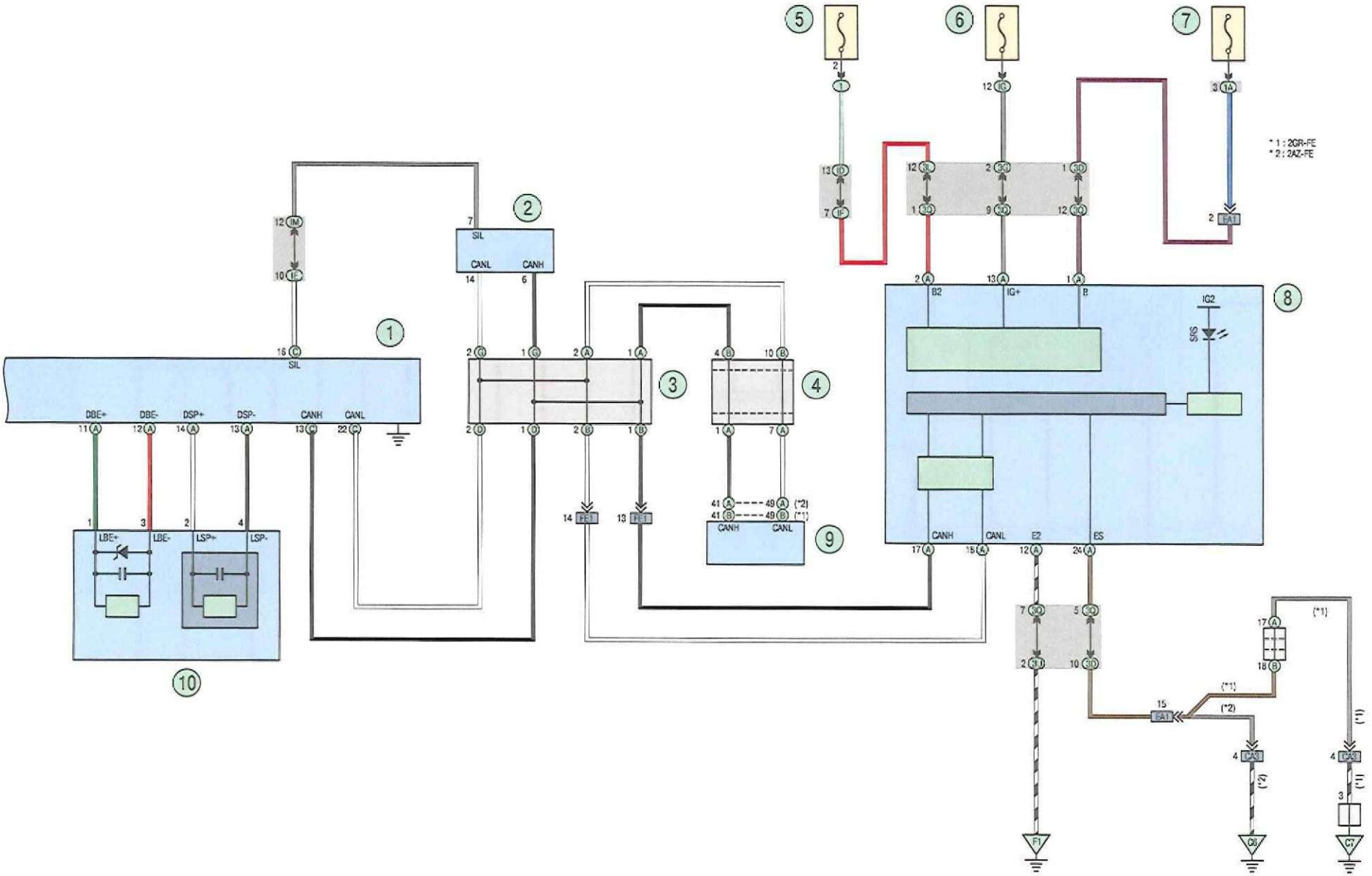


Схема 206. Система пассивной безопасности (подушка безопасности, с левым рулевым управлением): 1, 9 – электронный блок управления системы пассивной безопасности; 2 – диагностический разъем; 3, 4 – контактный разъем; 5, 7 – предохранитель (10 А); 6 – предохранитель (7,5 А); 8 – комбинация приборов; 10 – преднатяжитель ремня безопасности

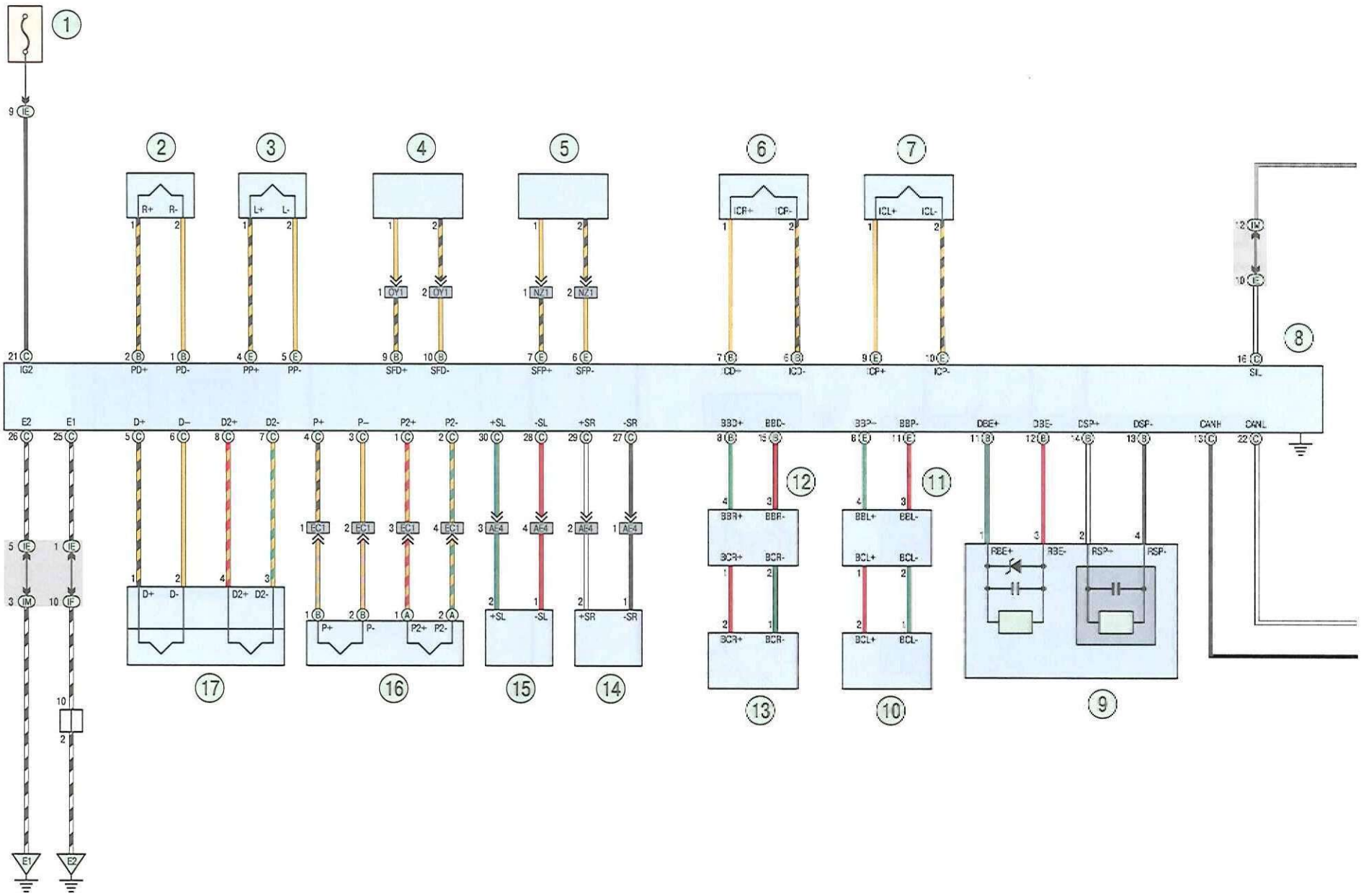


Схема 20в. Система пассивной безопасности (подушка безопасности, с левым рулевым управлением): 1 – предохранитель (10 А); 2 – запальное устройство преднатяжителя ремня безопасности водителя; 3 – запальное устройство преднатяжителя ремня безопасности переднего пассажира; 4 – боковая подушка безопасности переднего пассажира; 5 – боковая подушка безопасности водителя; 6 – шторка правая; 7 – шторка левая; 8 – электронный блок управления системы пассивной безопасности; 9 – модуль ремней безопасности; 10 – фронтальный левый датчик; 11 – боковой левый датчик; 12 – боковой правый датчик; 13 – фронтальный правый датчик; 14, 15 – датчики фронтальных подушек безопасности; 16, 17 – запальные устройства фронтальных подушек безопасности

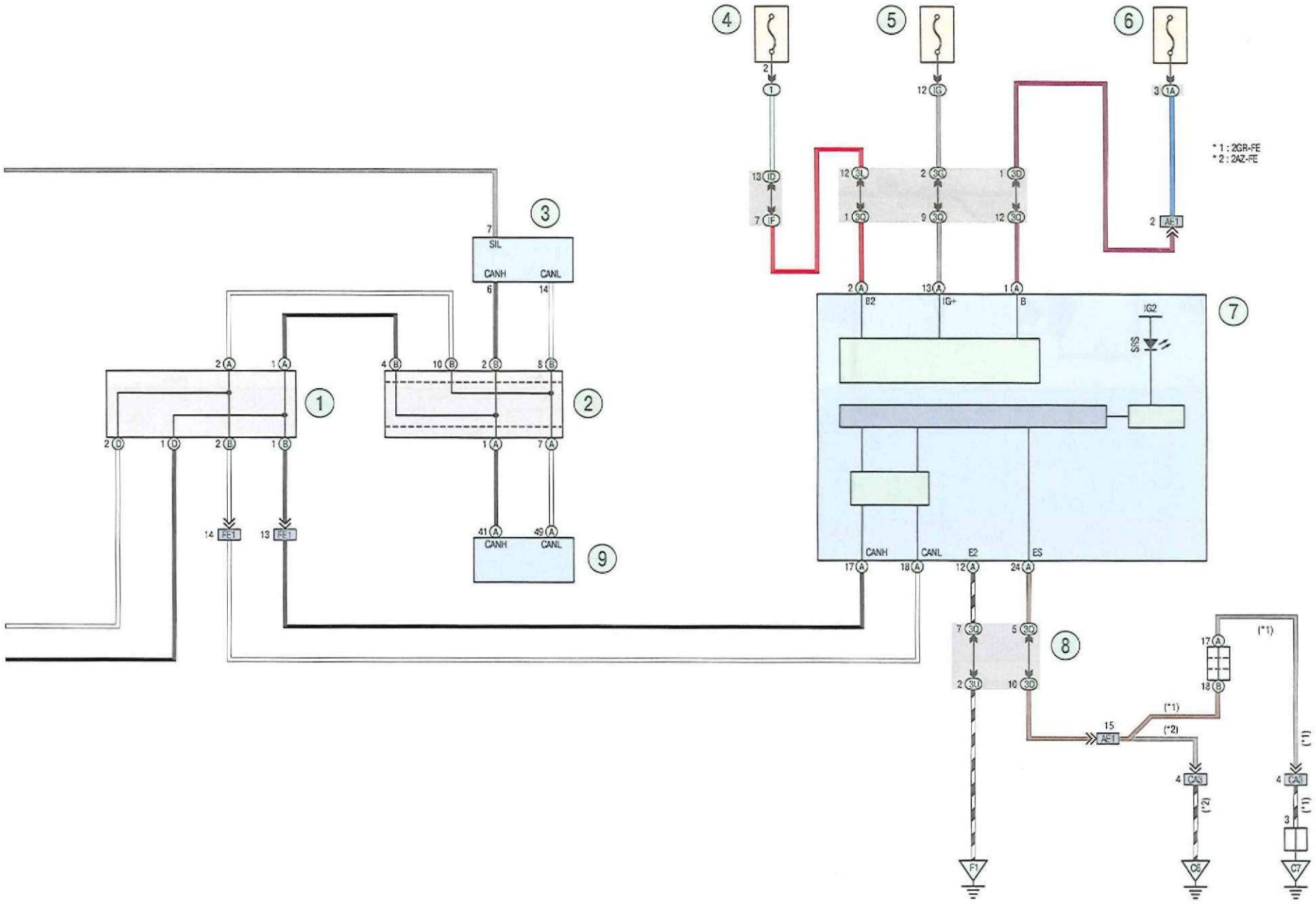


Схема 20г. Система пассивной безопасности (подушка безопасности, с левым рулевым управлением): 1, 2, 8 – контактный разъем; 3 – диагностический разъем; 4, 6 – предохранитель (10 А); 5 – предохранитель (7,5 А); 7 – комбинация приборов; 9 – электронный блок управления двигателем

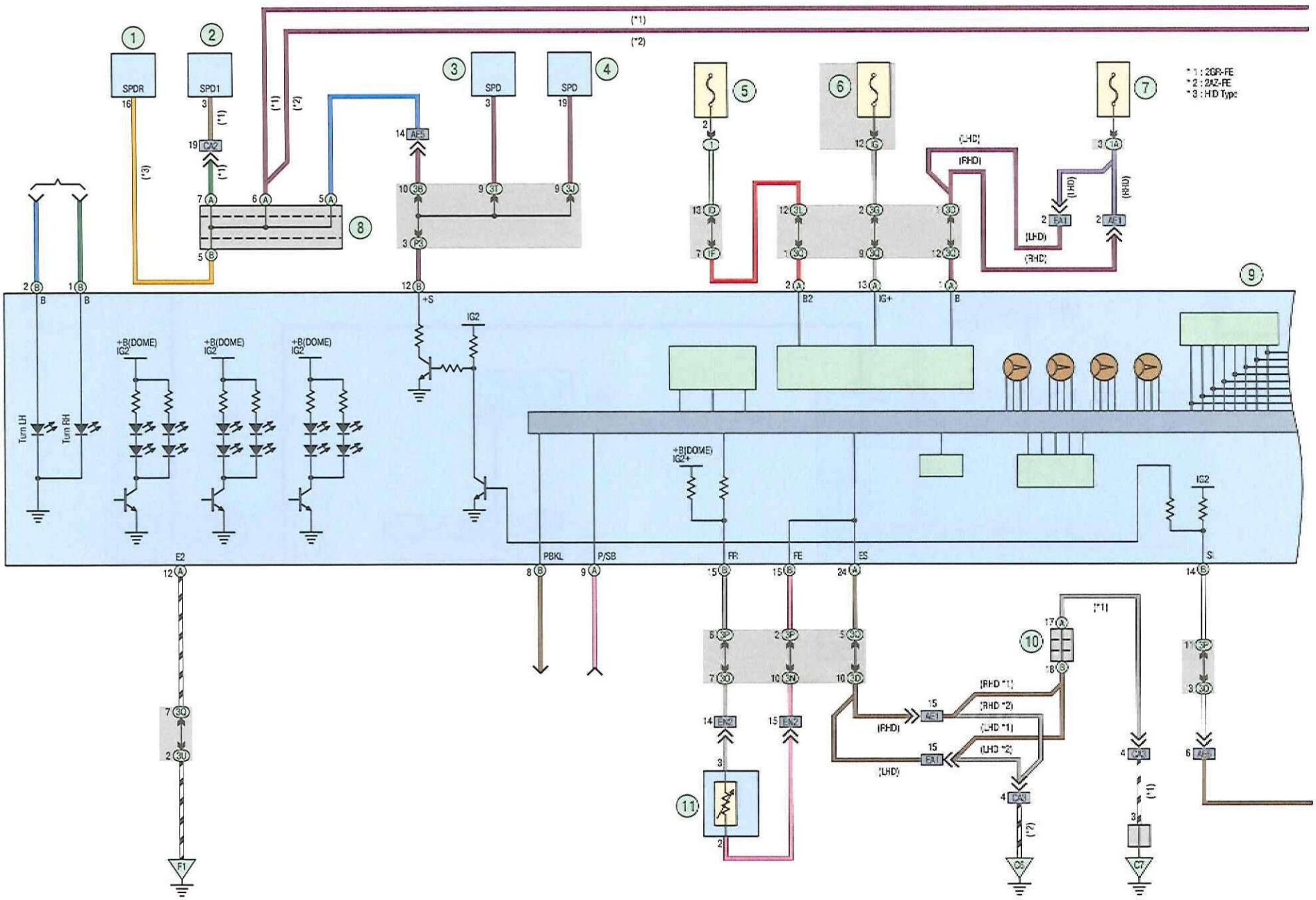


Схема 21а. Комбинация приборов: 1 – электронный блок управления уровнем света фар; 2 – электронный блок управления АКП; 3 – модуль автомагнитолы; 4 – реле очистителя ветрового стекла; 5, 7 – предохранитель (10 А); 6 – предохранитель (7,5 А); 8, 10 – контактный разъем; 9 – комбинация приборов; 11 – датчик уровня топлива

