



РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ VOLKSWAGEN POLO SEDAN

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

VOLKSWAGEN POLO SEDAN

Выпуск с 2010 г.
Бензиновый двигатель
1.6 л R4 16V (105 л.с.)



БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ
2800
ФОТОГРАФИЙ
ОРИГИНАЛЬНЫХ

ДОСТОВЕРНО • МЫ ПРОВЕРИЛИ • РЕКОМЕНДУЕМ ВАМ

РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ
ПРОДАНО
УЖЕ БОЛЕЕ
2 МИЛЛИОНОВ
ЭКЗЕМПЛЯРОВ
В ФОТОГРАФИЯХ



ПИКТОГРАММЫ ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ



СЛОЖНОСТЬ
ОПЕРАЦИИ



КОЛИЧЕСТВО
ЧЕЛОВЕК



НА ПОДЪЕМНИКЕ



ВРЕМЯ
ОПЕРАЦИИ

ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
БОЛЕЕ 2800 ОРИГИНАЛЬНЫХ ФОТОГРАФИЙ
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ
КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВА

ISBN 978 5 91774 925 9



9 785917 749259

С.Н. Погребной, М.В. Титков, А.А. Владимиров

VOLKSWAGEN POLO СЕДАН

ВЫПУСК С 2010 Г.

**БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ
1.6 Л R4 16V (105 Л.С.)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ,
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
И РЕМОНТУ**

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ»



**МОСКВА
2011**

Дорогие друзья!

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

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

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

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

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

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

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

С уважением,

коллектив издательства «Третий Рим»

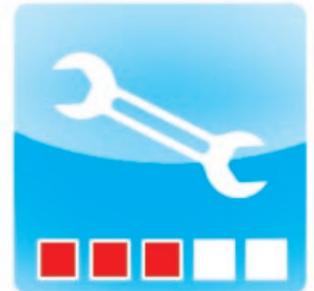
ПИКТОГРАММЫ

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

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



НА МАШИНЕ

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



НА ПОДЪЕМНИКЕ

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



НА ВЕРСТАКЕ

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



ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ 10

Общие сведения об автомобиле	10
Паспортные данные	14
Ключи автомобиля	15
Органы управления	15
Панель приборов	15
Комбинация приборов	19
Маршрутный компьютер	21
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона	22
Особенности устройства	22
Система с блоком ручного управления	23
Система с блоком автоматического управления	24
Боковые двери	25
Замки	25
Стеклоподъемники	26
Крышка багажника	27
Багажник	27
Ремни и подушки безопасности	27
Ремни безопасности	27
Подушки безопасности	28
Сиденья	28
Регулировка положения передних сидений	28
Заднее сиденье	29
Использование детских сидений	30
Регулировка положения рулевого колеса	31
Зеркала заднего вида	31
Освещение салона	32
Противосолнечные козырьки	32
Вещевые ящики салона и пепельница	32
Капот	33
Управление коробкой передач	34
Антенна	35

РАЗДЕЛ 2

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 36

Правила техники безопасности и рекомендации	36
Правила техники безопасности	36
Рекомендации по эксплуатации	36
Рекомендации по безопасности движения	36
Обкатка автомобиля	37
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период	37
Подготовка автомобиля к выезду	37
Заправка автомобиля бензином	38
Пользование домкратом	39
Буксировка автомобиля	40

РАЗДЕЛ 3

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ 41

Двигатель не заводится	41
Общие приемы пуска двигателя	41
Неисправности в системе пуска	41
Проверка системы зажигания	42
Проверка системы питания двигателя	42
Неисправности системы впрыска топлива	43
Пропал холостой ход	44
Перебои в работе двигателя	44
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания	45
Автомобиль движется рывками	46
Рывок в момент начала движения	46
Рывки при разгоне	46
Рывки при установившемся движении	46
Автомобиль плохо разгоняется	47
Двигатель заглох во время движения	47
Упало давление масла	47
Проверка системы смазки	47
Перегрев двигателя	48
Проверка системы охлаждения	48
Аккумуляторная батарея не подзарядается	50
Проверка электрооборудования	50
Пуск двигателя от внешних источников тока	50
Неисправности электрооборудования	51
Появились посторонние стуки	51
Стук в двигателе	51
Стуки в подвеске и трансмиссии	52
Вибрация и удары на рулевом колесе	52
Проблемы с тормозами	53
Прокачка тормозной системы	53
Проверка тормозной системы	53
Прокол колеса	54
Замена колеса	54

РАЗДЕЛ 4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 56

Общие положения	56
Правила техники безопасности	56
Ежедневное обслуживание	58
Проверка колес	58
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки	59
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости	60
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления	60
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя ветрового стекла	61
Проверка внешних осветительных приборов	62

РАЗДЕЛ 5**ДВИГАТЕЛЬ 63**

Особенности конструкции 63

Снятие и установка брызговика двигателя . . . 66

Проверка компрессии в цилиндрах 66

Очистка системы вентиляции картера 67

Установка поршня первого цилиндра
в положение ВМТ такта сжатия 68Регулировка фаз газораспределительного
механизма 69Снятие и установка ремня привода
вспомогательных агрегатов 70Снятие и установка автоматического
натяжителя ремня привода
вспомогательных агрегатов 71Снятие и установка цепи привода
газораспределительного механизма 71

Замена опор подвески силового агрегата . . . 72

Замена задней опоры подвески силового
агрегата и кронштейна ее крепления 72

Замена правой опоры подвески силового агрегата . . 72

Замена левой опоры подвески силового агрегата . . 73

Замена деталей уплотнения двигателя 74

Замена уплотнения масляного картера двигателя . . 74

Замена прокладки крышки цепи привода
газораспределительного механизма 75Замена прокладок корпуса
распределительных валов 76

Замена прокладки головки блока цилиндров 77

Замена прокладок впускной трубы 79

Замена маслосъемных колпачков 80

Замена сальников коленчатого вала 81

Головка блока цилиндров 82

Проверка, промывка и замена
гидрокомпенсаторов зазоров
в механизме привода клапанов 82

Снятие и установка распределительных валов 84

Притирка клапанов 85

Снятие и установка силового агрегата 86

Система смазки 89

Особенности конструкции 89

Замена масла в двигателе и масляного фильтра . . 90

Снятие и установка масляного насоса 91

Система охлаждения 92

Особенности конструкции 92

Проверка шлангов и соединений
системы охлаждения 92

Замена охлаждающей жидкости 94

Снятие и установка электровентилятора
радиатора системы охлаждения двигателя
в сборе с кожухом 94

Замена радиатора системы охлаждения 95

Снятие и установка расширительного бачка 96

Замена водяного насоса 97

Замена термостатов 97

Снятие и установка водораспределителя 98

Система питания двигателя 99

Особенности конструкции 99

Проверка давления топлива в системе питания . . 101

Снижение давления в системе питания 101

Замена фильтрующего элемента
воздушного фильтра 101Снятие и установка воздушного
фильтра и воздухозаборника 102

Снятие и установка топливного модуля 103

Снятие и установка топливного насоса 104

Снятие и установка топливного фильтра 104

Замена топливного бака 104

Снятие и установка топливной рампы 106

Снятие, проверка и установка
топливных форсунок 106

Снятие и установка дроссельного узла 107

Снятие и установка педали управления
дроссельной заслонкой 107

Система улавливания паров топлива 108

Особенности устройства 108

Замена адсорбера системы
улавливания паров топлива 108Снятие, проверка и установка
клапана продувки адсорбера 109

Система выпуска отработавших газов 110

Особенности конструкции 110

Замена подушек подвески системы
выпуска отработавших газов 110Замена блока основного глушителя
и промежуточной трубы 110Замена блока дополнительного глушителя
и приемной трубы 111Снятие и установка катколлектора,
замена его прокладки 111

Снятие и установка термозкранов 112

РАЗДЕЛ 6**ТРАНСМИССИЯ 114**

Сцепление 114

Особенности конструкции 114

Прокачка гидропривода выключения сцепления . . 115

Замена рабочей жидкости в гидроприводе
выключения сцепления 116

Снятие и установка сцепления 116

Замена подшипника и вилки
выключения сцепления 117Замена рабочего цилиндра
привода выключения сцепления 118Замена главного цилиндра гидропривода
выключения сцепления 119

Снятие и установка педали сцепления 119

Замена трубопровода гидропривода
выключения сцепления 119

Коробка передач 120

Особенности конструкции 120

Проверка уровня, доливка и замена масла
в механической коробке передач 122

Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач	122
Замена сальников коробки передач	123
Снятие и установка коробки передач	124
Снятие и установка кулисы селектора управления автоматической коробкой передач	126
Замена тросов управления коробкой передач	127
Регулировка привода управления механической коробкой передач	127
Регулировка привода управления автоматической коробкой передач	128
Снятие и установка электронного блока управления автоматической коробкой передач	128
Приводы передних колес	129
Особенности конструкции	129
Проверка технического состояния приводов передних колес	130
Снятие и установка приводов передних колес	130
Замена шарниров равных угловых скоростей	132
РАЗДЕЛ 7	
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	136
Передняя подвеска	136
Особенности конструкции	136
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле	136
Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески	137
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески	139
Замена верхней опоры и опорного подшипника амортизаторной стойки передней подвески	140
Замена шаровой опоры	140
Снятие и установка рычага передней подвески	141
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески	141
Снятие и установка поворотного кулака	143
Замена подшипника ступицы переднего колеса	144
Снятие и установка поперечины передней подвески	144
Задняя подвеска	145
Особенности конструкции	145
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле	145
Снятие и установка амортизатора задней подвески	146
Замена пружины задней подвески	147
Замена ступицы заднего колеса	147
Замена цапфы ступицы заднего колеса	148
Снятие и установка балки задней подвески	149
Проверка и регулировка углов установки колес	150

РАЗДЕЛ 8	
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	152
Особенности конструкции	152

Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле	153
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	153
Рулевая колонка	154
Снятие и установка рулевого колеса	154
Снятие и установка кожуха рулевой колонки	154
Снятие и установка рулевой колонки	155
Рулевые тяги	156
Замена наружного наконечника рулевой тяги	156
Замена рулевой тяги и ее защитного чехла	157
Замена рулевого механизма	157

РАЗДЕЛ 9	
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	159
Особенности устройства	159
Проверка тормозной системы	162
Проверка герметичности гидропривода тормозной системы	162
Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов	162
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	163
Проверка стояночного тормоза	164
Проверка и регулировка положения педали тормоза	164
Прокачка гидропривода тормозной системы	164
Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов	165
Главный тормозной цилиндр	166
Замена бачка главного тормозного цилиндра	166
Замена главного тормозного цилиндра	167
Замена вакуумного усилителя тормозов	167
Замена шлангов и трубок гидропривода тормозов	168
Замена тормозных шлангов	168
Замена тормозных трубок	170
Снятие и установка педали тормоза	170
Тормозные механизмы передних колес	171
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса	171
Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса	172
Замена тормозного диска	172
Тормозные механизмы задних колес	173
Снятие и установка тормозного барабана	173
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса	173
Замена рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса	175
Стояночный тормоз	176
Регулировка привода стояночного тормоза	176
Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза	177
Замена тросов привода стояночного тормоза	177

РАЗДЕЛ 10**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ179****Особенности конструкции179****Диагностика неисправностей****бортового электрооборудования179****Монтажные блоки181**

Расположение предохранителей,
плавких перемычек и реле181

Замена предохранителей, реле
и плавких перемычек181

Аккумуляторная батарея182

Особенности конструкции182

Снятие и установка аккумуляторной батареи . . .183

Генератор184

Особенности конструкции184

Снятие и установка генератора185

Ремонт генератора186

Стартер187

Особенности конструкции187

Снятие и установка стартера188

Ремонт стартера189

Выключатель (замок) зажигания192

Особенности конструкции192

Замена цилиндра выключателя (замка)
зажигания и антенного блока иммобилизатора . .192

Снятие и установка выключателя
(замка) зажигания193

Система зажигания194

Снятие и установка катушек зажигания194

Замена и обслуживание свечей зажигания194

Система управления двигателем195

Особенности конструкции195

Снятие и установка электронного
блока управления двигателем197

Замена датчиков системы
управления двигателем197

Освещение, световая**и звуковая сигнализация200**

Особенности конструкции200

Проверка и регулировка света фар201

Замена ламп201

Замена блок-фары204

Замена противотуманной фары205

Замена фонаря бокового указателя поворота . . .206

Замена заднего фонаря206

Замена дополнительного стоп-сигнала206

Замена плафона общего освещения салона206

Замена плафона освещения багажника207

Замена фонарей освещения номерного знака . . .207

Замена подрулевых переключателей208

Снятие и установка звукового сигнала208

Снятие и установка контактного кольца**звукового сигнала и подушки безопасности . .209****Замена моторедуктора стеклоочистителя****ветрового стекла209****Омыватель стекла ветрового окна210**

Замена электронасоса стеклоомывателя210

Снятие и установка бачка стеклоомывателя211

Электростеклоподъемники211

Замена центрального блока управления
электростеклоподъемниками211

Замена выключателя управления
стеклоподъемниками правой
передней и задних дверей212

Замена моторедуктора стеклоподъемника
передней двери212

Замена моторедуктора стеклоподъемника
задней двери213

**Снятие и установка электродвигателя
вентилятора радиатора системы
охлаждения двигателя213****Снятие и установка электродвигателя
воздухоагнетателя214****Комбинация приборов215**

Особенности конструкции215

Снятие и установка комбинации приборов215

Выключатели панели приборов215

Замена блока управления
наружным освещением215

Замена блока управления
электрокорректором света фар216

Замена выключателей аварийной сигнализации,
обогрева передних сидений и заднего стекла . .216

Замена выключателя замка крышки багажника . .217

Замена выключателя блокировки замков дверей . .217

Аудиосистема218

Снятие и установка головного устройства
аудиосистемы218

Снятие и установка динамиков
акустической системы219

Замена датчиков и выключателей219

Замена выключателя стоп-сигнала219

Замена выключателя сигнальной лампы
включения стояночного тормоза219

Замена датчика сигнальной лампы
аварийного падения давления масла220

РАЗДЕЛ 11**КУЗОВ221****Особенности конструкции221****Снятие и установка облицовки радиатора . .221****Снятие и установка бамперов222**

Снятие и установка переднего бампера222

Снятие и установка заднего бампера223

Снятие и установка подкрылков колес224**Снятие и установка переднего крыла224****Капот225**

Снятие и установка капота225

Снятие и установка замка капота225

Снятие и установка решетки и короба**воздухопритока226****Стеклоочиститель ветрового окна226**

Снятие и установка щеток стеклоочистителя ветрового окна	226	Мойка двигателя	246
Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна	227	Антикоррозионная защита кузова	246
Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторередуктором	227	Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова	247
Двери	227	Герметизация кузова	247
Снятие и установка обивки передней двери	227	Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов	247
Замена ограничителя открывания передней двери	229	Уход за обивкой и ковриками салона	247
Замена выключателя замка передней двери	229	Смазка арматуры кузова	247
Замена наружной ручки передней двери	229	Прочистка дренажных отверстий	248
Замена замка передней двери	230		
Замена стекла передней двери	230		
Замена стеклоподъемника передней двери	230		
Снятие и установка передней двери	231		
Снятие и установка обивки задней двери	231		
Замена ограничителя открывания задней двери	232		
Замена наружной ручки задней двери	232		
Замена замка задней двери	233		
Замена стекла задней двери	233		
Замена стеклоподъемника задней двери	234		
Снятие и установка задней двери	234		
Крышка багажника	234		
Снятие и установка обивки крышки багажника	234		
Снятие и установка крышки багажника	235		
Замена замка крышки багажника	235		
Крышка люка наливной трубы топливного бака	236		
Снятие и установка облицовки люка наливной трубы топливного бака	236		
Снятие и установка замка крышки люка наливной трубы топливного бака	236		
Сиденья	236		
Снятие и установка переднего сиденья	236		
Снятие и установка подголовников	237		
Снятие и установка заднего сиденья	237		
Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов	238		
Зеркала заднего вида	239		
Снятие и установка наружных зеркал	239		
Снятие и установка внутреннего зеркала	240		
Панель приборов	240		
Особенности конструкции	240		
Снятие и установка вещевого ящика	240		
Арматура салона	241		
Замена поручней	241		
Замена противосолнечных козырьков	241		
Снятие и установка облицовок салона	242		
Снятие и установка облицовок багажника	243		
Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи	243		
Замена неподвижного остекления кузова	244		
Уход за кузовом	245		
Мойка автомобиля	245		
Полировка лакокрасочного покрытия	245		
		РАЗДЕЛ 12	
		СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА	249
		Особенности устройства системы	249
		Особенности устройства системы отопления	249
		Особенности устройства системы кондиционирования	250
		Особенности устройства системы вентиляции	254
		Правила техники безопасности при ремонте и обслуживании системы кондиционирования	254
		Удаление хладагента из системы кондиционирования	254
		Замена уплотнительных колец	255
		Снятие и установка комбинированного датчика давления	255
		Замена датчика наружной температуры	255
		Замена датчика солнечной освещенности	256
		Компрессор кондиционера	256
		Особенности конструкции	256
		Снятие и установка компрессора кондиционера	257
		Замена конденсора	258
		Замена фильтрующего элемента ресивера-осушителя	260
		Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона	260
		Замена фильтра поступающего в салон воздуха	263
		РАЗДЕЛ 13	
		СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ	264
		Система пассивной безопасности (SRS)	264
		Особенности конструкции	264
		Снятие и установка подушки безопасности водителя	264
		Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира	265
		Снятие и установка ремней безопасности	266
		Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности	269
		Замена датчика бокового удара	270
		Антиблокировочная система тормозов (ABS)	270