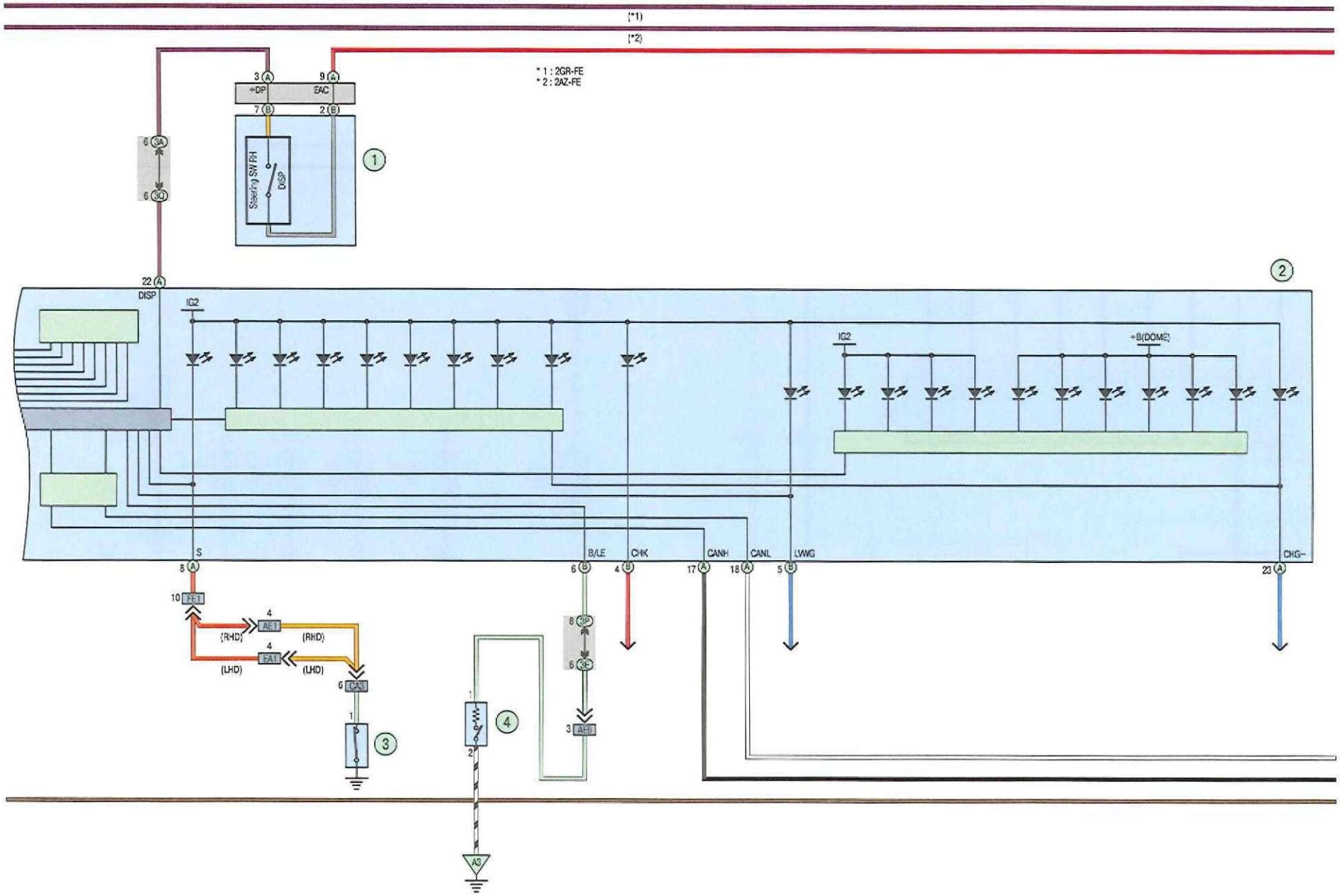


Схема 216. Комбинация приборов: 1 – переключатель «DISP» на рулевом колесе; 2 – комбинация приборов; 3 – датчик аварийного падения давления масла в двигателе; 4 – датчик аварийного падения уровня тормозной жидкости

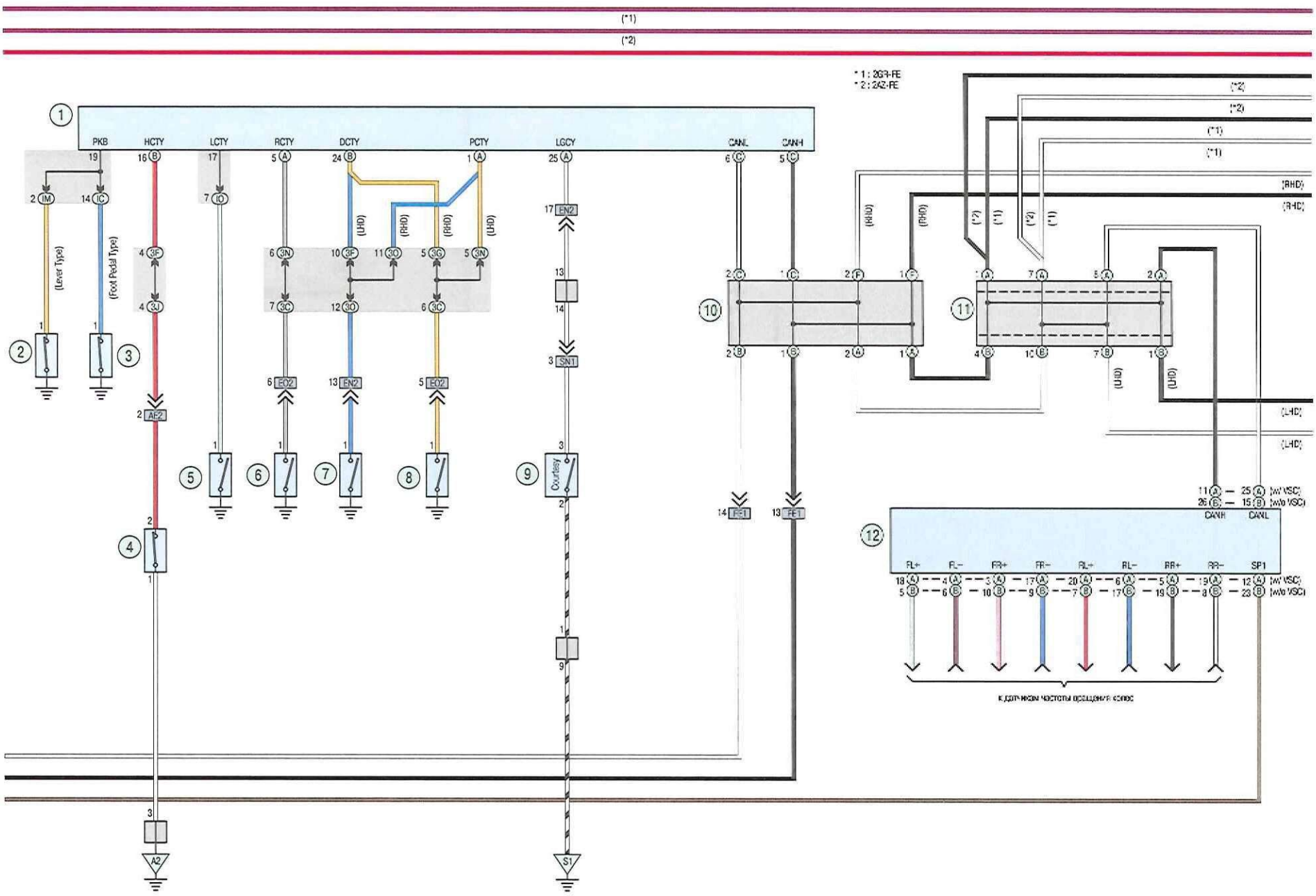


Схема 21в. Комбинация приборов: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2, 3 – выключатель стояночного тормоза; 4 – выключатель замка капота; 5 – выключатель освещения проема левой задней двери; 6 – выключатель освещения проема правой задней двери; 7 – выключатель освещения проема левой передней двери; 8 – выключатель освещения проема правой передней двери; 9 – выключатель освещения багажного отделения; 10, 11 – контактный разъем; 12 – блок управления системой курсовой устойчивости

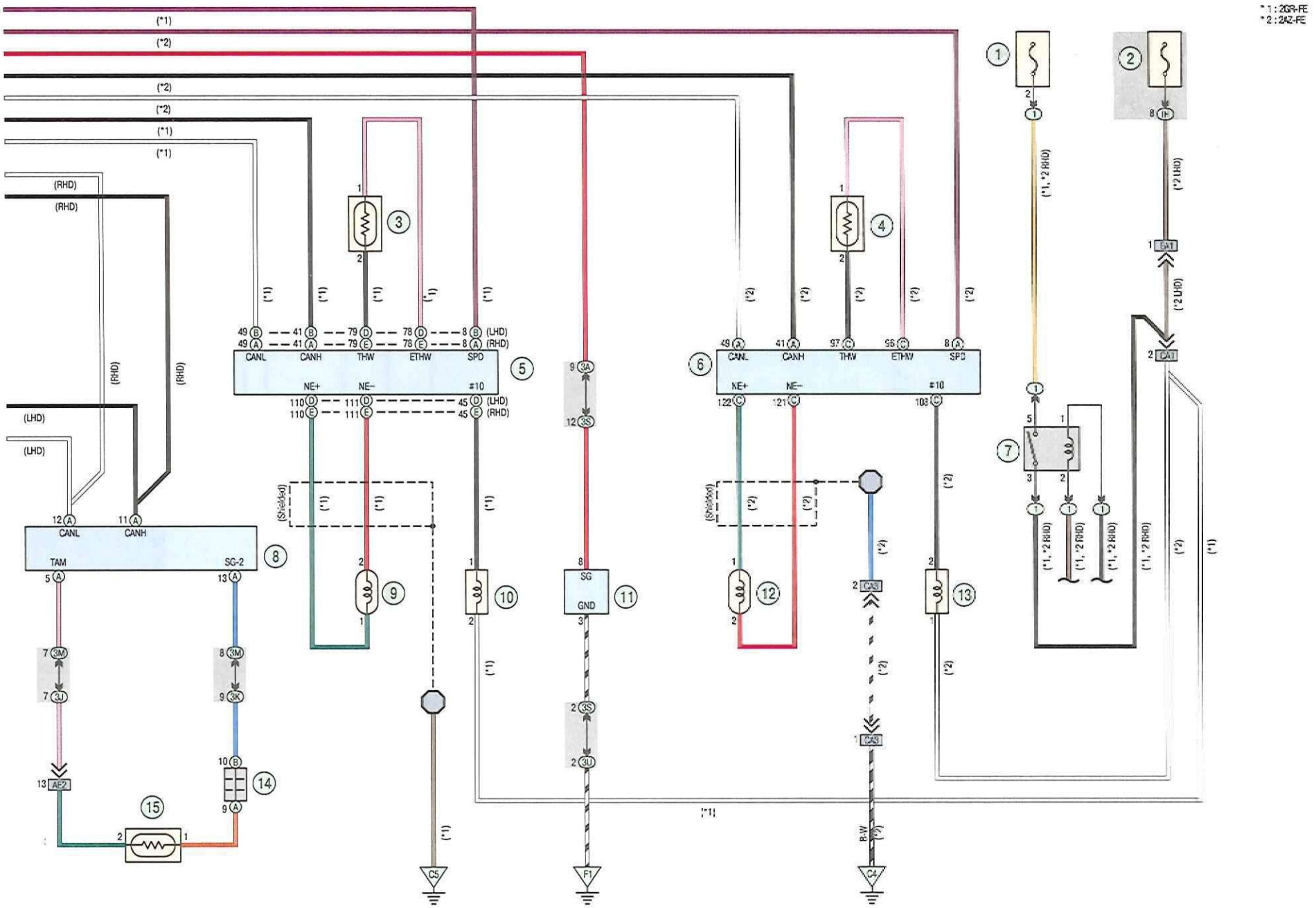


Схема 21г. Комбинация приборов: 1 – предохранитель (20 А); 2 – предохранитель (15 А); 3, 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 5, 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – реле; 8 – электронный блок управления отоплением (вентиляцией) и кондиционированием воздуха; 9, 12 – датчик положения коленчатого вала; 10, 13 – топливная форсунка (№1); 11 – панель управления отоплением (вентиляцией) и кондиционированием воздуха; 14 – контактный разъем; 15 – датчик температуры окружающего воздуха

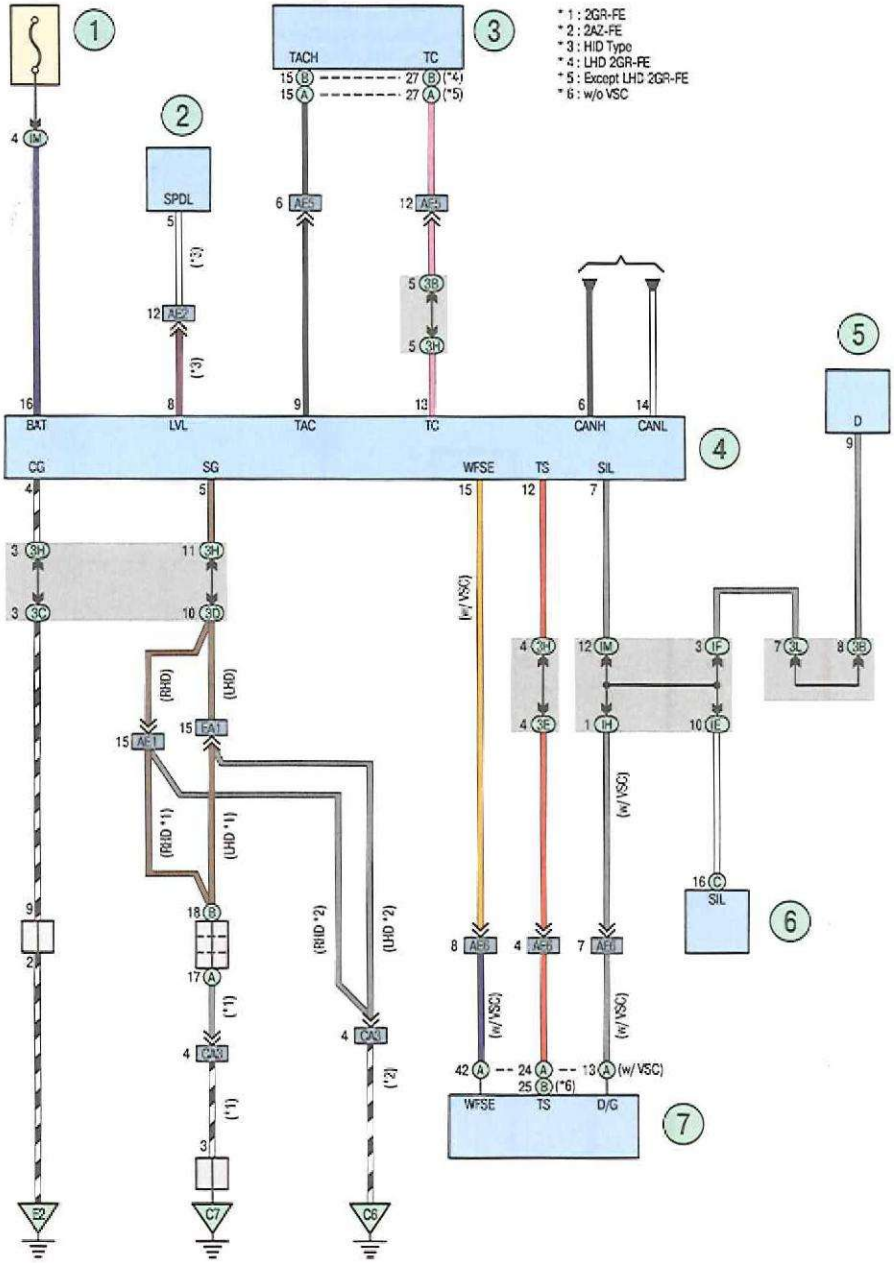


Схема 22. Соединения диагностического разъема: 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – электрокорректор света фар; 3 – электронный блок управления двигателем; 4 – диагностический разъем; 5 – блок управления иммобилизатора; 6 – электронный блок управления системы пассивной безопасности; 7 – блок управления системы курсовой устойчивости

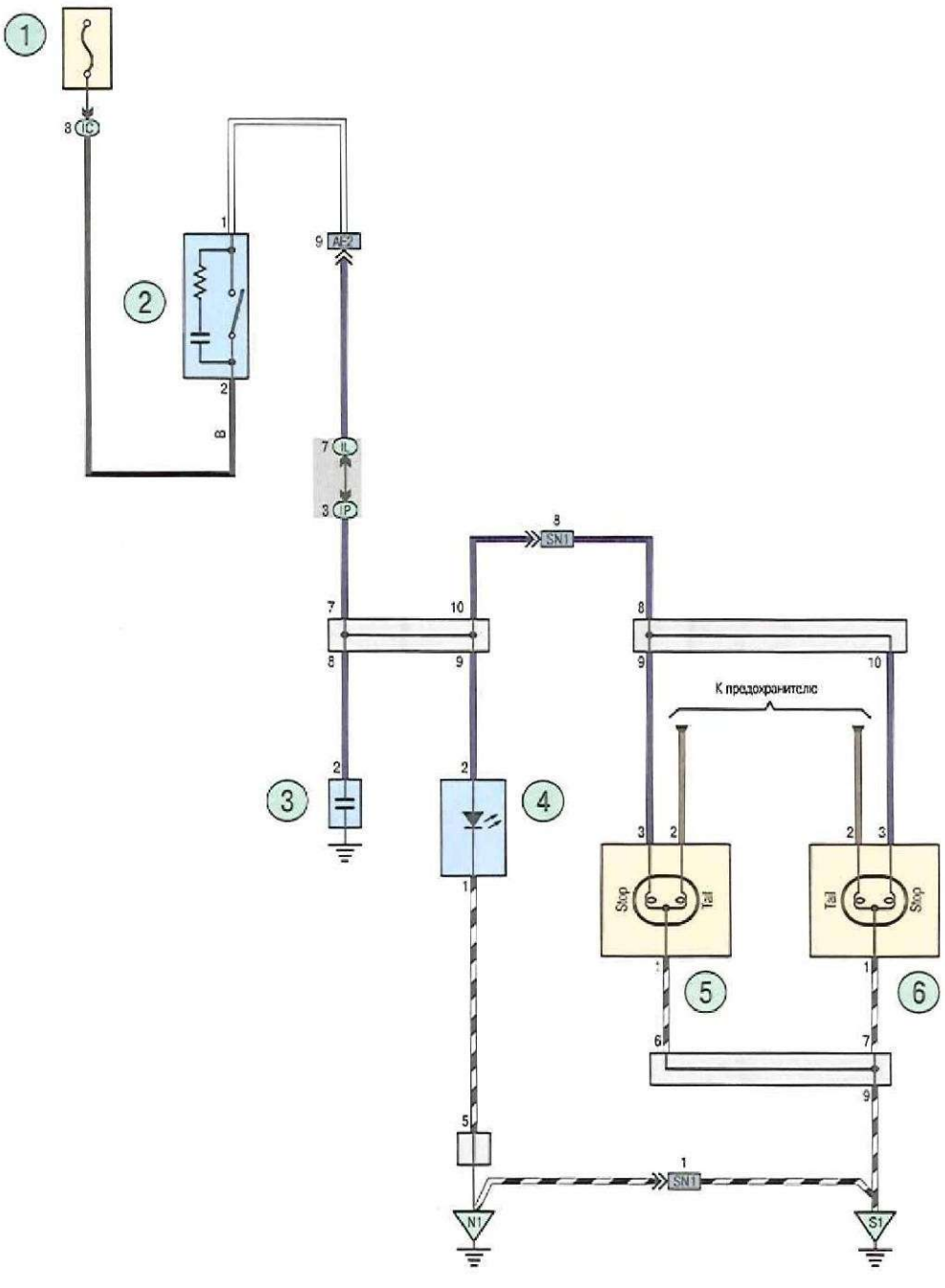


Схема 23. Стоп-сигналы: 1 – предохранитель (10 А); 2 – выключатель лампы стоп-сигнала; 3 – помехоподавляющий фильтр; 4 – дополнительный стоп-сигнал; 5 – правый задний фонарь; 6 – левый задний фонарь

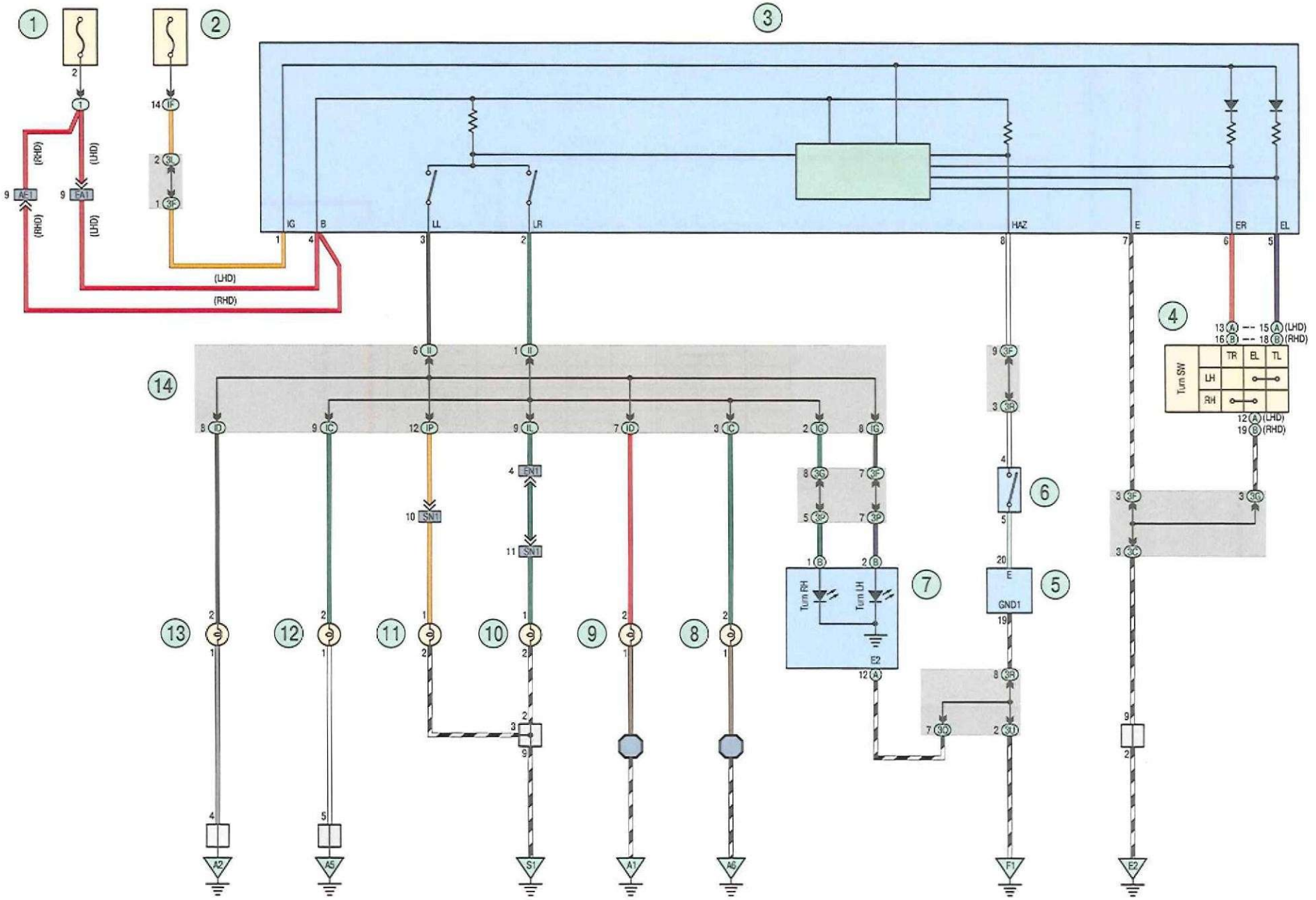


Схема 24. Указатели поворота и аварийная сигнализация: 1 – предохранитель (15 А); 2 – предохранитель (10 А); 3 – выключатель аварийной сигнализации; 4 – переключатель указателя поворотов (левый подрулевой переключатель); 5 – электронные часы; 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – комбинация приборов; 8, 9, 10, 11, 12, 13 – сигнальные лампы

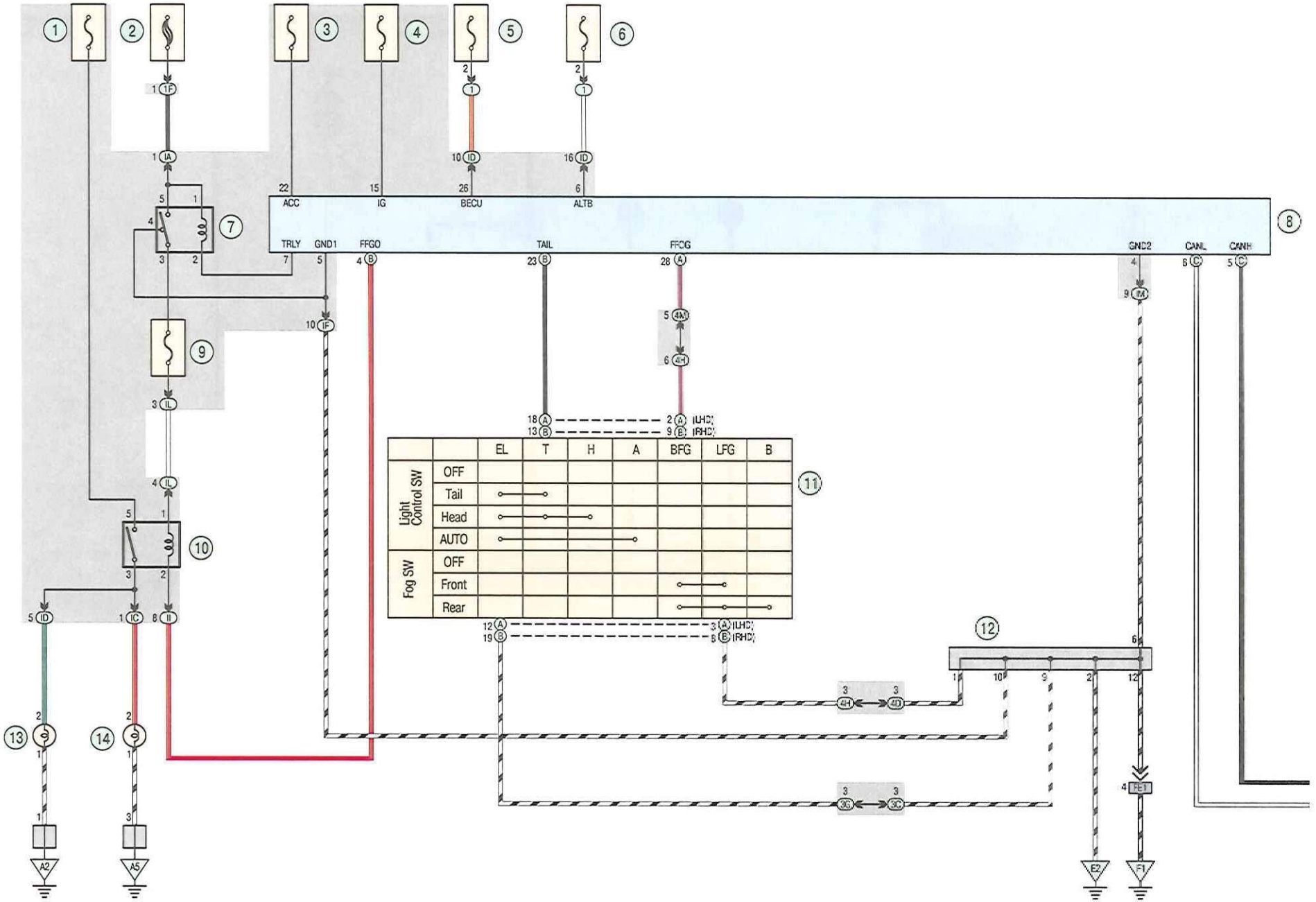


Схема 25а. Передние противотуманные фары: 1 – предохранитель (15 А); 2 – плавкая вставка (120 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 4, 5 – предохранитель (10 А); 6 – предохранитель (25 А); 7 – реле включения габаритного освещения; 8 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 9 – предохранитель (15 А); 10 – реле включения противотуманных фар; 11 – переключатель наружного освещения (левый подрулевой переключатель); 12 – контактный разъем; 13 – фара противотуманная передняя левая; 14 – фара противотуманная передняя правая

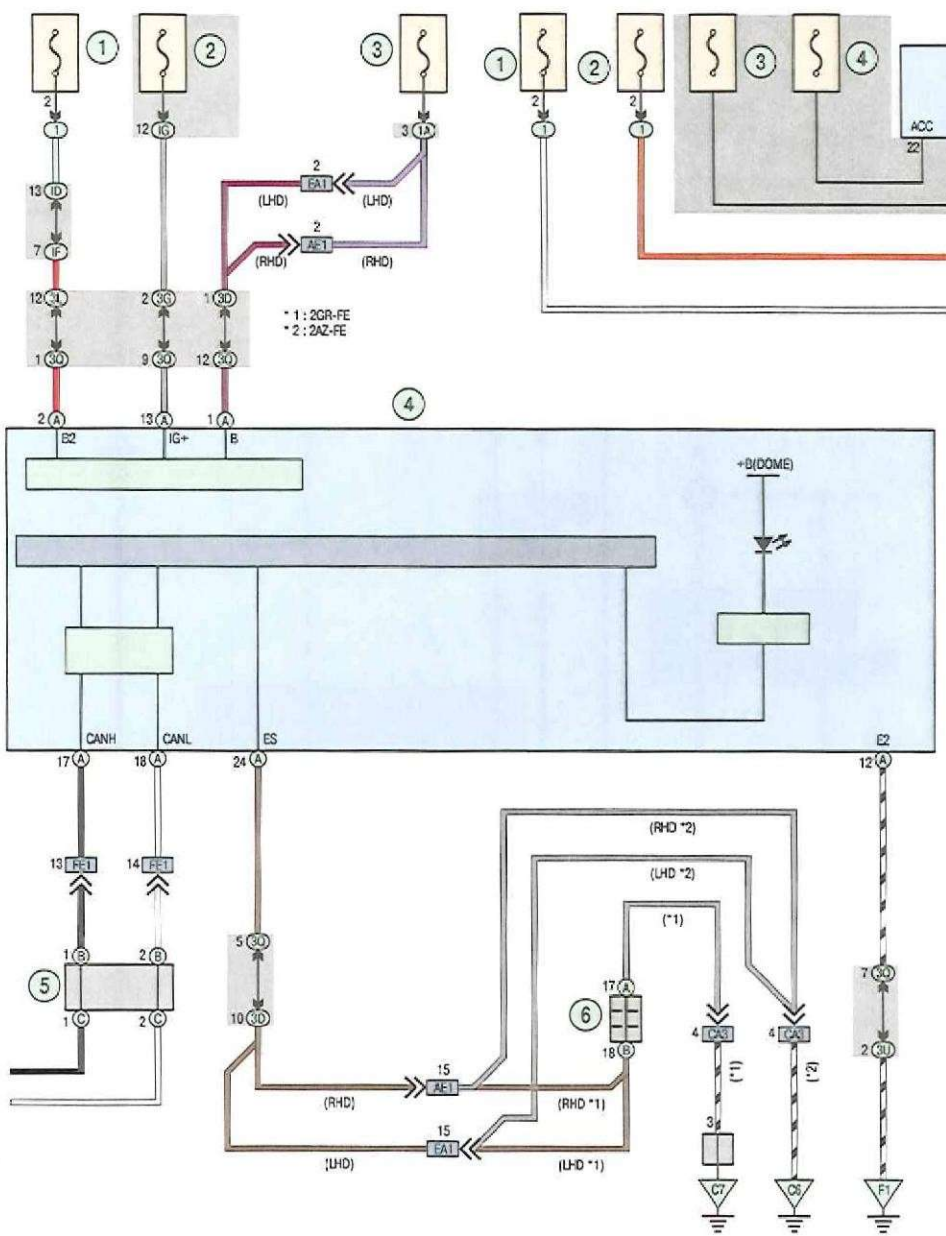


Схема 25б. Передние противотуманные фары: 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов; 5, 6 – контактный разъем

Схема 26а. Задние противотуманные фонари: 1 – предохранитель (25 А); 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 5 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 6 – контактный разъем; 7 – переключатель наружного освещения (левый подрулевой переключатель)

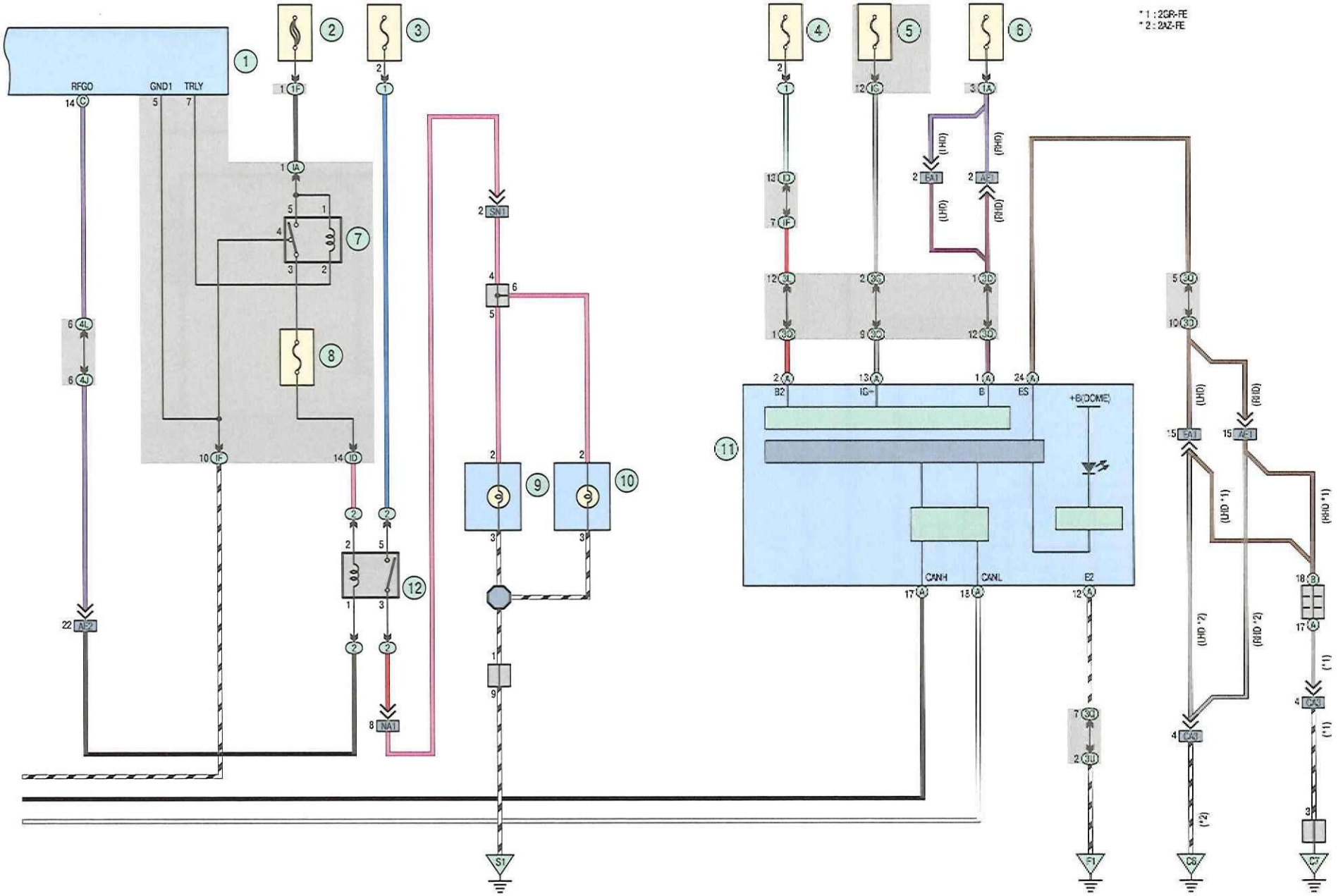


Схема 266. Задние противотуманные фонари: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – плавкая вставка (120 А); 3 – предохранитель (10 А); 4, 6 – предохранитель (10 А); 5 – предохранитель (7,5 А); 7 – реле включения габаритного освещения; 8 – предохранитель (15 А); 9 – фонарь противотуманный задний левый; 10 – фонарь противотуманный задний правый; 11 – комбинация приборов; 12 – реле включения задних противотуманных фонарей