Особенности конструкции	.270	Техника безопасности при проведении ремонтных работ	.281
Снятие и установка гидроэлектронного блока управления антиблокировочной системой тормозов	.271	Общие требования	.281
Снятие и установка датчиков частоты вращения колес	.271	Безопасный подъем автомобиля	.281
РАЗДЕЛ 14		Инструменты	.282
КОЛЕСА И ШИНЫ	.274	Основной комплект инструментов	.282
Колесные диски	.274	Специальные инструменты и приспособления	.283
Шины	.274	Перед началом работы	.284
Особенности конструкции	.274	Восстановление резьбовых соединений	.284
Классификация шин	.275	Советы по кузовному ремонту	.285
Маркировка шин	.276	РАЗДЕЛ 16	
Советы по выбору шин	.277	ЗИМНЯЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
Ремонт бескамерной шины	.278	АВТОМОБИЛЯ	.286
Советы по эксплуатации колес	.279	Как подготовить автомобиль к зиме	.286
Хранение колес	.279	Рекомендации по пуску двигателя в сильный мороз	.287
РАЗДЕЛ 15		Что полезно купить к зиме	.288
СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОМЕХАНИКУ	.281	Полезные зимние советы	.288
Общие советы	.281	ПРИЛОЖЕНИЯ	.289
		СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	.296

1

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
ОБ АВТОМОБИЛЕ

Производство автомобиля Volkswagen Polo седан класса В началось в 2010 году в режиме полного цикла на новом заводе концерна VW в Калужской области. Автомобиль спроектирован специально для развивающихся рынков и не имеет аналогов в европейской гамме фирмы. Несмотря на общее название и сходный дизайн передней части кузова, у седана и выпускаемого для европейского рынка хэтчбека Polo почти нет общих кузовных деталей. Автомобиль адаптирован к российским условиям эксплуатации, поэтому его дорожный просвет увеличен на 15 мм.

Автомобили Volkswagen Polo оснащают бензиновым двигателем мод. CFNA рабочим объемом 1,6 л (105 л.с.), комплектуют пятиступенчатой механической или шестиступенчатой автоматической коробкой передач и выпускают с кузовом седан.

В России автомобиль предлагают в трех базовых комплектациях: Trendline, Comfortline и Highline.

Комплектации включают в себя следующие наборы опций:

– **Trendline** – только механическая коробка передач, тканевая обивка салона Metris, сиденье водителя с регулировкой по высоте, заднее сиденье, складываемое полностью, крепления ISOFIX на задних сиденьях, электрические стеклоподъемники всех дверей,

отопитель, электроусилитель рулевого управления, регулировка рулевой колонки по высоте и вылету, фронтальные подушки безопасности, галогеновые фары, корректор света фар с ручным управлением, стальные колесные диски 5,0Jx14 с декоративными колпаками, полноразмерное 14-дюймовое запасное колесо, автомагнитола CD с функцией чтения файлов MP3 (по заказу), аудиоподготовка (четыре динамика и антенна), косметические зеркала в противосолнечных козырьках;

– **Comfortline** – перечисленное выше для комплектации Trendline и дополнительно автоматическая коробка передач, кондиционер (по заказу), боковые зеркала заднего вида с электрообогревом и электроприводом, обогрев передних сидений, стальные колесные

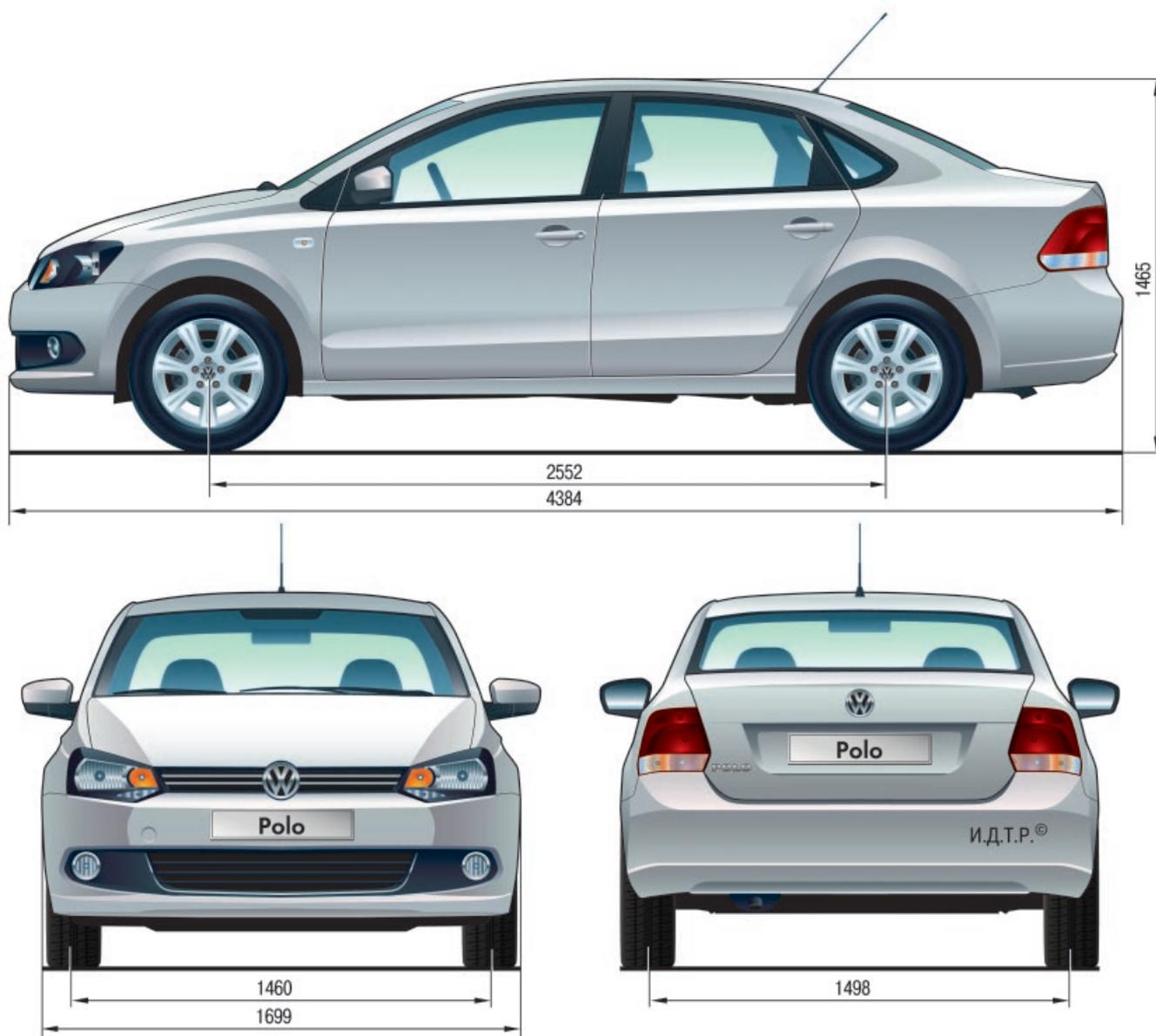


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ

Таблица 1.1

Параметр	Характеристика
Общие данные	
Число мест, включая место водителя	5
Снаряженная масса, кг	1084
Максимально допустимая масса, кг	1660
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.1
Колесная база, мм	То же
Колея колес, мм	»
Дорожный просвет, мм	170
Минимальный радиус поворота, м	5,3
Максимальная скорость, км/ч	190 (187*)
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	10,5 (12,1*)
Расход топлива, л/100 км:	
в городском цикле	8,7 (9,8*)
в загородном цикле	6,5 (7,0*)
в смешанном цикле	5,1 (5,4*)
Октановое число бензина	Не менее 95
Двигатель	
Модель	CFNA
Тип	Бензиновый, с системой впрыска топлива DOHC, 16V
Число и расположение цилиндров	4, рядное
Диаметр цилиндров × ход поршня, мм	76,5 × 86,9
Рабочий объем цилиндров, см ³	1598
Степень сжатия	10,5
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2
Максимальная мощность, кВт (л.с.) нетто по ГОСТ 14846/ при частоте вращения, мин ⁻¹	77,0 (105)/5250
Максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м) нетто по ГОСТ 14846/ при частоте вращения, мин ⁻¹	153 (15,5)/3800