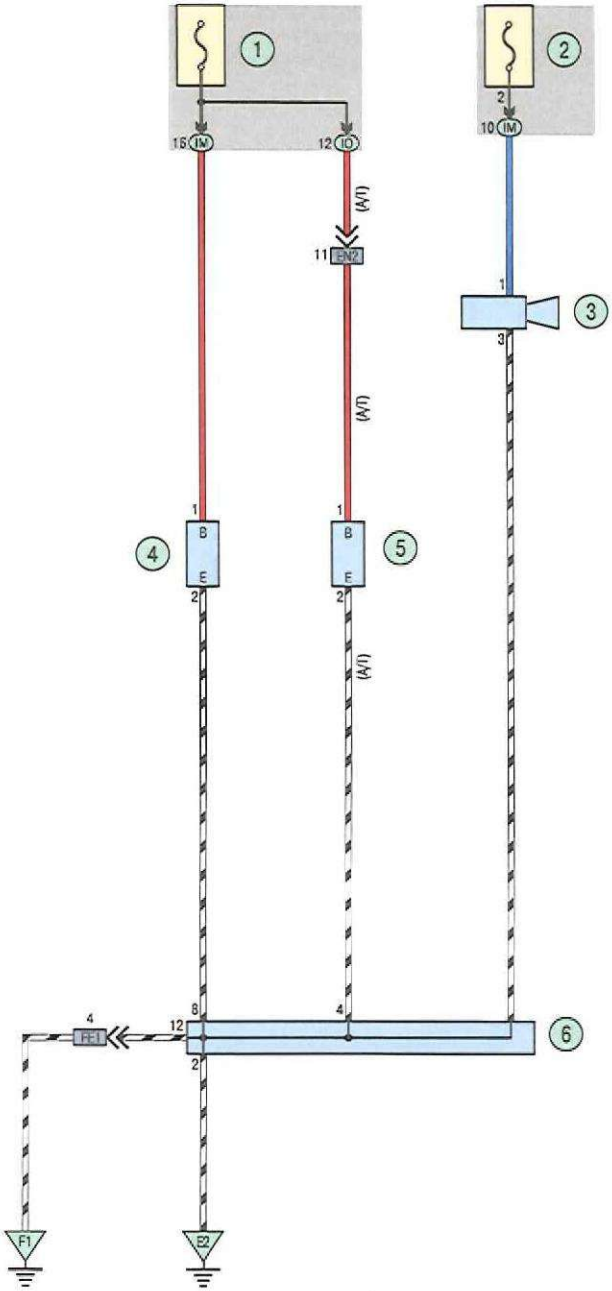


Схема 27. Розетки для подключения дополнительного оборудования и прикуриватель: 1, 2 – предохранитель (20 А); 3 – прикуриватель; 4, 5 – розетка для подключения дополнительного оборудования; 6 – контактный разъем

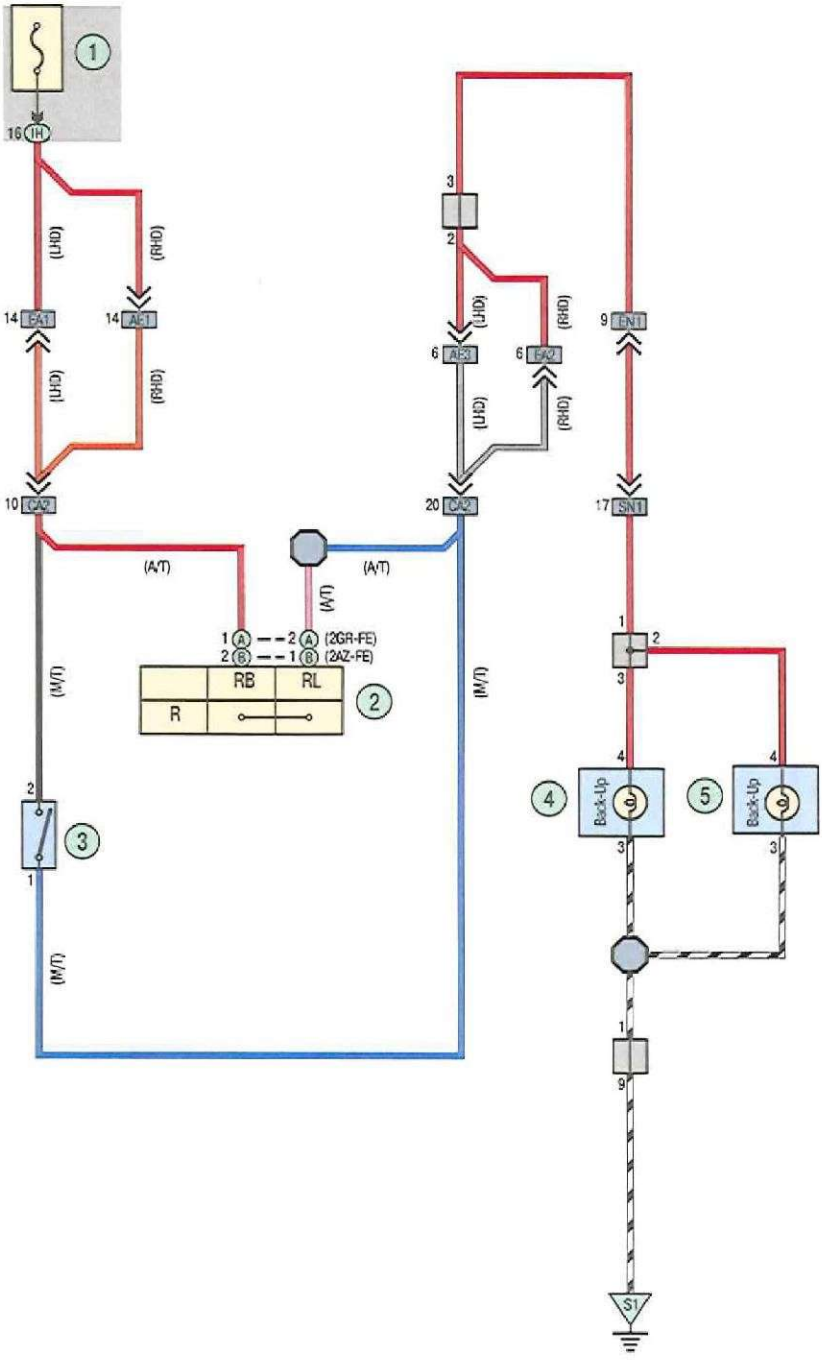


Схема 28. Фонари заднего хода: 1 – предохранитель (10 А); 2 – рычаг селектора управления АКП; 3 – выключатель ламп заднего хода (механическая коробка передач); 4 – лампа заднего хода (левый фонарь); 5 – лампа заднего хода (правый фонарь)

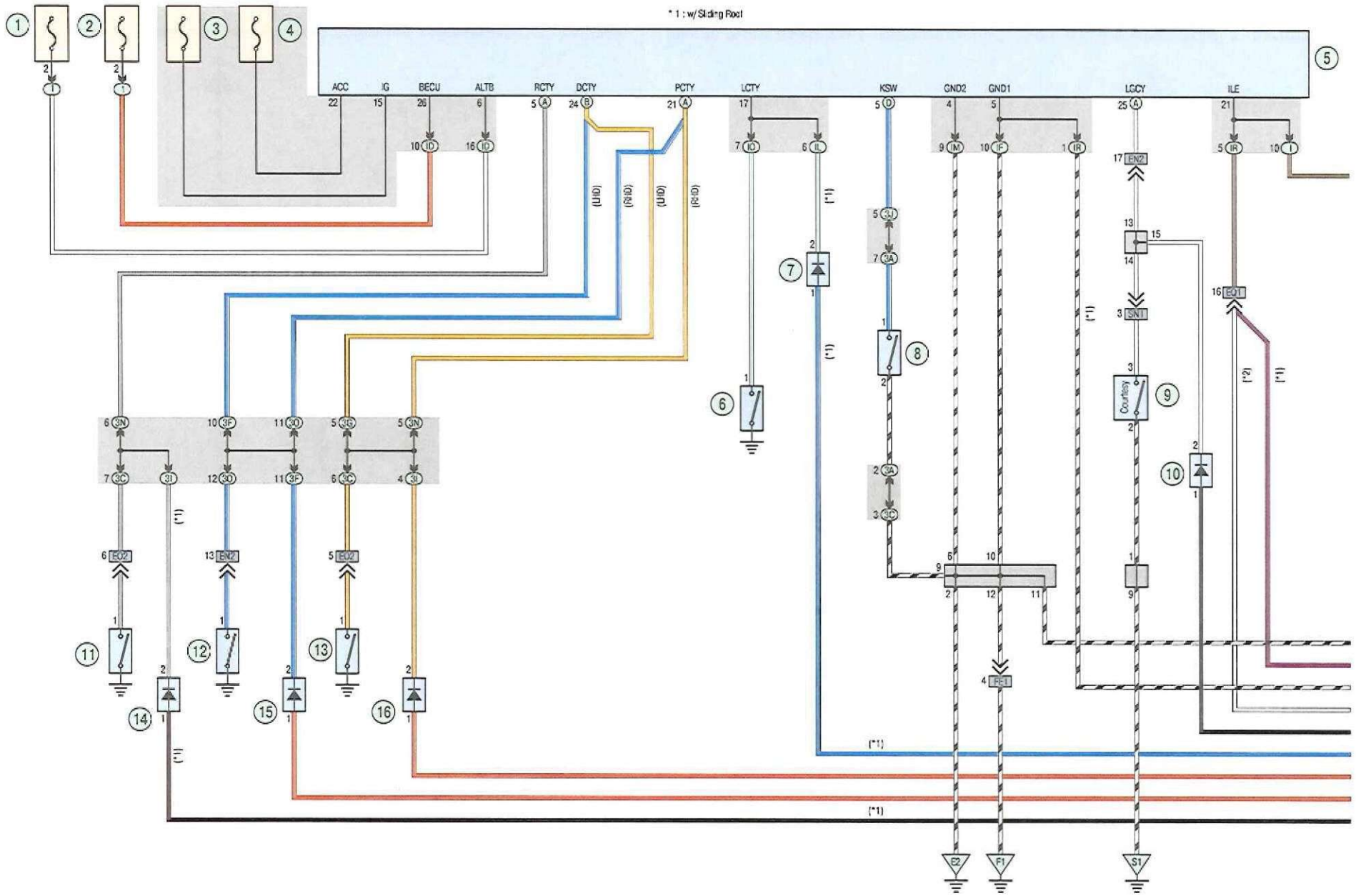


Схема 29а. Освещение салона: 1 – предохранитель (25 А); 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 5 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 6 – выключатель освещения проема левой задней двери; 7, 10, 14, 15, 16 – диодная развязка, 8 – датчик разблокировки двери; 9 – выключатель освещения багажного отделения; 11 – выключатель освещения проема правой задней двери; 12 – выключатель освещения проема левой передней двери; 13 – выключатель освещения проема правой передней двери

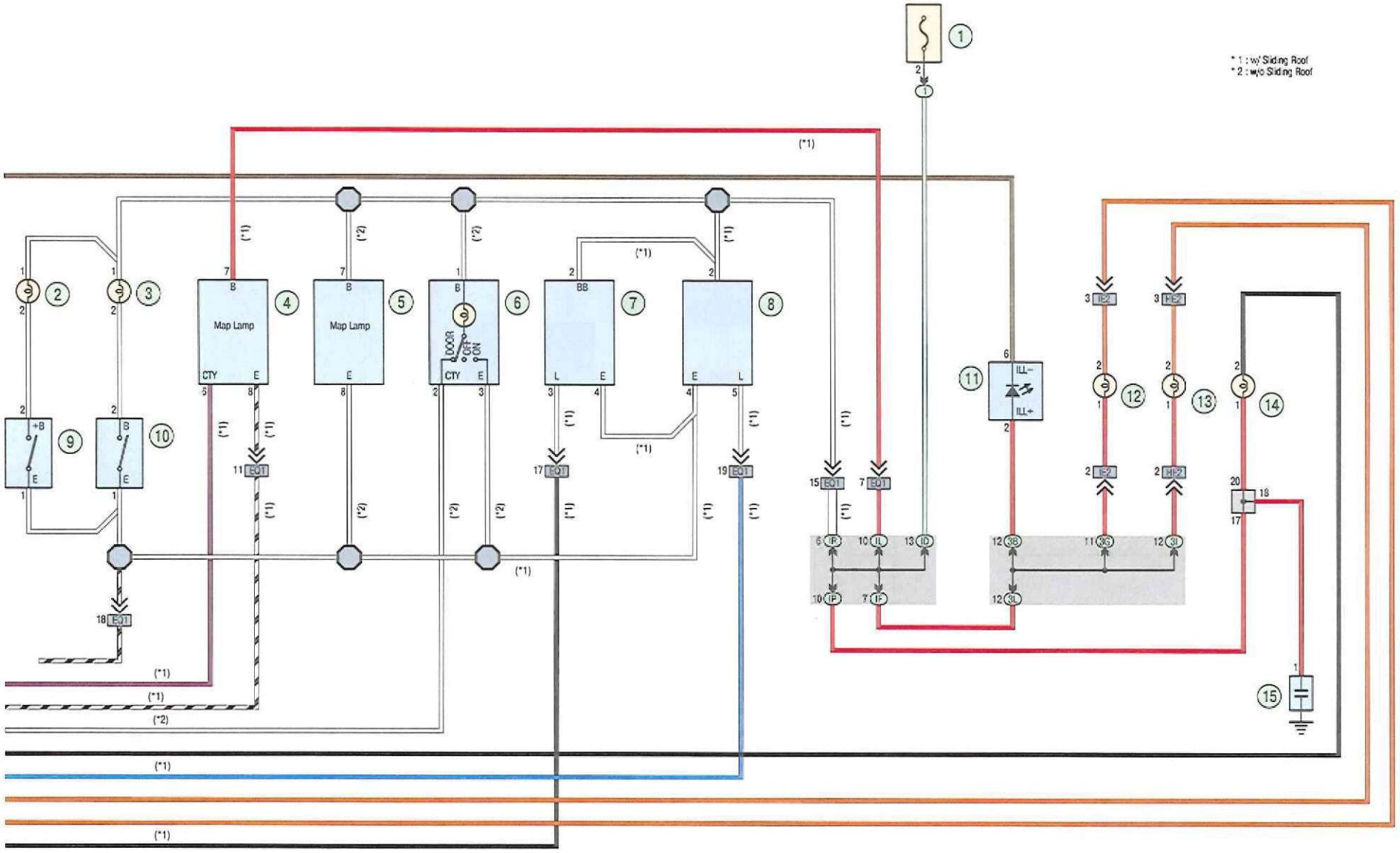


Схема 296. Освещение салона: 1 – предохранитель (10 А); 2, 3 – лампа освещения салона (передний плафон); 4, 5 – лампа индивидуального освещения (за солнцезащитным козырьком); 6 – лампа освещения салона (центральный плафон); 7, 8 – лампа индивидуального освещения (передний плафон); 9, 10 – выключатель освещения салона; 11 – кольцевая подсветка выключателя (замка) зажигания; 12 – лампа освещения проема левой передней двери; 13 – лампа освещения проема правой передней двери; 14 – выключатель освещения багажного отделения; 15 – помехоподавляющий фильтр

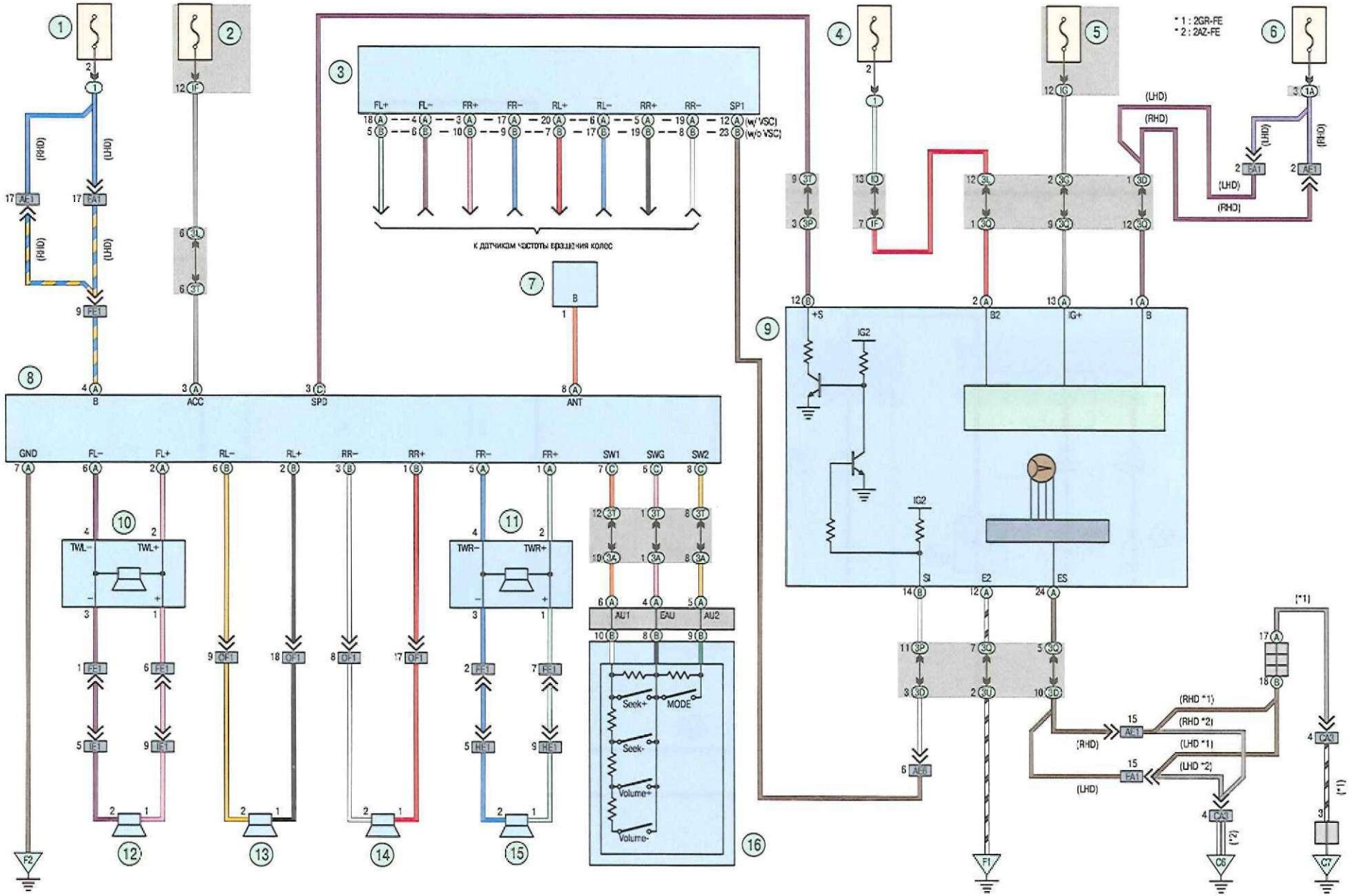


Схема 30. Аудиосистема: 1 – предохранитель (15 А); 3 – блок управления системой курсовой устойчивости; 2, 5 – предохранитель (7,5 А); 4, 6 – предохранитель (10 А); 7 – антенна с усилителем сигнала; 8 – автомагнитола; 9 – комбинация приборов; 10 – низкочастотный динамик передний левый; 11 – низкочастотный динамик передний правый; 12, 15 – динамик передний; 13, 14 – динамик задний; 16 – переключатель режимов аудиосистемы на рулевом колесе

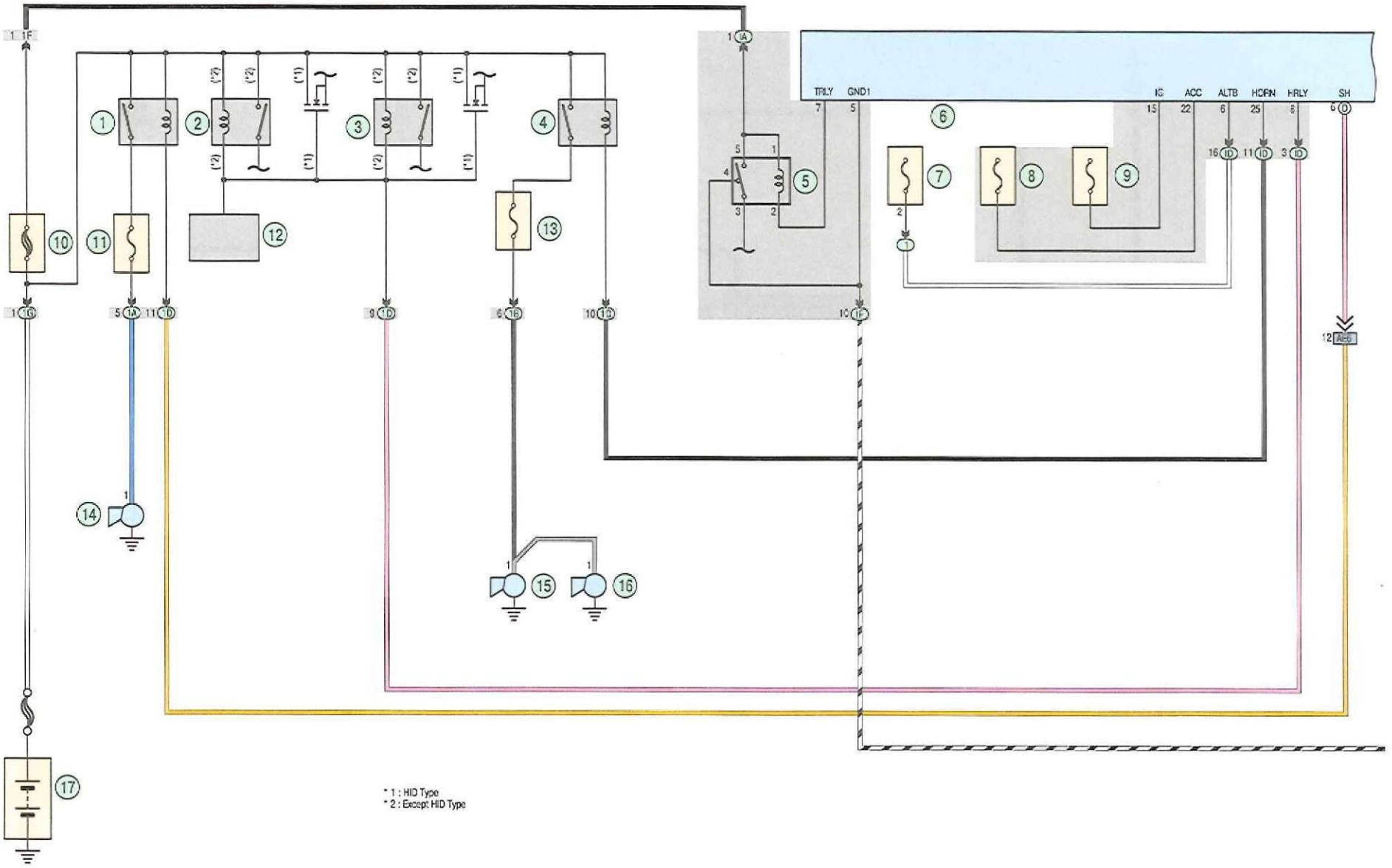


Схема 31а. Система охраны автомобиля: 1, 2, 3, 4, 5 – реле; 6 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 7 – предохранитель (25 А); 8, 11 – предохранитель (7,5 А); 9 – предохранитель (10 А); 10 – плавкая вставка (120 А); 12 – цепь контроля освещения; 13 – предохранитель (25 А); 14 – звуковой сигнал системы охраны автомобиля; 15, 16 – звуковой сигнал автомобиля; 17 – аккумуляторная батарея

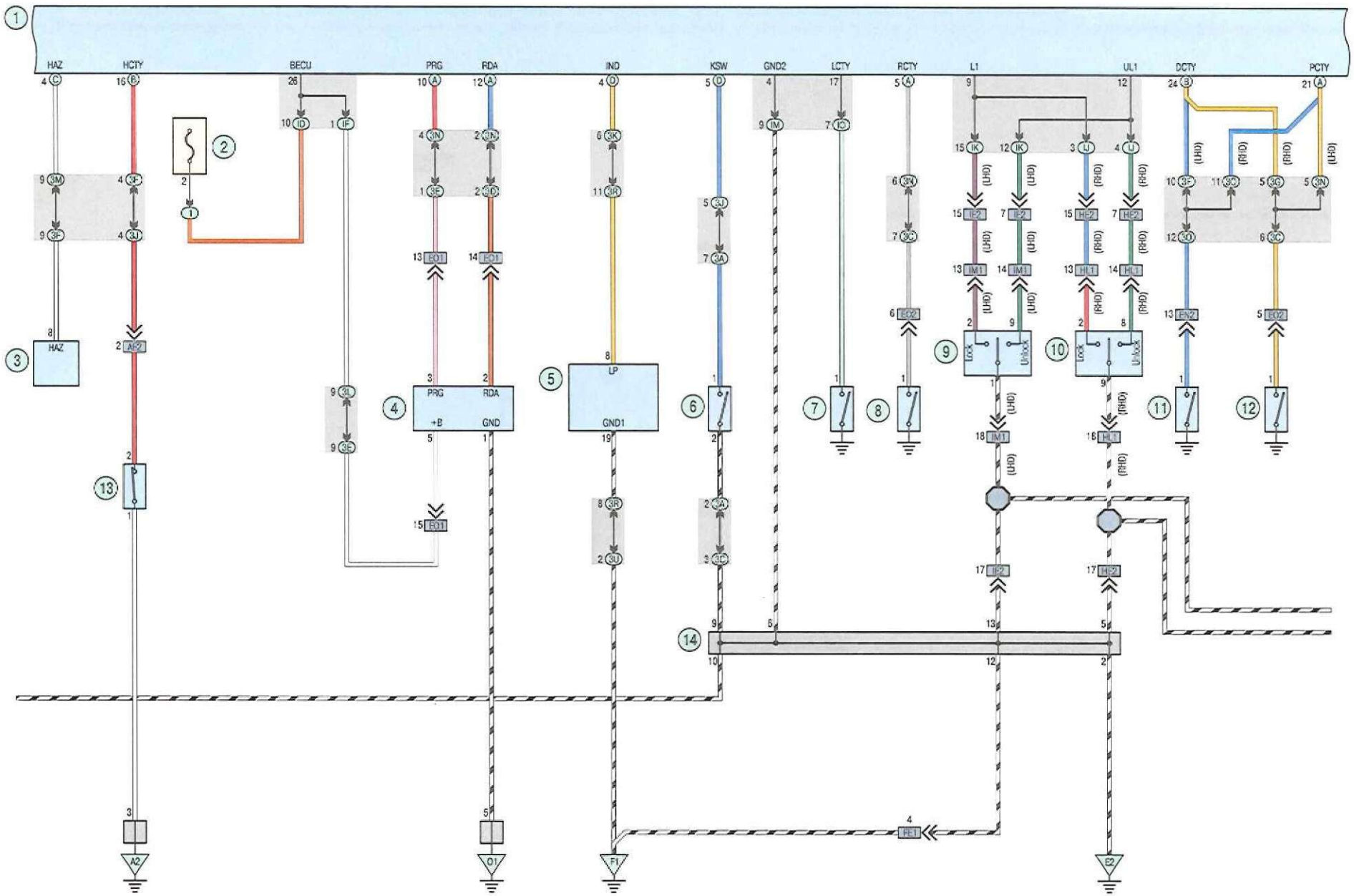


Схема 31б. Система охраны автомобиля: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – предохранитель (10 А); 3 – выключатель аварийной сигнализации; 4 – блок управления центральным замком; 5 – индикатор состояния системы охраны автомобиля (расположен в блоке часов); 6 – датчик разблокировки двери; 7 – выключатель освещения проема левой задней двери; 8 – выключатель освещения проема правой задней двери; 9 – выключатель блокировки двери со стороны водителя (левое расположение руля); 10 – выключатель блокировки двери со стороны водителя (правое расположение руля); 11 – выключатель освещения проема левой передней двери; 12 – выключатель освещения проема правой передней двери; 13 – выключатель замка капота; 14 – контактный разъем

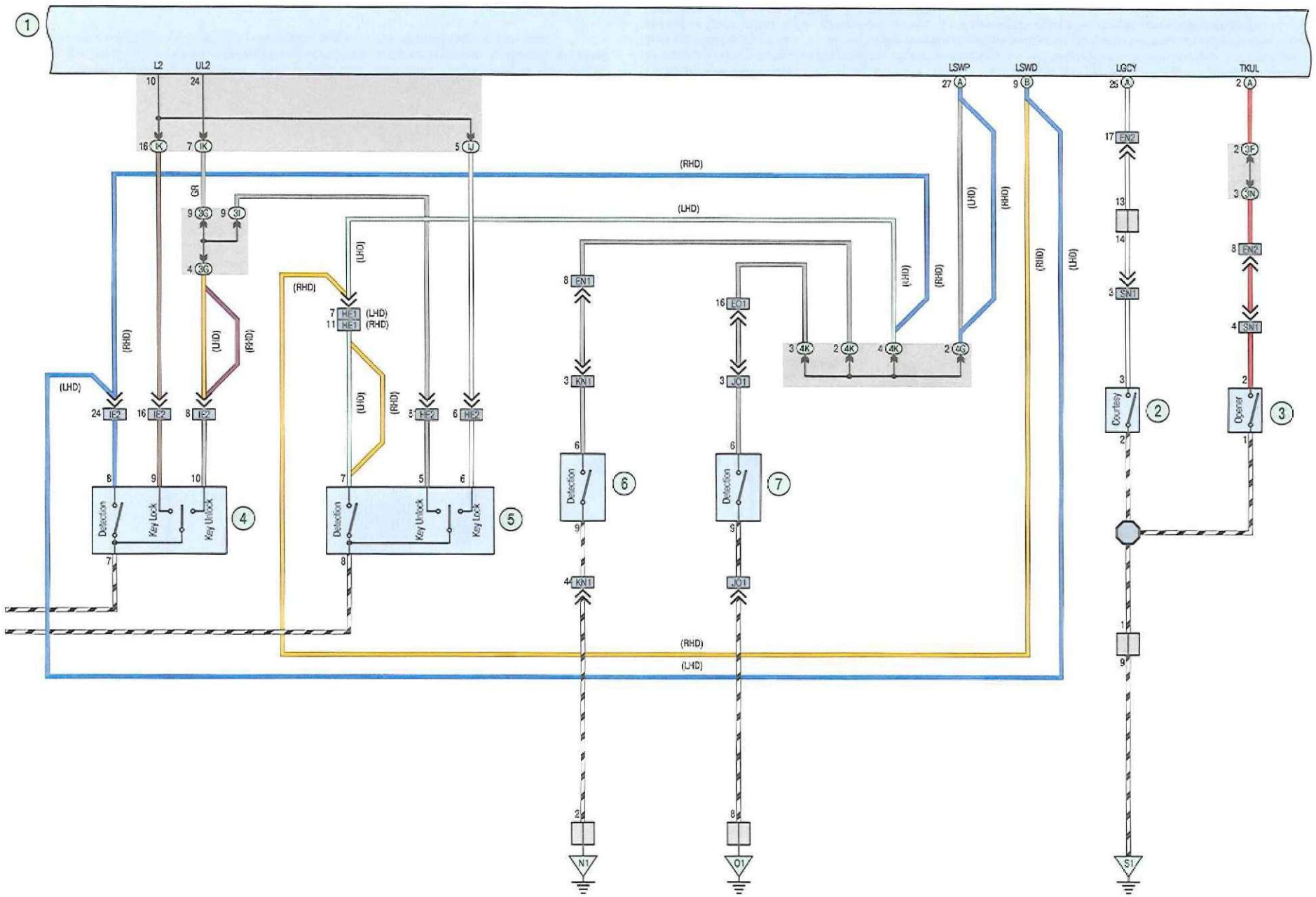


Схема 31в. Система охраны автомобиля: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – выключатель освещения багажного отделения; 3 – датчик разблокировки багажного отделения; 4 – переключатель замка передней левой двери; 5 – переключатель замка передней правой двери; 6 – переключатель замка задней левой двери; 7 – переключатель замка задней правой двери

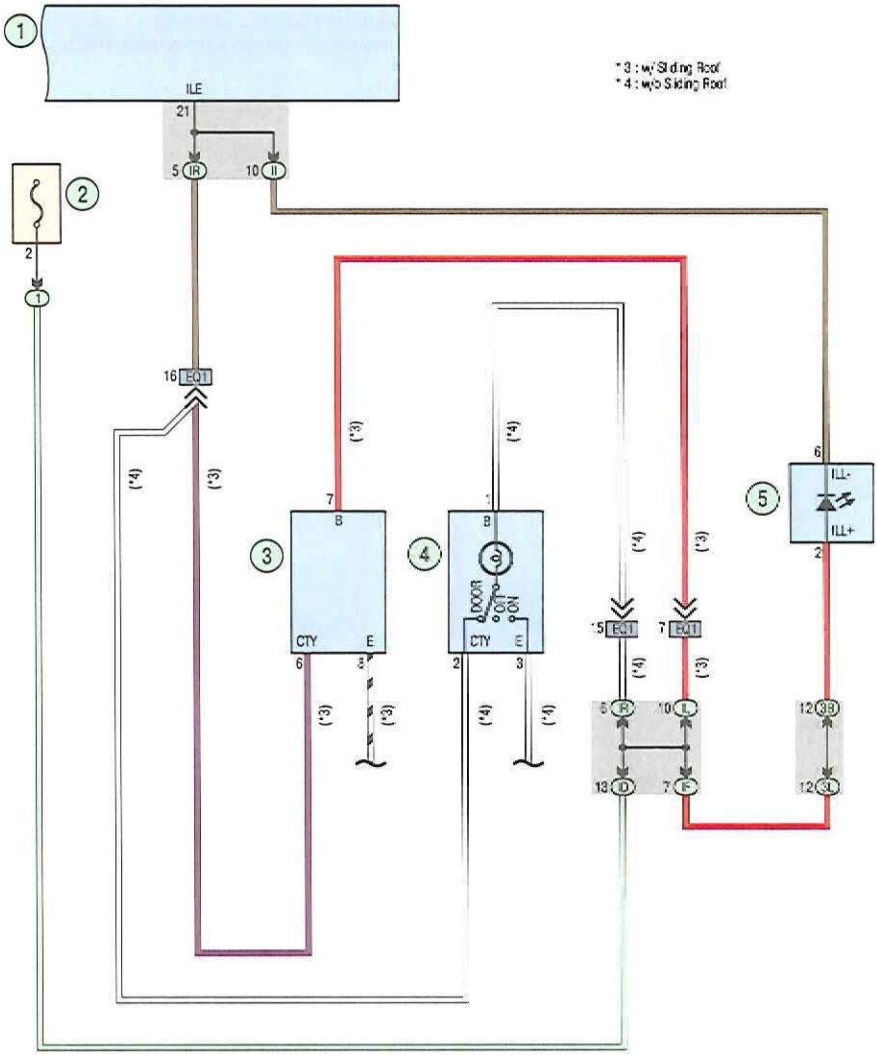


Схема 31г. Система охраны автомобиля: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – предохранитель (10 А); 3 – лампа индивидуального освещения (за солнцезащитным козырьком); 4 – лампа освещения салона (центральный плафон); 5 – кольцевая подсветка выключателя (замка) зажигания