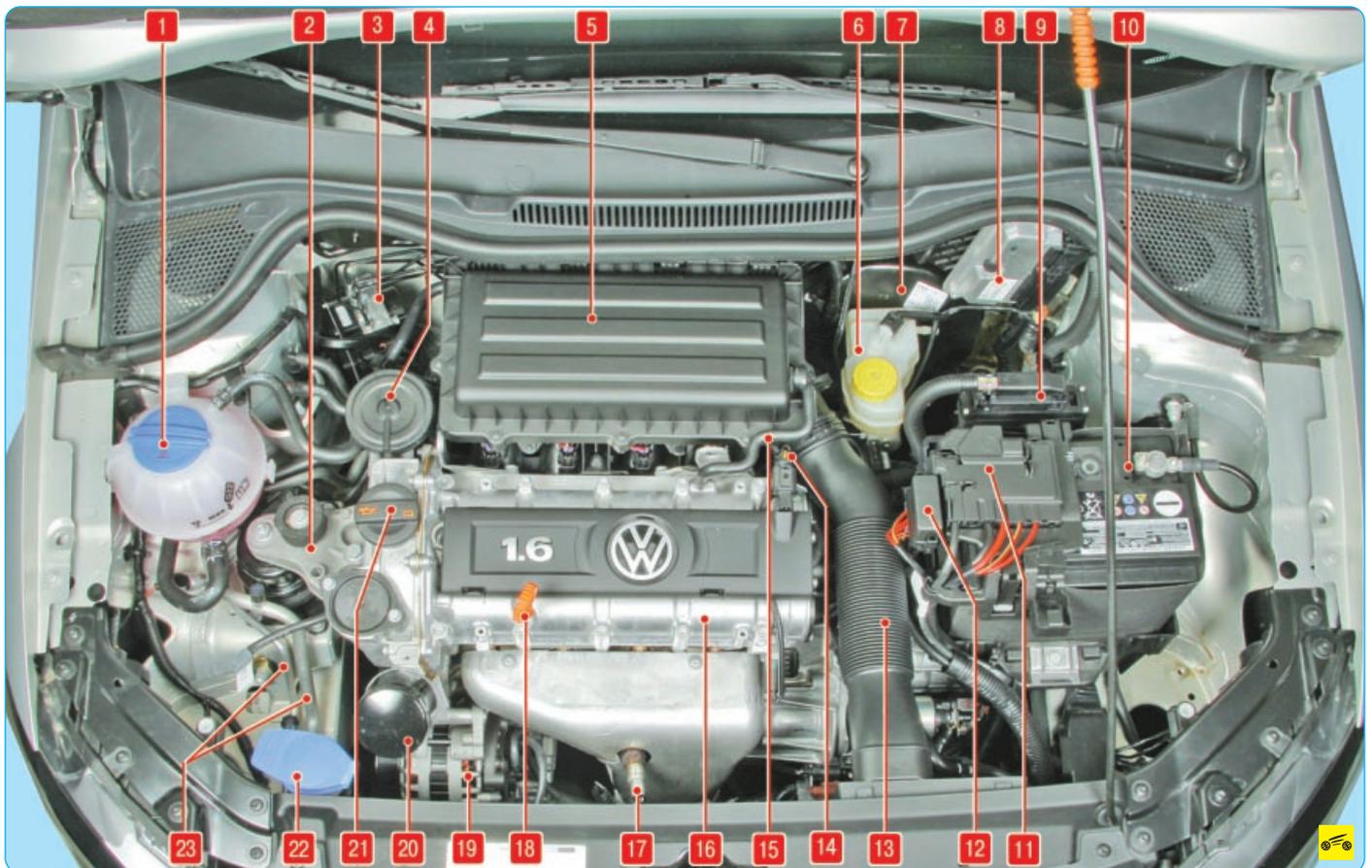


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля: 1 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 2 – правая опора подвески силового агрегата; 3 – гидроэлектронный блок антиблокировочной системы тормозов (ABS); 4 – клапан большой ветви системы вентиляции картера двигателя; 5 – воздушный фильтр; 6 – главный тормозной цилиндр; 7 – вакуумный усилитель тормозов; 8 – электронный блок системы управления двигателем; 9 – электронный блок управления автоматической коробкой передач; 10 – аккумуляторная батарея; 11 – монтажный блок силовых вставок; 12 – монтажный блок предохранителей; 13 – воздухоподводящий рукав; 14 – датчик положения распределительного вала (фазы); 15 – шланг малой ветви системы вентиляции картера двигателя; 16 – двигатель; 17 – управляющий датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд); 18 – указатель (щуп) уровня масла; 19 – генератор; 20 – масляный фильтр; 21 – пробка маслоналивной горловины; 22 – наливная горловина бачка омывателя ветрового стекла; 23 – трубопроводы системы кондиционирования

Параметр	Характеристика
Направление вращения коленчатого вала (наблюдая со стороны шкива)	Правое
Трансмиссия	
Сцепление* ²	Однокосовое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа
Привод выключения сцепления* ²	Гидравлический
Коробка передач	Механическая пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах или шестиступенчатая автоматическая
Передаточные числа механической коробки передач:	
I передача	3,46
II передача	1,96
III передача	1,28
IV передача	0,88
V передача	0,67
задний ход	3,18
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая
Передаточное число главной передачи	4,55
Дифференциал	Конический, двухсателлитный
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей
Ходовая часть	
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, типа Макферсон, с гидравлическими амортизаторными стойками, стабилизатором поперечной устойчивости, торсионного типа
Задняя подвеска	Полузависимая, с витыми пружинами, гидравлическими амортизаторами, стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа
Колеса* ³	Стальные, дисковые, штампованные или легкосплавные
Размер колес* ³	5,0Jx14, 5,5Jx15 или 6,0Jx15
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин* ³	175/70 R14, 185/60 R15 или 195/55 R15