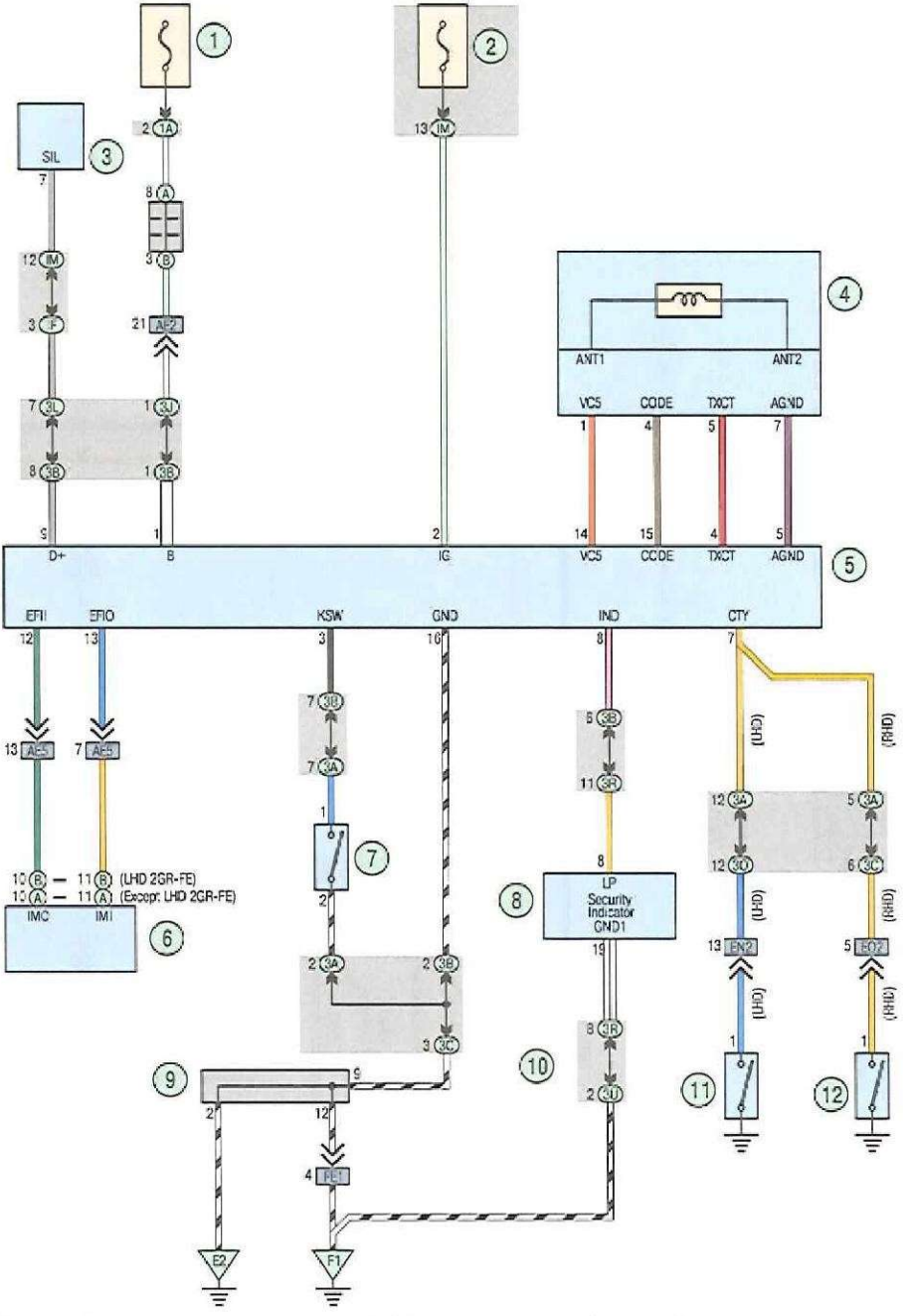


Схема 32. Иммобилизатор: 1, 2 – предохранитель (10 А); 3 – диагностический разъем; 4 – катушка приема сигнала ключа зажигания (расположена на выключателе (замке) зажигания); 5 – электронный блок иммобилизатора; 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – датчик разблокировки двери; 8 – индикатор состояния системы охраны автомобиля (расположен в блоке часов); 9, 10 – контактный разъем; 11 – выключатель освещения проема левой передней двери; 12 – выключатель освещения проема правой передней двери

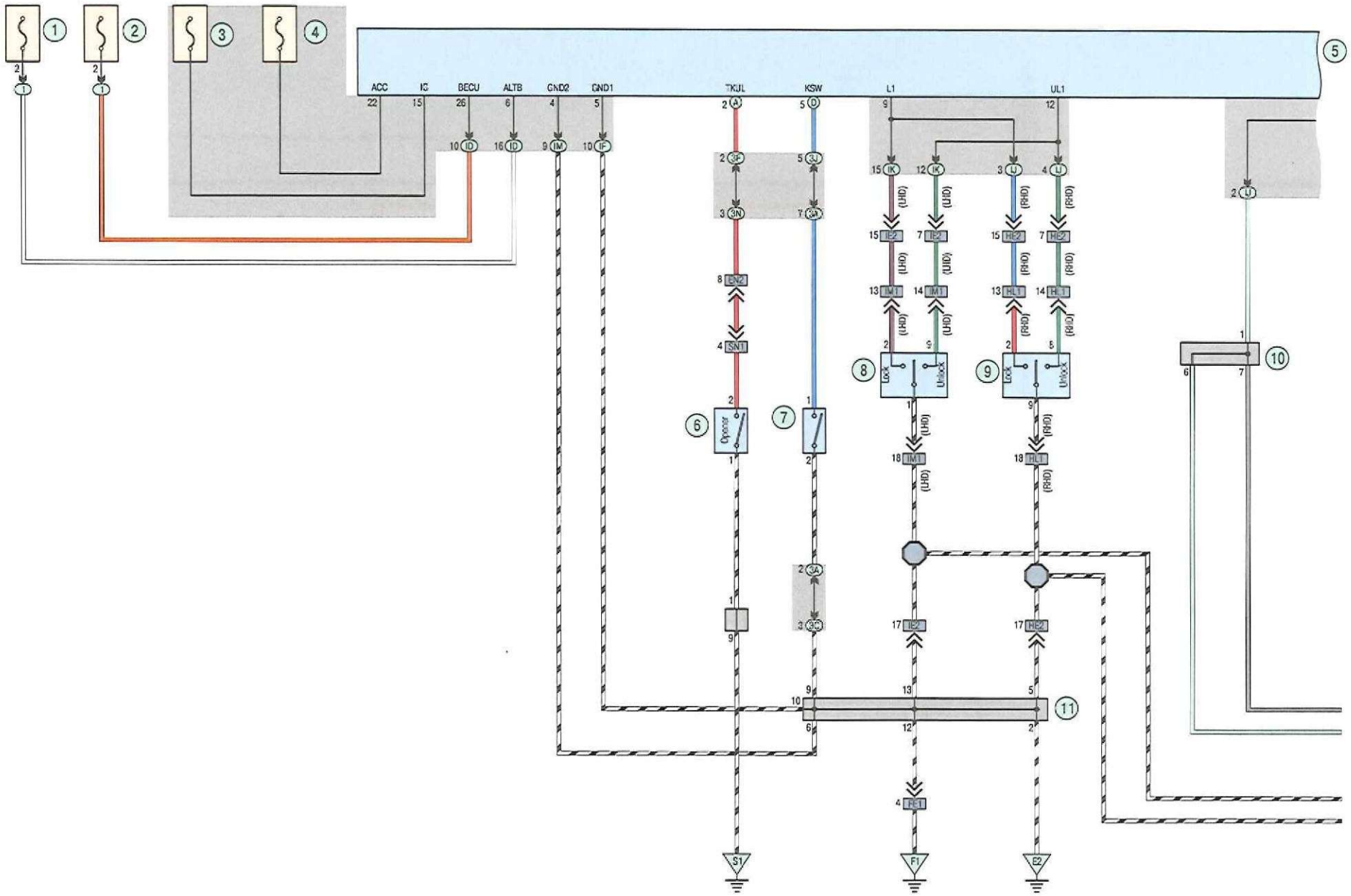


Схема 33а. Центральный замок: 1 – предохранитель (25 А); 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – предохранитель (7,5 А); 5 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 6 – датчик разблокировки багажного отделения; 7 – датчик разблокировки двери; 8 – выключатель блокировки двери со стороны водителя (левое расположение руля); 9 – выключатель блокировки двери со стороны водителя (правое расположение руля); 10, 11 – контактный разъем

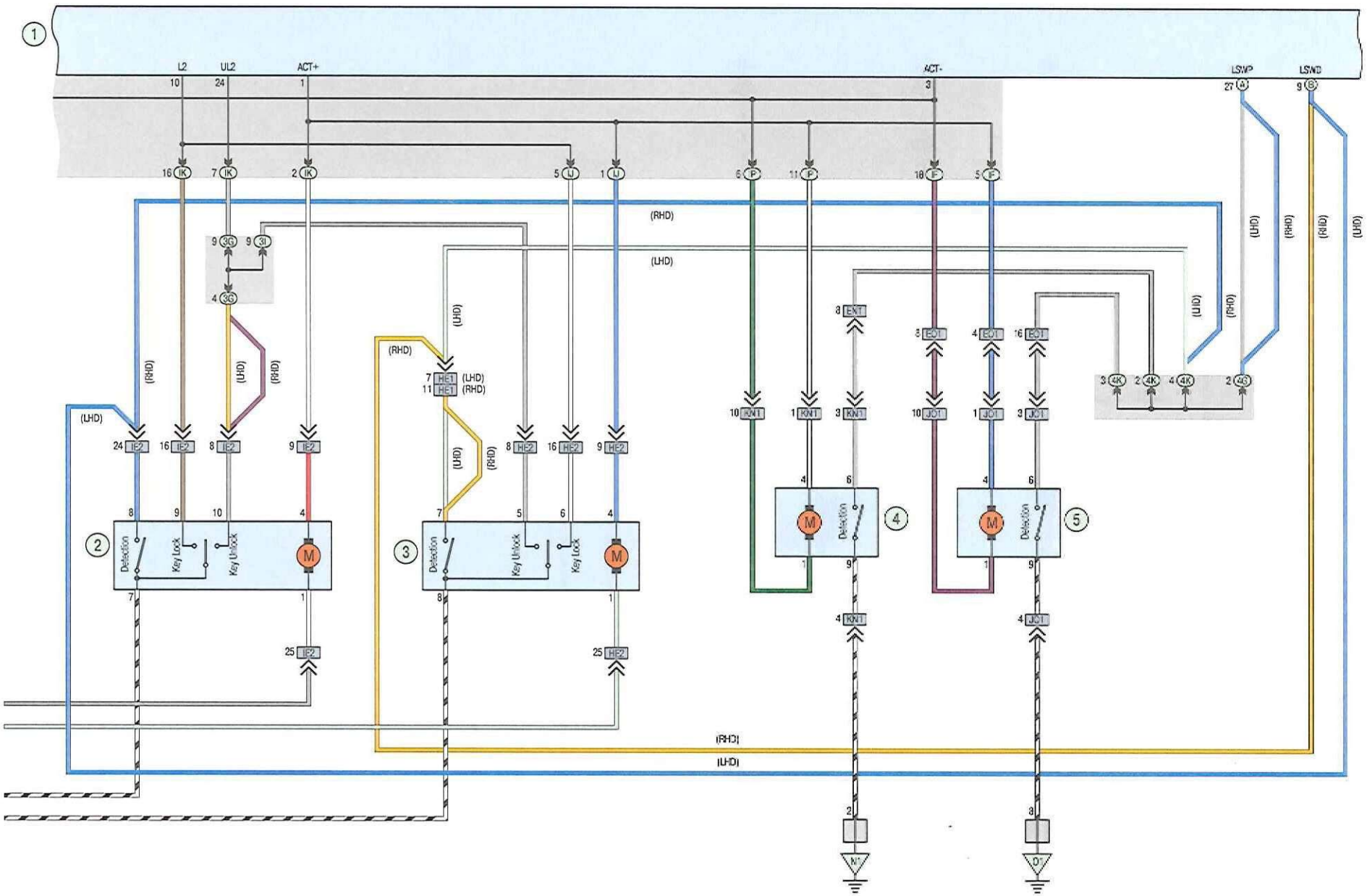


Схема 33б. Центральный замок: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – модуль замка передней левой двери; 3 – модуль замка передней правой двери; 4 – модуль замка задней левой двери; 5 – модуль замка задней правой двери

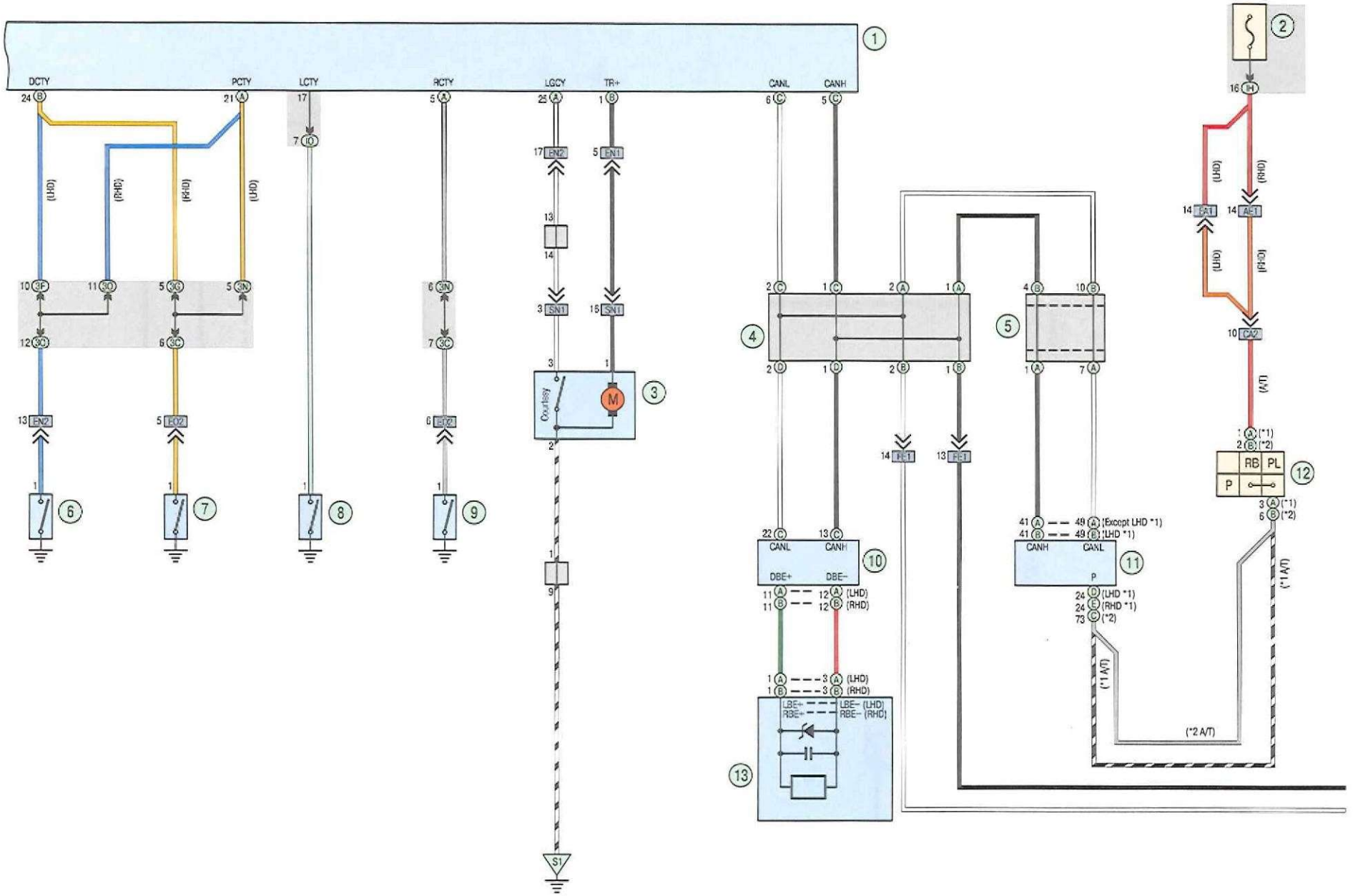


Схема 33в. Центральный замок: 1 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 2 – предохранитель (10 А); 3 – модуль замка крышки багажника; 4, 5 – контактный разъем; 6 – выключатель освещения проема левой передней двери; 7 – выключатель освещения проема правой передней двери; 8 – выключатель освещения проема левой задней двери; 9 – выключатель освещения проема правой задней двери; 10 – инерционный датчик в электронном блоке управления подушками безопасности; 11 – электронный блок управления двигателем; 12 – рычаг селектора управления АКП; 13 – инерционный датчик ремня безопасности переднего сиденья

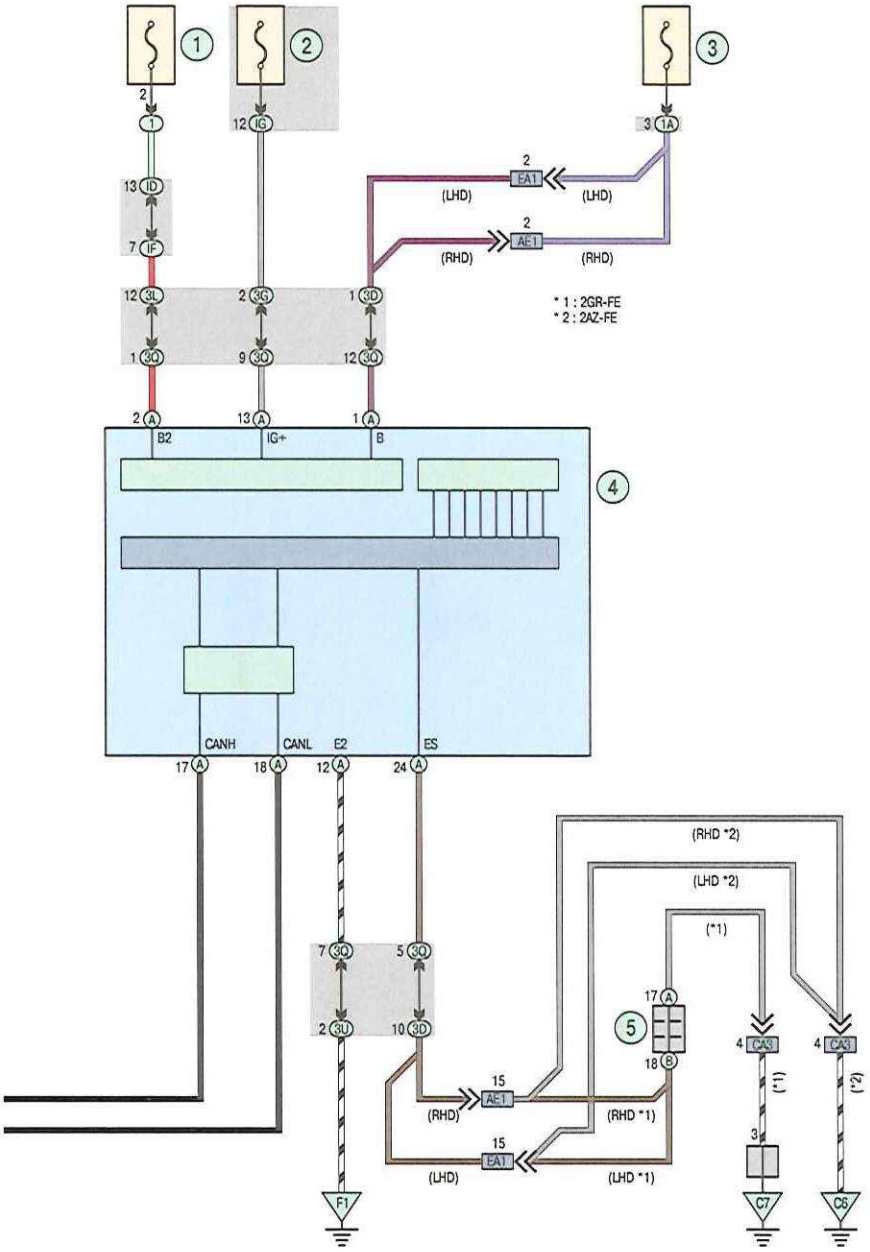


Схема 33г. Центральный замок: 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 4 – комбинация приборов; 5 – контактный разъем