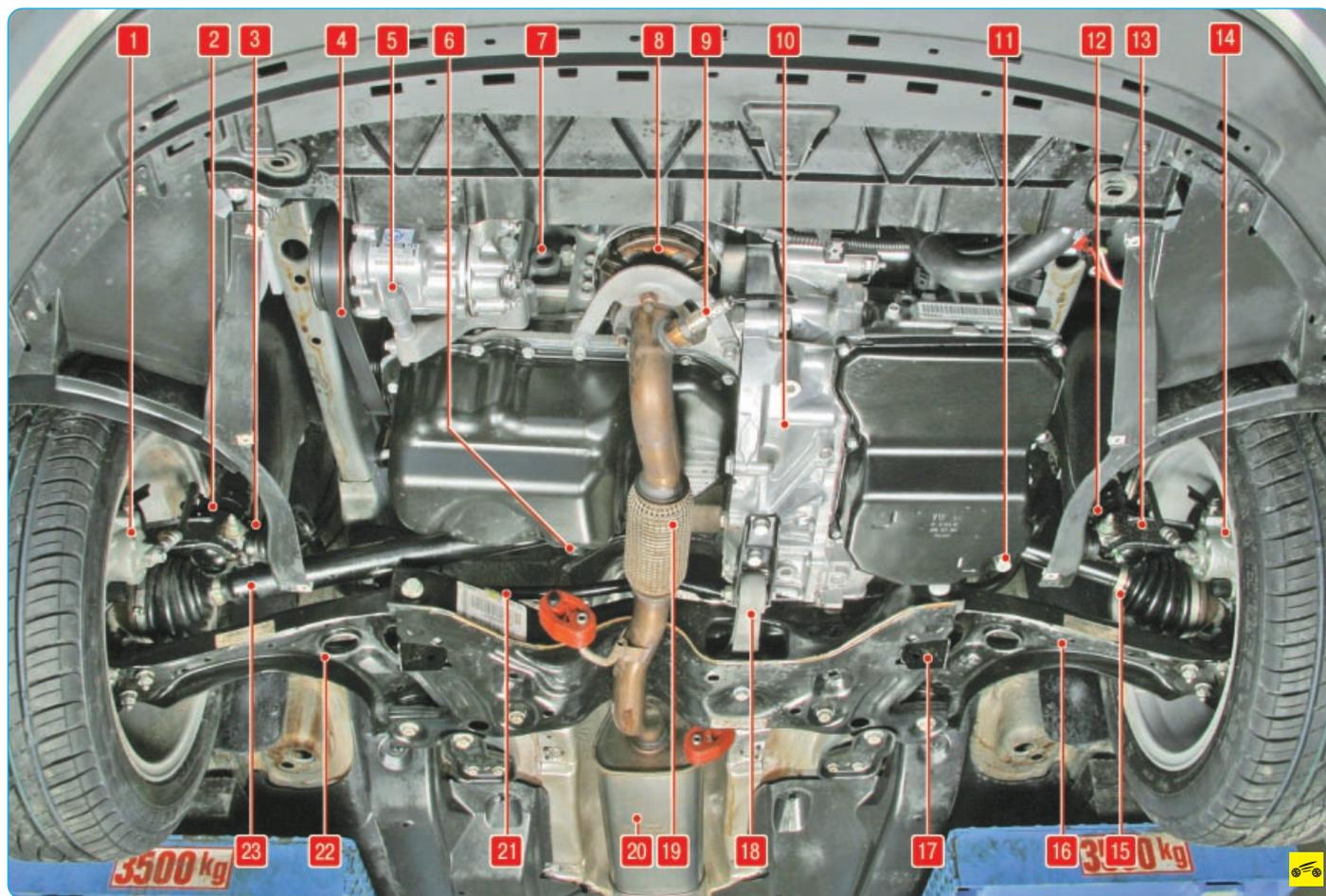


Рис. 1.3. Подкапотное пространство и основные агрегаты автомобиля (вид снизу): 1, 14 – тормозные механизмы передних колес; 2, 13 – амортизаторные стойки передней подвески; 3, 12 – стойки стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески; 4 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 5 – компрессор кондиционера; 6 – пробка отверстия для слива масла из двигателя; 7 – двигатель; 8 – катколлектор (нейтрализатор отработавших газов, объединенный с выпускным коллектором); 9 – диагностический датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд); 10 – коробка передач; 11 – пробка отверстия для слива рабочей жидкости из коробки передач; 15, 23 – приводы передних колес; 16, 22 – рычаги передней подвески; 17 – поперечина передней подвески; 18 – задняя опора подвески силового агрегата; 19 – приемная труба с сифоном; 20 – дополнительный глушитель; 21 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости

Окончание табл. 1.1

Параметр	Характеристика
Рулевое управление	
Рулевое управление	Травмобезопасное, с электрическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по углу наклона и вылету
Рулевой механизм	Шестерня-рейка
Тормоза	
Рабочие: передние задние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой Барabanные, с самоцентрирующимися колодками и механизмами автоматической регулировки зазоров
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, разделный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем, четырехканальной антиблокировочной системой (ABS) ^{*3} и системой курсовой устойчивости (ESP) ^{*4}
Стояночный тормоз	С механическим приводом на задние колеса от напольного рычага, с сигнализацией включения
Электрооборудование	
Схема электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»
Номинальное напряжение, В	12
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 60 А·ч
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения
Стартер	Со смешанным возбуждением, дистанционным управлением с электромагнитным включением и муфтой свободного хода
Кузов	
Тип	Цельнометаллический, несущий

*1 Для автомобиля с автоматической коробкой передач.

*2 Для автомобиля с механической коробкой передач.

*3 В зависимости от комплектации автомобиля.

*4 По заказу.

диски размером 5,5Jx15 или по заказу легкосплавные 6,0Jx15, антиблокировочная система тормозов (ABS), заднее сиденье, складываемое в пропорции 40:60;

– **Highline** – перечисленное выше для комплектации Comfortline и дополнительно ткане-

вая обивка салона Livon, легкосплавные колесные диски 6,0Jx15, противотуманные фары, кондиционер, дистанционное управление центральным замком, подлокотник между передними сиденьями, хромированная отделка элементов интерьера.

Дополнительно за отдельную плату на некоторые комплектации можно заказать пакет опций **Premium**, включающий в себя климат-контроль, обивку сидений с велюровыми вставками, кожаную обивку рулевого колеса, медиа-систему, боковые подушки

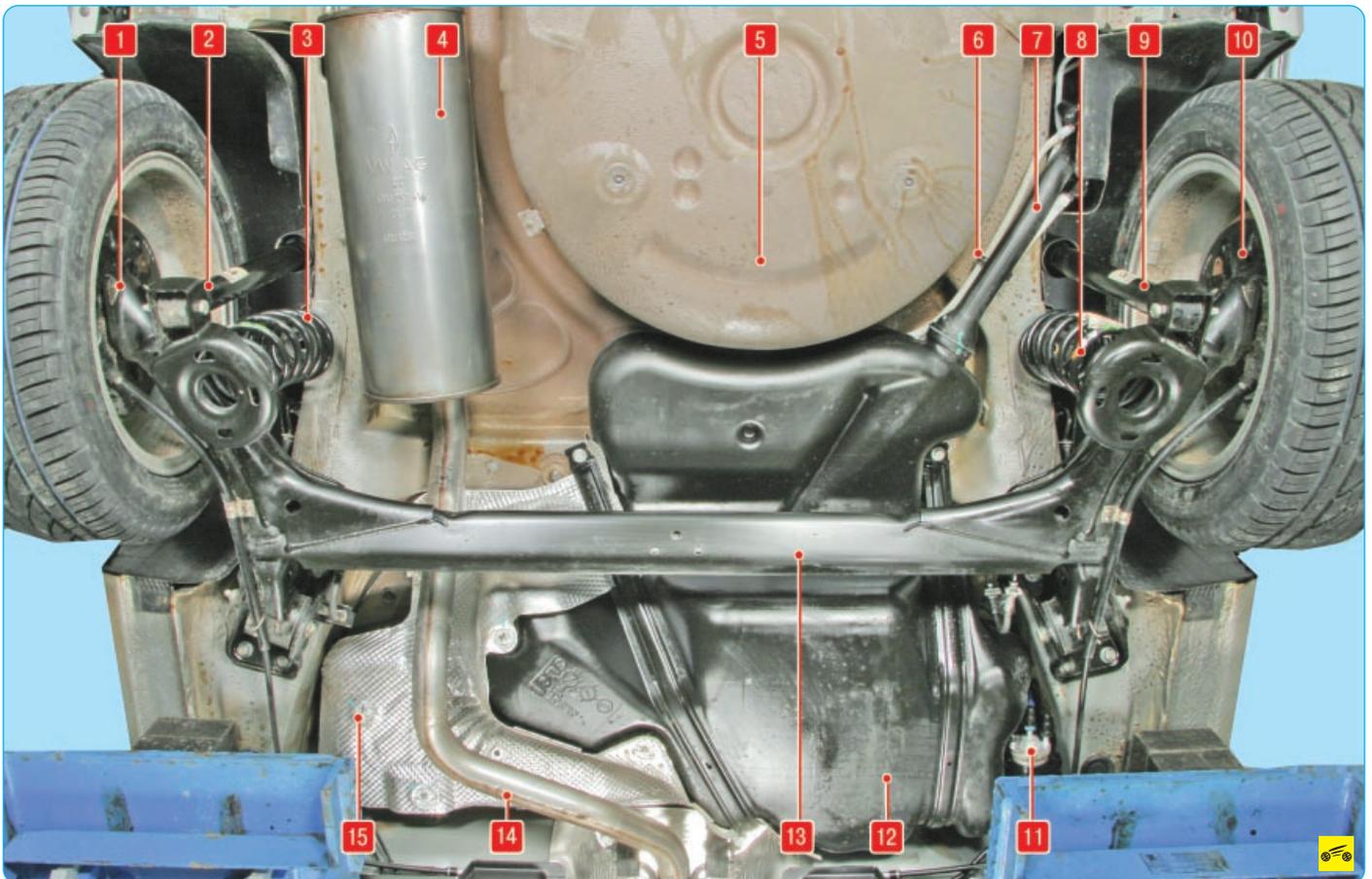


Рис. 14. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1, 10 – тормозные механизмы задних колес; 2, 9 – амортизаторы задней подвески; 3, 8 – пружины задней подвески; 4 – основной глушитель; 5 – ниша для запасного колеса; 6 – вентиляционная трубка топливного бака; 7 – наливная труба топливного бака (верхняя часть трубы закрыта защитным кожухом); 11 – топливный фильтр; 12 – топливный бак; 13 – балка задней подвески; 14 – промежуточная труба; 15 – термозщитан промежуточной трубы и дополнительного глушителя

безопасности, противоугонную систему, систему курсовой устойчивости (ESP), задние датчики парковки.