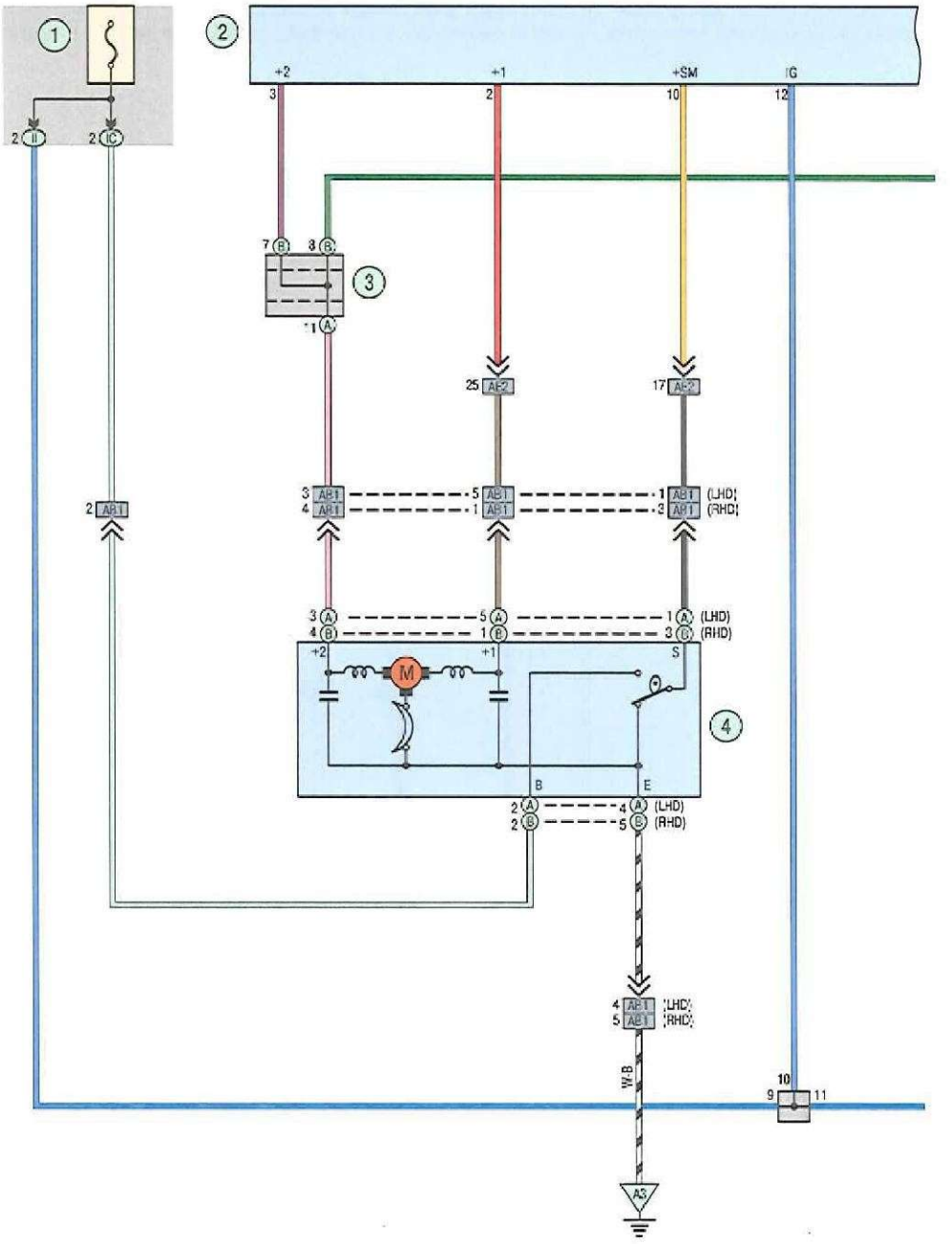


Схема 34а. Стеклоочиститель ветрового стекла: 1, 3 – предохранитель (10 А); 2 – реле стеклоочистителя ветрового стекла; 3 – контактный разъем; 4 – моторедуктор стеклоочистителя ветрового стекла

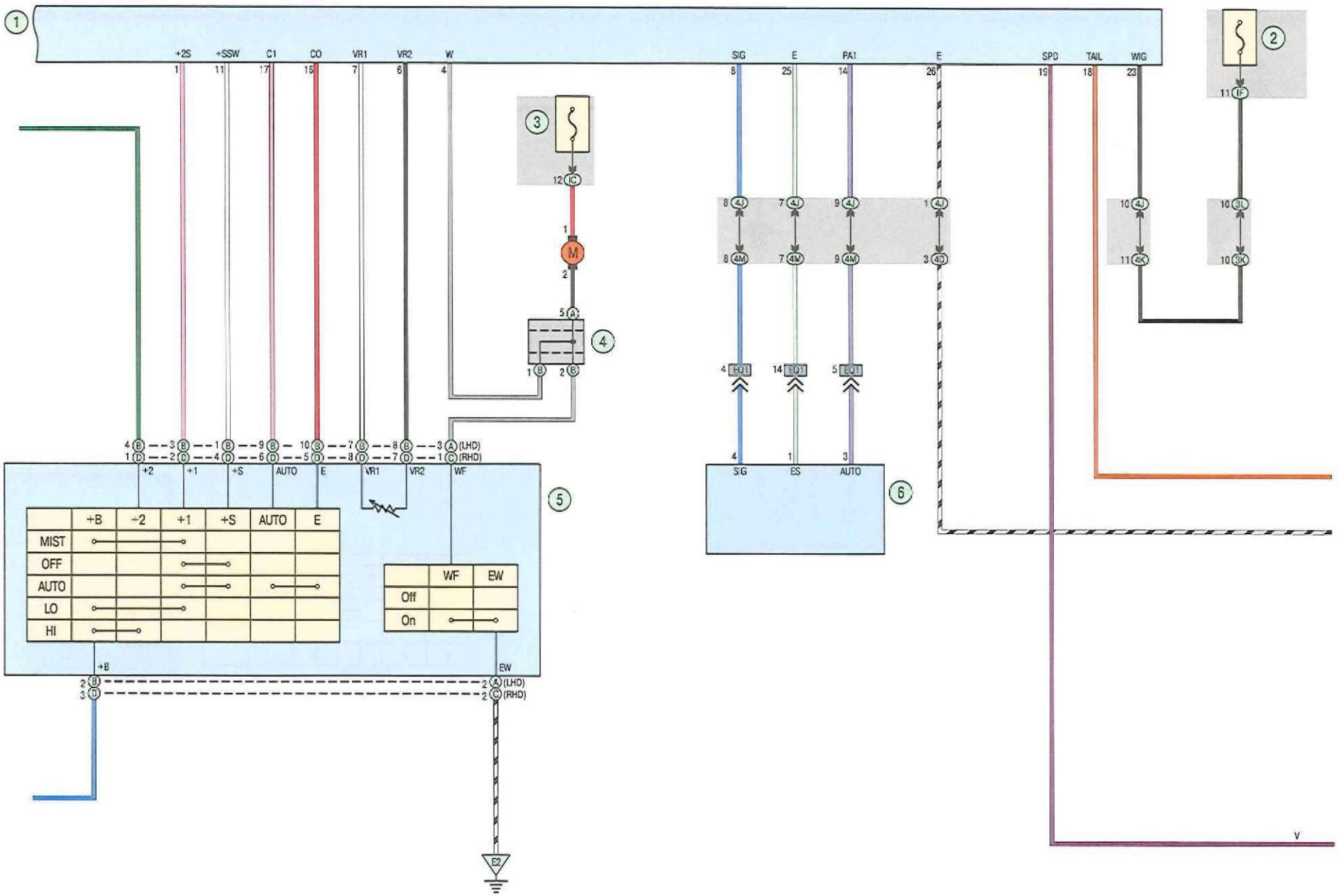


Схема 346. Стеклоочиститель ветрового стекла: 1 – реле стеклоочистителя ветрового стекла; 2, 3 – предохранитель (10 А); 4 – контактный разъем; 5 – переключатель режимов работы стеклоочистителя ветрового стекла (правый подрулевой переключатель); 6 – датчик дождя

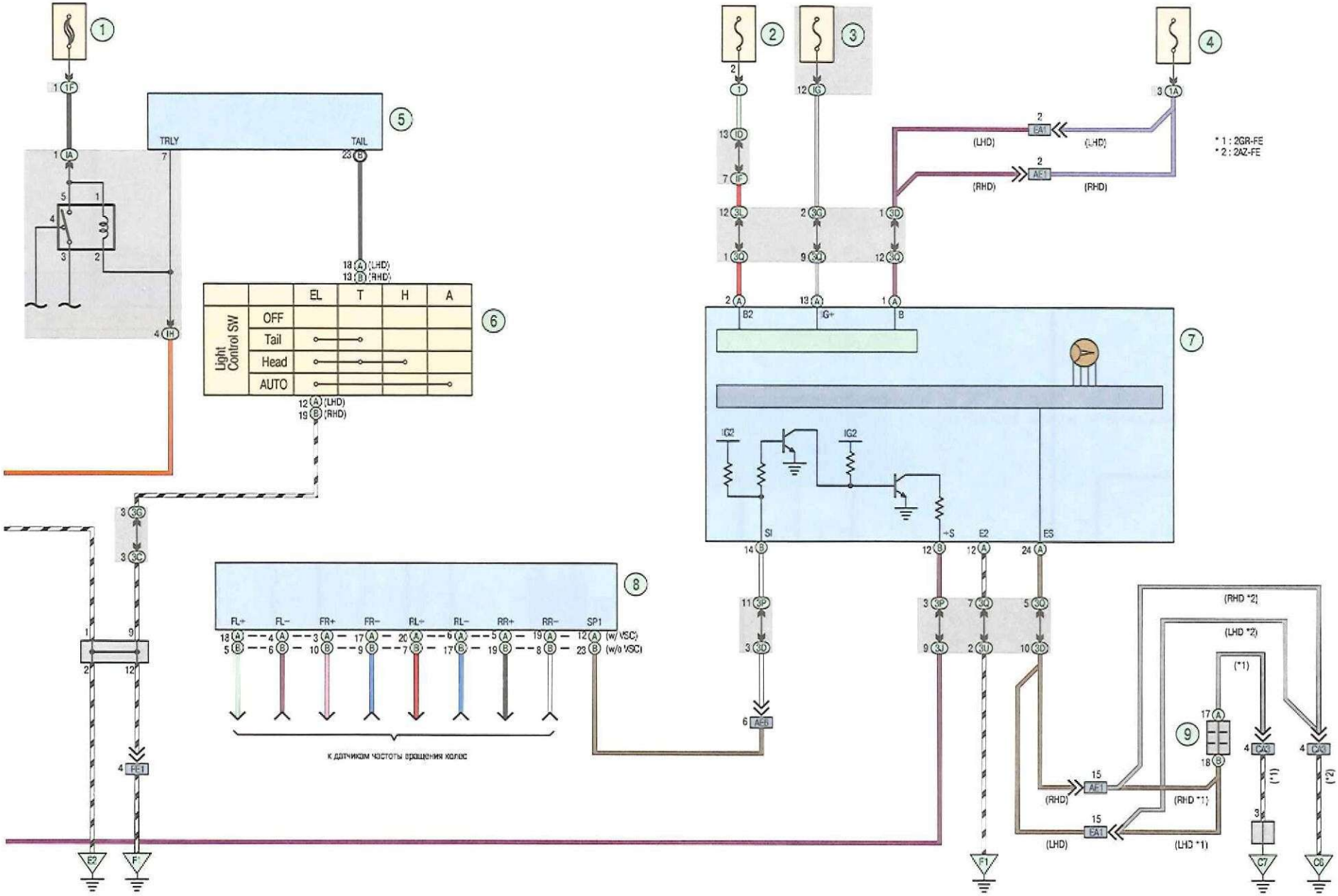


Схема 34в. Стеклоочиститель ветрового стекла: 1 – плавкая вставка (120 А); 2, 4 – предохранитель (10 А); 3 – предохранитель (7,5 А); 5 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 6 – переключатель наружного освещения (левый подрулевой переключатель); 7 – комбинация приборов; 8 – электронный блок управления системой курсовой устойчивости; 9 – контактный разъем

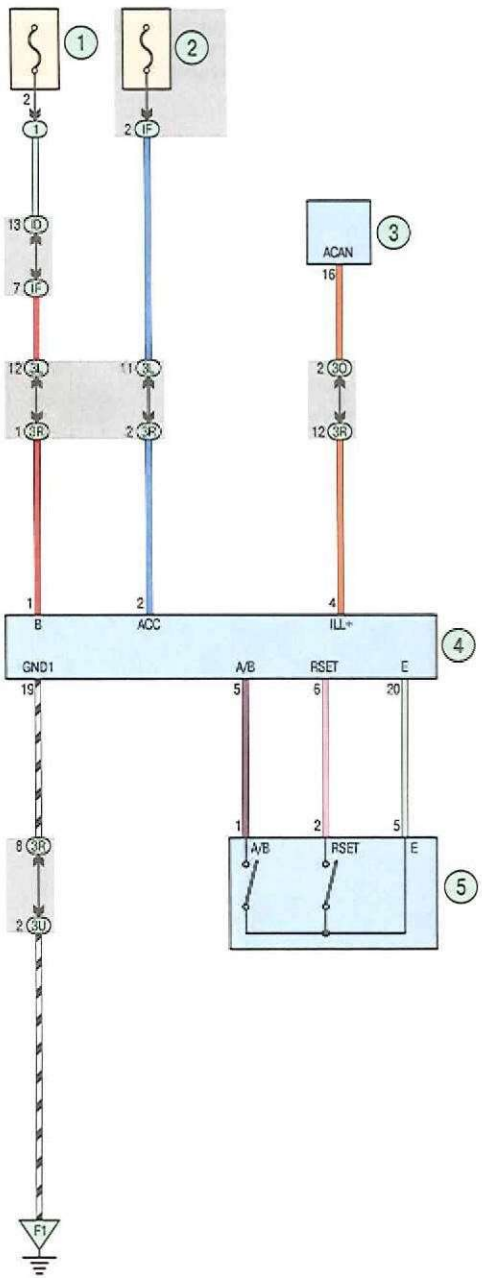


Схема 35. Часы: 1 – предохранитель (10 А); 2 – предохранитель (7,5 А); 3 – электронный блок управления электрооборудованием кузова; 4 – часы; 5 – выключатель аварийной сигнализации

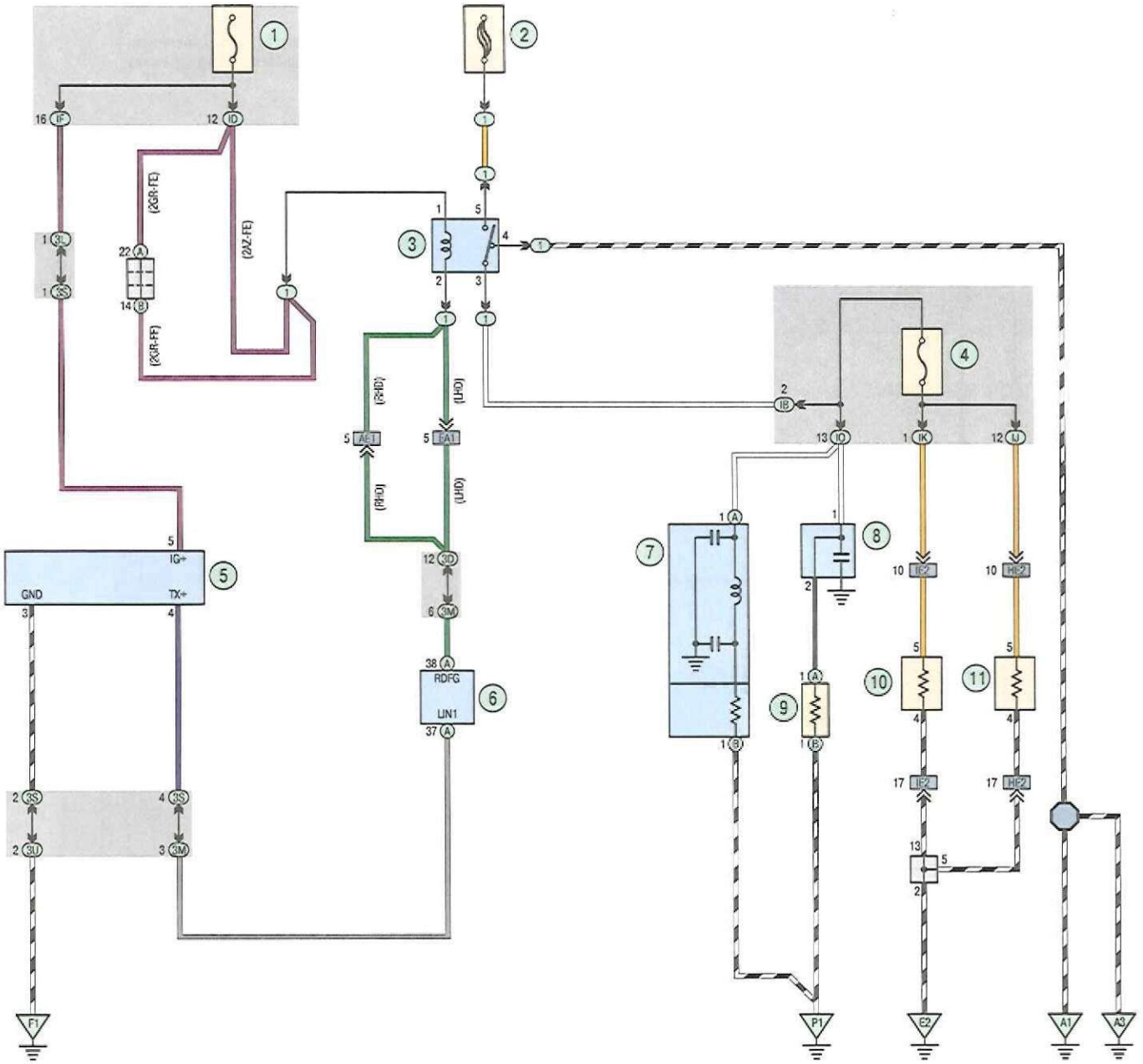


Схема 36. Обогреватель заднего стекла кузова: 1, 4 – предохранитель (10 А); 2 – плавкая вставка (50 А); 3 – реле; 5 – выключатель обогрева заднего стекла кузова (расположен на панели управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха); 6 – блок управления отоплением (вентиляцией) и кондиционированием воздуха; 7 – заднее стекло (нагревательный элемент №1 и помехоподавляющий фильтр); 8 – помехоподавляющий фильтр; 9 – заднее стекло (нагревательный элемент №2); 10, 11 – нагревательные элементы боковых зеркал заднего вида

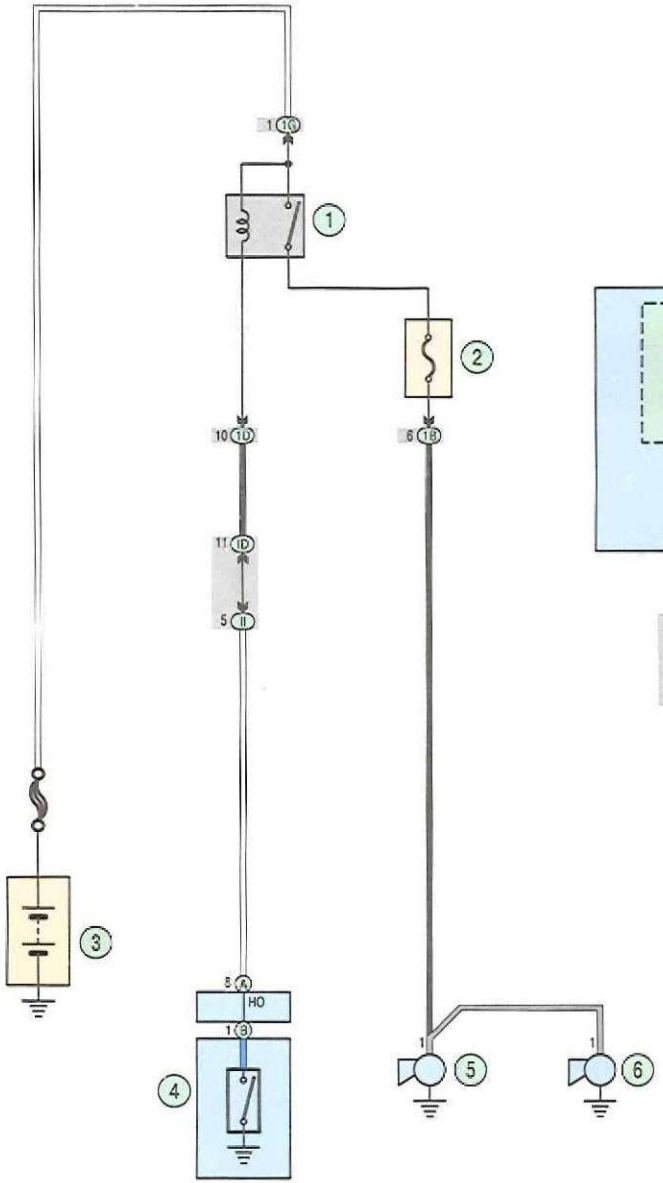


Схема 37. Звуковой сигнал: 1 – реле; 2 – предохранитель (10 А); 3 – аккумуляторная батарея; 4 – выключатель звукового сигнала на рулевом колесе; 5, 6 – звуковой сигнал

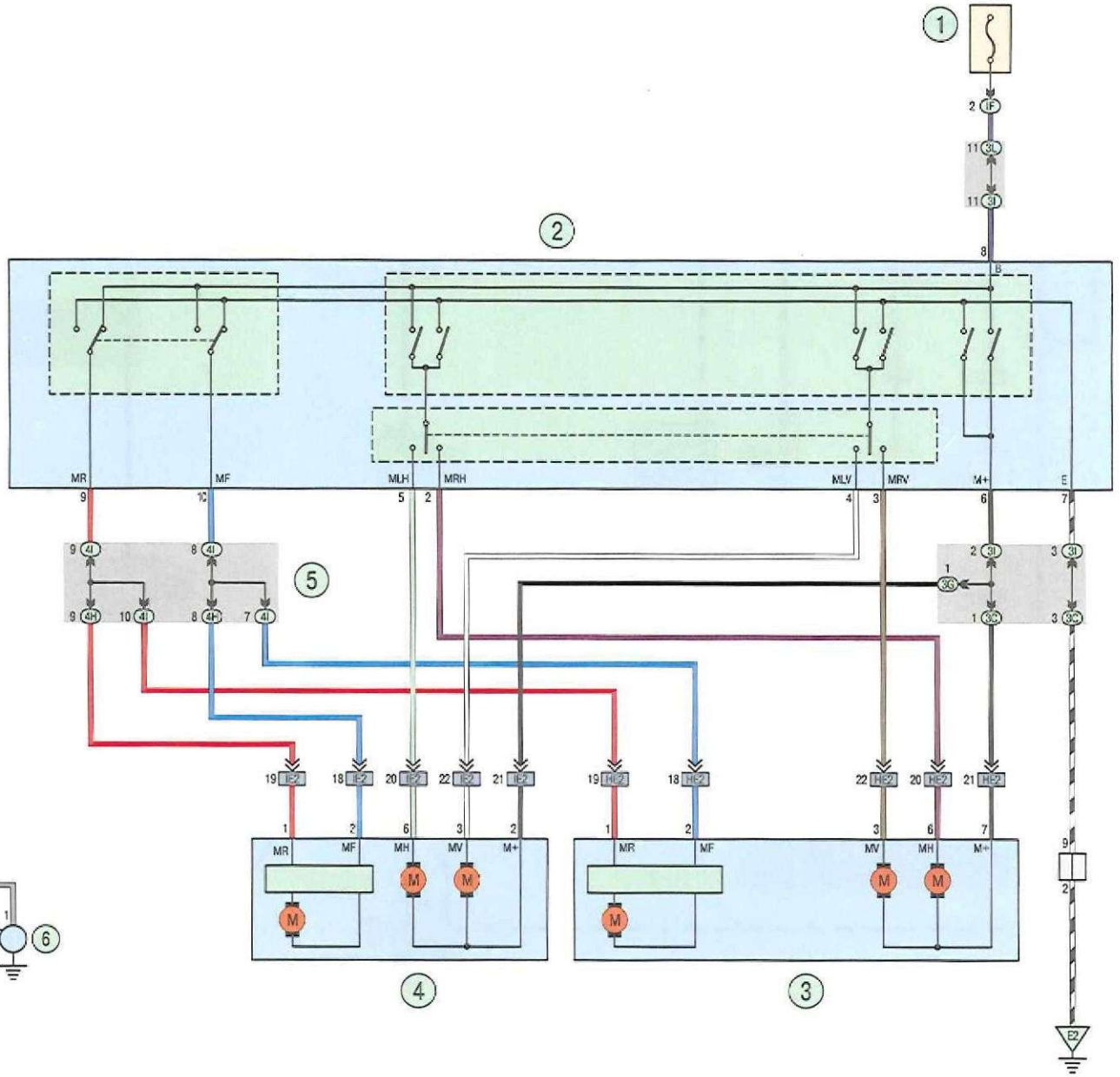


Схема 38. Блок управления зеркалами заднего вида: 1 – предохранитель (7,5 А); 2 – блок управления; 3 – правое зеркало заднего вида; 4 – левое зеркало заднего вида; 5 – соединительный разъем

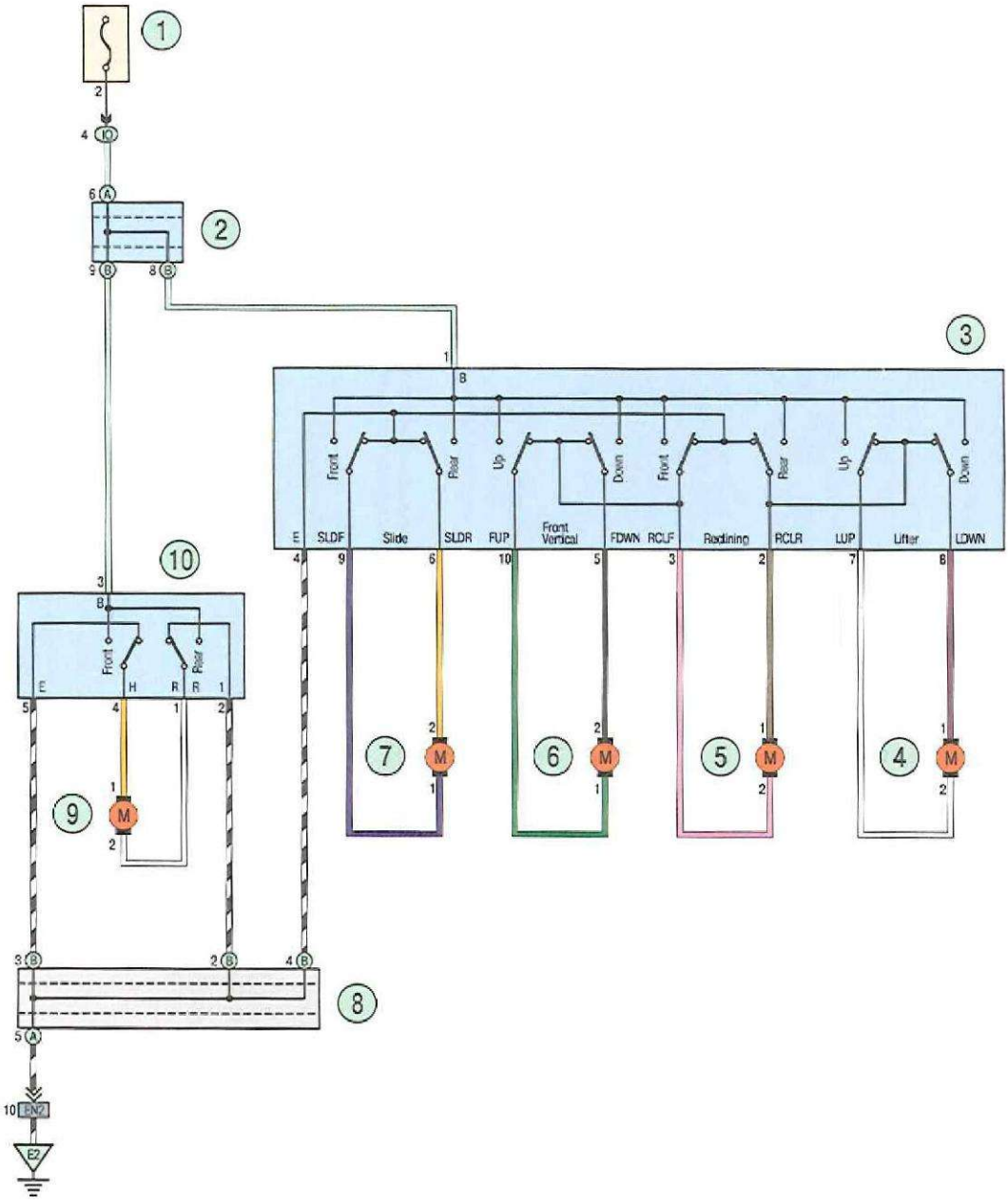


Схема 39. Сиденье с электрическим приводом регулировки: 1 – предохранитель (30 А); 2, 8 – контактный разъем; 3 – блок управления электроприводом регулировки сиденья водителя; 4, 5, 6, 7, 9 – моторедукторы системы регулировки сидений; 10 – переключатель

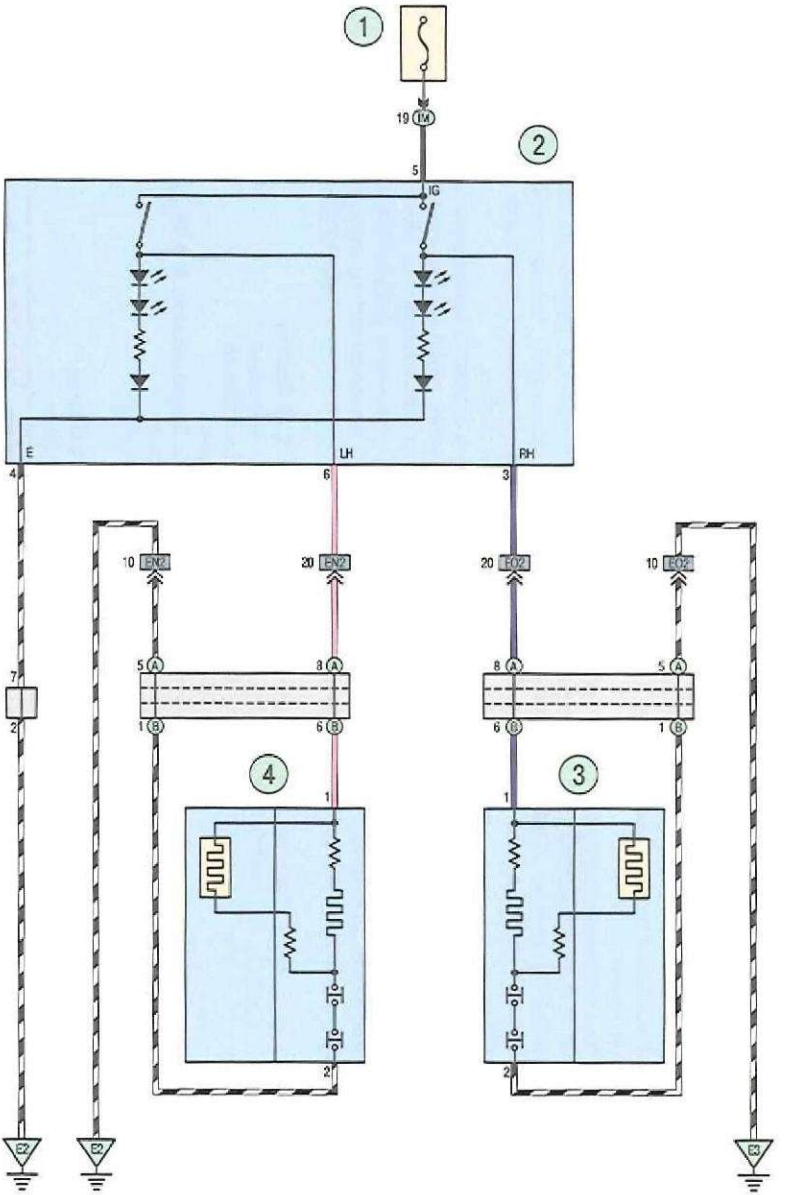


Схема 40. Обогрев передних сидений: 1 – предохранитель (20 А); 2 – выключатель обогрева передних сидений; 3 – блок обогрева сидечья водителя; 4 – блок обогрева сиденья пассажира

УДК 629.083
ББК 39.336

Toyota Camry. Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2009. – 336 с.: ил. + эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля Toyota Camry 6-го поколения с двигателями 2AZ-FE (DOHC, 2,4 л) и 2GR-FE (DOHC, 3,5 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 сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, свечах зажигания, давлении в шинах, горюче-смазочных материалах и эксплуатационных жидкостях, диагностических кодах неисправностей и контрольных размерах кузова.

В конце книги приведены цветные электросхемы.

Книга предназначена для автолюбителей и специалистов СТО.

Заведующий редакцией «Ремонт без проблем» ***В.И. Изаков***
Выпускающий редактор канд. техн. наук ***М.В. Григорьев***
Редакторы-составители: ***С.А. Расюк, А.В. Кондратьев***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Инженерно-техническая группа: ***А.Г. Гурский, И.А. Антипов, А.В. Смольянинов, А.В. Макаров***
Компьютерная верстка ***А.О. Трофимов***
Художественный редактор ***А.Ю. Черепенин***
Художник ***А.Ю. Черепенин***
Подбор и подготовка иллюстраций ***О.Е. Солнцева***
Ответственный секретарь ***Е.В. Медведева***

Исключительные права на распространение принадлежат ООО «ТР-Ритейл»
111024, г. Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3 http://www.rim3.ru

Книги оптом:
г. Москва (495) 937-6697 (многоканальный) e-mail: zakaz@rim3.ru
г. С.-Петербург (812) 305-38-10 e-mail: zakaz@piter.rim3.ru

Книги в розницу:
Розничный магазин в Москве ТЦ «Облака», Ореховый бульвар, дом 22А, второй этаж (985) 286-04-73
интернет-магазин www.avtoliteratura.ru, г. Москва, ул. Профсоюзная, 56, место 1Г-32

Представительства:
г. Н. Новгород, ООО «Третий Рим – Поволжье» (831) 463-87-87, 220-67-27
г. Самара, ООО «Третий Рим – Самара», ул. Карбюраторная, 1, офис 202 (846) 222-74-33
г. Екатеринбург, ООО «Третий Рим – Урал», ул. Лодыгина, 4, офис 1 (343) 228-40-61

Дилеры:
г. Москва, ИП Ерофеева Т.Л., Олимпийский пр., д. 16, с/к «Олимпийский», под. №2 «Книжный клуб» (495) 937-36-96 e-mail: zakaz@club.rim3.ru
г. Архангельск, ЧП Главатских О.С., пр. Ленинградский, 171-1-1 (8182) 66-80-36
г. Краснодар, ООО «Когорта», ул. Ленина, 101 (861) 262-54-97, 262-20-11
г. Новосибирск, ООО «Старком-книга», ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126
г. Ростов-на-Дону, ИП Попов М.Ю., ул. Юфимцева, 17, офис №10 (863) 220-38-35, 299-39-67
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 (3472) 60-55-99, 60-72-67, 64-37-99
г. Ярославль, ООО «Автокнига – Ярославль», пр. Октября, д. 91, офис 18 (4852) 73-24-26
Украина, г. Харьков, «АВТОИНФОРМ» +38 (057) 717-04-71
г. Челябинск, ИП Лукашова О.С., ул. Российская, д. 275, маг. «Бумер» (351) 237-97-92, (912) 894-36-07
г. Воронеж, ООО «Пресс-Тайм», ул. Текстильщиков, д. 6 (4732) 96-95-48
г. Пермь, ИП Санникова С.В., ул. Боровая, д 24 (342) 222-72-04

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

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 27.05.09. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 42. Тираж 3 000 экз.
Заказ № 0907000. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного электронного оригинал-макета в ОАО «Ярославский полиграфкомбинат» 150049, Ярославль, ул. Свободы, 97

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

ISBN 978-5-91770-022-9

© ООО «ИДТР», 2009