Помимо перечисленного, за дополнительную плату на все комплектации можно заказать электрообогрев ветрового стекла, защиту двигателя, резиновые коврики в салон, а на комплектации Comfortline и Highline – тонировку стекол задних дверей и заднего стекла кузова.

Кузов автомобиля Volkswagen Polo седан несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и крышкой багажника. Ветровое стекло и стекло задка вклеенные. Сиденье водителя регулируется в продольном направлении, по наклону спинки и высоте, сиденье переднего пассажира – в продольном направлении и по наклону спинки. Передние и заднее сиденья оборудованы регулируемыми по высоте подголовниками. Заднее сиденье может быть откинута вперед целиком (комплектация Trendline) или по частям в пропорции 40:60 (остальные комплектации).

Трансмиссия выполнена по переднеприводной схеме с приводами передних колес, оснащенными шарнирами равных угловых скоростей. Автомобили в зависимости от комплектации оснащены пятиступенчатой механической или шестиступенчатой автоматической коробкой передач.

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

Тормозные механизмы передних колес дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой, задних – барабанные, с устройством автоматической регулировки зазоров между тормозными колодками и барабанами. Тормозная система снабжена вакуумным усилителем. Автомобили в комплектациях Comfortline и Highline оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS).

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня-рейка и рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона и вылету. Все автомобили оснащают электрическим усилителем. В ступице рулевого колеса установлена фронтальная наддувная подушка безопасности.

Все автомобили оборудованы инерционными диагональными ремнями безопасности для водителя, переднего пассажира и всех пассажиров на заднем сиденье.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1. Техническая характеристика автомобиля приведена в табл. 1.1. Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты представлены на рис. 1.2–1.4.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационный номер (VIN) автомобиля, название завода-изготовителя, комплектация и весовые характеристики указаны в идентификационной табличке...



...приклеенной к левой центральной стойке кузова.

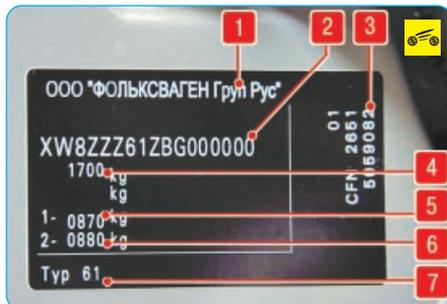


Рис. 1.5. Идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – идентификационный номер автомобиля (VIN); 3 – модель двигателя; 4 – разрешенная максимальная масса автомобиля; 5 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 6 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля; 7 – код модели

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



Кроме того, идентификационный номер автомобиля продублирован клеймением на специальной площадке правого брызговика моторного отсека...

ПРИМЕЧАНИЕ



Идентификационный номер на брызговике моторного отсека частично закрыт уплотнителем капота.



Чтобы прочесть номер, отсоедините от кузова правую часть уплотнителя.



...и на панели приборов с левой стороны у ветрового окна.

Расшифровка идентификационного номера, например, **XW8ZZZ61ZBG000000**:

XW8 – международный код производителя;
ZZZ – резервные знаки;
61 – код модели (Volkswagen Polo седан);
Z – резервный знак;
B – модельный год выпуска автомобиля (2011 год);

ПРИМЕЧАНИЕ

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

G – предприятие-изготовитель;
000000 – серийный номер автомобиля.

В багажнике автомобиля, рядом с нишей для запасного колеса, приклеена информационная табличка с данными автомобиля (рис. 1.6).

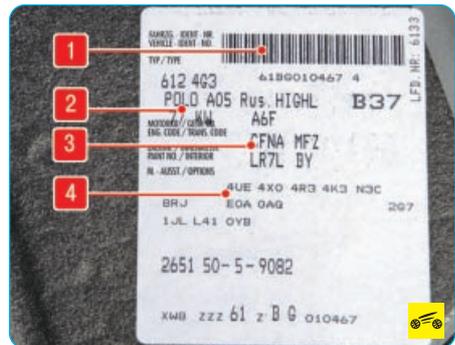


Рис. 1.6. Информационная табличка: 1 – идентификационный код автомобиля; 2 – модель автомобиля, мощность двигателя, тип коробки передач; 3 – буквенные коды двигателя и коробки передач, номер цвета окраски автомобиля, оборудование и отделка салона; 4 – дополнительные опции, коды комплектаций



Информация о сертификации указана в табличке, приклеенной к левой средней стойке кузова.



Идентификационный номер двигателя выбит на задней части блока цилиндров под термостатом.

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ



К автомобилю прикладывают два ключа, каждым из которых можно отпереть и запереть замки дверей (крышки багажника) и включить зажигание, а также бирку с номером серии ключей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



Поскольку автомобиль оснащен центральным замком, к нему приложены два ключа со встроенными пультами управления замками. Для удобства ношения в одежде рабочая часть ключа зажигания складывается внутрь пульта дистанционного управления.



1. Для приведения ключа в рабочее положение нажмите на кнопку на пульте...



2. ...тогда стержень ключа займет рабочее положение.

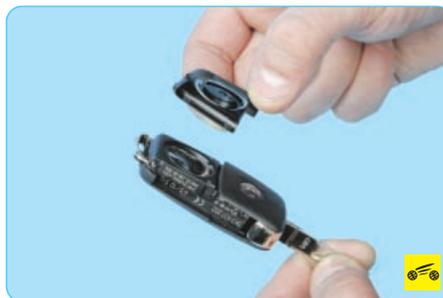
3. Для того чтобы убрать стержень ключа в корпус пульта, нажмите на кнопку и поверните стержень рукой до щелчка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Попытка поворота стержня ключа без нажатия на кнопку приведет к поломке ключа.

Если для управления центральным замком требуется несколько нажатий на кнопки или если система срабатывает только с очень близкого расстояния пульта от автомобиля, значит, разряжена батарейка в пульте управления.

Для **замены батарейки** в пульте управления выполните следующие операции.



1. Приведите ключ в рабочее положение и снимите крышку пульта, преодолевая сопротивление ее фиксаторов.



2. Поддев отверткой...



3. ...извлеките из корпуса батарейку.

ПРИМЕЧАНИЕ



В блоке дистанционного управления применяется батарейка CR2032. Обратите внимание на маркировку, чтобы приобрести точно такую же новую батарею.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

4. Установите новую батарейку в порядке, обратном снятию.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления соответствует нормам и правилам по безопасности ЕЭК ООН. Для удобства пользования на ручки, кнопки и контрольные приборы, расположенные на панели приборов и других дополнительных панелях управления, нанесены символы их функционального назначения.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

На панели приборов расположены следующие органы управления и контрольно-измерительные приборы (рис. 1.7).



1 – блок управления стеклоподъемниками расположен в подлокотнике двери водителя (см. «Стеклоподъемники», с. 26).

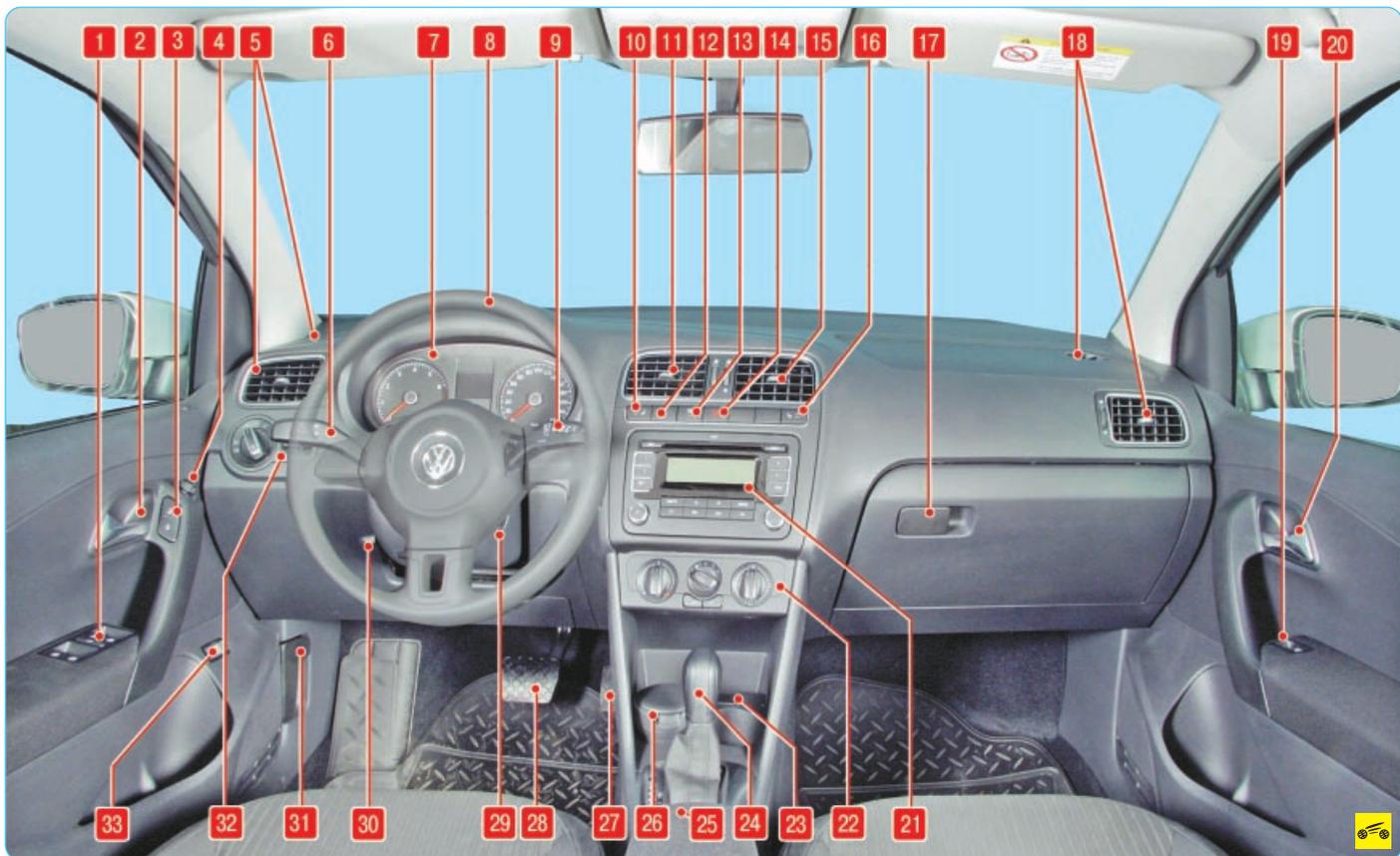


Рис. 1.7. Панель приборов и органы управления



2 – внутренняя ручка замка двери водителя позволяет открывать дверь из салона автомобиля (см. «Боковые двери», с. 25).

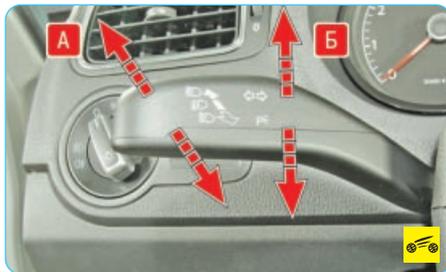
3 – выключатель блокировки замков (см. «Замки», с. 25).



4 – блок управления зеркалами с электроприводом и обогревом (см. «Зеркала заднего вида», с. 31).



5, 18 – боковые сопла системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона. Соплами регулируют направление и интенсивность потоков воздуха, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 22.



6 – рычаг переключателя наружного освещения и указателей поворота. Переключатель работает в следующих режимах:

– **А** – режим переключения ближнего/дальнего света фар. Для того чтобы переключить свет фар с ближнего на дальний, переместите рычаг по направлению от себя. При этом

в комбинации приборов загорится контрольная лампа 5 (см. рис. 1.8).

Для сигнализации дальним светом фар нажмите на рычаг переключателя по направлению на себя;

– **Б** – режим включения указателей поворота. Переведите рычаг вверх или вниз до включения указателей поворота. При перемещении рычага вниз или вверх в комбинации приборов начинает мигать контрольная лампа 6 или 9 (см. рис. 1.8). 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 отпущении рычаг вернется в исходное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

При перемещении рычага вверх или вниз при выключенном зажигании загорятся соответственно правые или левые стояночные огни.



- 7 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 19).
- 8 – рулевое колесо.

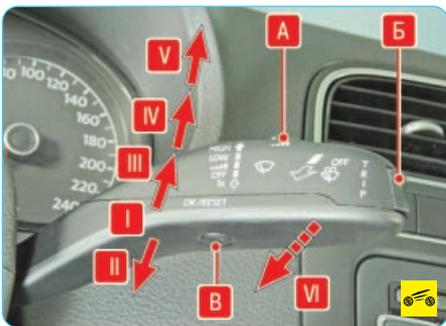


При нажатии на центральную накладку ступицы рулевого колеса включается звуковой сигнал. В ступице рулевого колеса смонтирована надувная подушка безопасности водителя.

ПРИМЕЧАНИЕ



В зависимости от комплектации автомобиля в левой спице рулевого колеса может быть установлен блок управления аудиосистемой и телефоном.



9 – рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла с клавишами переключения режимов отображения показаний бортового компьютера. Переключатель включает электрические цепи при включенном зажигании. Рычаг может занимать следующие положения:

- I (OFF) – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);
- II (1x) – стеклоочиститель выполняет один рабочий цикл (нефиксированное положение);
- III – включен прерывистый режим с регулируемой паузы между циклами с помощью регулятора А (фиксированное положение);
- IV (LOW) – включена первая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

- V (HIGH) – включена вторая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);
- VI – перемещением рычага на себя включают омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение), одновременно включается и стеклоочиститель (в зависимости от комплектации одновременно включаются омыватели фар). При удерживании рычага в этом положении подается омывающая жидкость, при отпускании рычага щетки стеклоочистителя выполняют еще несколько циклов.

Клавиши Б и В служат для управления режимами маршрутного компьютера (см. «Маршрутный компьютер», с. 21).



10 – выключатель электрообогрева сиденья водителя. При нажатии на клавишу выключателя включается первая ступень интенсивности электрообогрева и в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу включается вторая ступень и в клавише загорается вторая контрольная лампа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если включена вторая ступень интенсивности обогрева, то через 15 мин работы она автоматически сменится на первую ступень.

При последующем нажатии на клавишу электрообогрев выключается и контрольные лампы в клавише гаснут.



11, 15 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона предназначены для подачи воздуха в центральную часть салона. Соплами регулируют направление и интенсивность потоков воздуха, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 22.

12 – выключатель систем ASR/ESP (система регулирования тяги/система электронной стабилизации).

ПРИМЕЧАНИЕ

Системы ASR/ESP устанавливаются только в некоторых комплектациях автомобилей.



13 – выключатель обогрева заднего стекла. При нажатии на клавишу выключателя (двигатель должен работать) включается электрообогрев стекла, одновременно в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу обогрев выключается, контрольная лампа гаснет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электрообогрев заднего стекла автоматически выключается через 10–15 мин.



14 – выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на клавишу выключателя загораются мигающим светом все указатели поворота и их контрольные лампы, установленные в комбинации приборов. При повторном нажатии на клавишу сигнализация выключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

16 – выключатель электрообогрева сиденья переднего пассажира. Алгоритм работы выключателя аналогичен алгоритму выключателя электрообогрева сиденья водителя (см. п. 10).



17 – вещевой ящик служит для хранения мелких вещей и открывается при перемещении на себя ручки замка (см. «Вещевые ящики салона и пепельница», с. 32).

19 – переключатель управления электростеклоподъемником двери переднего пассажира (см. «Стеклоподъемники», с. 26).

20 – внутренняя ручка замка двери переднего пассажира позволяет открывать дверь из салона автомобиля (см. «Боковые двери», с. 25).



21 – головное устройство аудиосистемы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На автомобиле установлена аудиосистема с кодировкой. При отсоединении провода от клеммы аккумуляторной батареи автомагнитола блокируется и для ее последующего включения потребуются ввести код! Код аудиосистемы нанесен на карточку, приложенную к автомобилю.



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



23 – прикуриватель (на рис. 1.7 закрыт рычагом селектора управления коробкой передач). Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части. После нагрева спирали в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение.



После этого извлеките прикуриватель для использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прикуриватель можно включать повторно не ранее чем через 20 с.

Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.

Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (например, электрокофеварки) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

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



24 – рычаг управления коробкой передач (см. «Управление коробкой передач», с. 34).



25 – рычаг стояночного тормоза (на рис. 1.7 закрыт центральным подлокотником). Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх – в комбинации приборов загорится красным светом сигнальная лампа 8.



Для того чтобы растормозить автомобиль, потяните рычаг немного вверх, нажмите на кнопку в торце рукоятки рычага...



...и опустите рычаг до упора вниз – сигнальная лампа должна погаснуть.



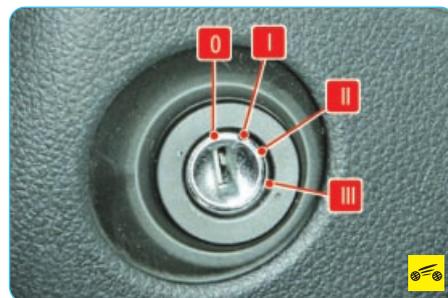
26 – пепельница (см. «Вещевые ящики салона и пепельница», с. 32).

27 – педаль акселератора.

28 – педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рис. 1.7 показаны органы управления автомобиля с автоматической коробкой передач, у которого всего две педали – акселератора и тормоза. На автомобиле с механической коробкой передач слева от педали тормоза установлена педаль сцепления.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

На корпусе выключателя (замка) зажигания отсутствуют какие-либо обозначения положения ключа. Приведенные ниже обозначения положений ключа условны.

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

Для гарантированного блокирования вала рулевого управления поверните рулевое колесо вправо или влево до щелчка.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

– I (дополнительное оборудование) – зажигание выключено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены цепи питания звукового сигнала, наружного

освещения, сигнализации дальним светом фар, радиооборудования, прикуривателя и пр.;

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

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

30 – рычаг блокировки положения рулевой колонки (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 31).



31 – рукоятка привода замка капота (см. «Капот», с. 33).



32 – блок управления наружным освещением. В блоке установлены центральный переключатель А света и корректор Б света фар.

Рукоятку центрального переключателя света можно перевести в пять фиксированных положений:



0 – все потребители выключены;



1 – включены габаритные огни, подсветка комбинации приборов и фонари освещения номерного знака;



2 – дополнительно включен ближний или дальний свет фар;



3 – перемещением рукоятки в осевом направлении на себя до первого щелчка включаются те же потребители, что и в положении 2, а также противотуманные фары (символ противотуманных фар на шкале переключателя загорится зеленым светом);



4 – перемещением рукоятки в осевом направлении на себя из положения 3 до второго щелчка дополнительно включается задний противотуманный фонарь – в комбинации приборов загорится контрольная лампа 4 (см. «Комбинация приборов», с. 19).



Вращением рукоятки регулятора корректора света фар изменяют (в зависимости от загрузки автомобиля) 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:

«–» – передние сиденья заняты, багажник пустой;

1 – все сиденья заняты, багажник пустой;

2 – все сиденья заняты, багажник полностью загружен;

3 – занято только сиденье водителя, багажник полностью загружен.



33 – выключатель электропривода замка крышки багажника (см. «Крышка багажника», с. 27).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов и сигнализаторов в комбинации приборов показано на рис. 1.8.

В комбинации приборов установлены следующие приборы и сигнализаторы.



1 – тахометр электронного типа. Показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала имеет деления от 0 до 8, цена деления 0,2. Чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин⁻¹, нужно показания тахометра умножить на 1000. Красная зона шкалы означает опасный режим работы двигателя.

2 – сигнальная лампа перегрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (со светофильтром красного цвета). При загорании лампы следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева.

3 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла (со светофильтром красного цвета). Загорается при включении зажигания и предупреждает, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движение автомобиля с горячей лампой запрещается, так как приведет к поломке двигателя.



Рис. 1.8. Комбинация приборов

4 – контрольная лампа включения заднего противотуманного фонаря (со светофильтром желтого цвета). Загорается при включении заднего противотуманного фонаря.

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

6 – 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 или ее постоянное горение свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе левого поворота.



7 – информационный дисплей. На дисплей выводятся показания электронного счетчика суммарного пробега (одометр) в километрах. После пробега 1 000 000 км начинается новый цикл отсчета одометра. На этом же дисплее последовательным нажатием клавиши **Б** переключения режимов на рычаге 9 (см. рис. 1.7) включают индикацию счетчика суточного пробега или выводят информацию с маршрутного компьютера, а последовательным нажатием кнопок 20 (см. рис. 1.8) и 21 устанавливают время в режиме индикации часов.

Помимо этого на дисплее после включения зажигания постоянно индицируется указатель уровня топлива с электронной шкалой.

8 – сигнальная лампа состояния тормозной системы и включения стояночного тормоза (со светофильтром красного цвета). Загорается при включенном зажигании в случае чрезмерного снижения уровня тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормозов, при поднятом рычаге стояночного тормоза или неисправности в системе распределения тормозного усилия. В последнем случае одновременно с этой лампой загорается лампа 10 неисправности антиблокировочной системы.

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 или ее постоянное горение свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе правого поворота.

10 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (со светофильтром желтого цвета). Загорается при включенном зажигании на 3 с. При включении стартера лампа горит постоянно. После пуска двигателя лампа должна погаснуть. При отказе системы лампа горит постоянно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

11 – сигнальная лампа системы управления двигателем (со светофильтром желто-

го цвета). Загорается при включении зажигания и горит во время пуска двигателя. Сразу после пуска двигателя лампа должна погаснуть. Загорание лампы при работающем двигателе указывает на неисправность в системе управления двигателем. В этом случае блок управления переходит на резервную программу, что позволяет продолжать движение. При загорании лампы необходимо проверить электронный блок управления на диагностическом оборудовании и устранить неисправность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длительная эксплуатация автомобиля с горячей лампой не рекомендуется, так как может привести к увеличению расхода топлива, ухудшению тяговых характеристик автомобиля и поломкам двигателя.



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

13 – сигнальная лампа неисправности системы управления двигателем (со светофильтром желтого цвета). Загорается при включении зажигания и горит во время пуска двигателя (см. п. 11).

14 – сигнальная лампа непристегнутого ремня безопасности водителя (со светофильтром красного цвета). Загорается при включении зажигания и гаснет после пристегивания ремня безопасности водителя.

15 – сигнальная лампа напоминания о необходимости нажатия на педаль тормоза (со светофильтром зеленого цвета). Функционирует, если автомобиль оснащен автоматической коробкой передач. Загорается при включении зажигания, напоминая водителю о необходимости нажать на педаль тормоза перед перемещением рычага селектора управления коробкой передач из положения «Р» (парковка) в положение для движения.

16 – сигнальная лампа минимального резерва топлива в баке (со светофильтром желтого цвета). Постоянно горит при остатке топлива в баке примерно на 80 км пути.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

17 – сигнальная лампа неисправности подушек безопасности (со светофильтром желтого цвета). Загорается при включении зажигания, если возникла неисправность в системе подушек безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При загорании сигнальной лампы немедленно обратитесь в автосервис. Помимо возможного отказа в аварийной ситуации, подушка может неожиданно сработать во время движения, что приведет к тяжелым последствиям.

18 – сигнальная лампа незакрытой боковой двери (со светофильтром красного цвета) загорается, если не закрыта (или неплотно закрыта) одна из боковых дверей в момент, когда ключ находится в замке зажигания.

19 – сигнальная лампа неисправности системы курсовой устойчивости (ESP) со светофильтром желтого цвета (если система установлена). Загорается на несколько секунд при включении зажигания. Если лампа горит постоянно при работающем двигателе, это означает, что в системе неисправность. Мигание лампы во время движения указывает на срабатывание системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При постоянном горении сигнальной лампы обратитесь на сервис, так как управление автомобилем происходит без помощи системы курсовой устойчивости.

20 – клавиша сброса показаний счетчика суточного пробега и настройки часов. Для сброса показаний нажимайте на клавишу несколько секунд при включенном зажигании. Для настройки часов последовательным нажатием на эту клавишу устанавливают время в часах и минутах после активации на дисплее показаний часов или минут нажатием на клавишу 21.

21 – клавиша настройки часов. Последовательным нажатием на клавишу активируют на дисплее 7 показания часов или минут для установки времени.

22 – сигнальная лампа неисправности усилителя рулевого управления (со светофильтром желтого цвета). Загорается на несколько секунд при включении зажигания. Если лампа горит при работающем двигателе, усилитель неисправен. Если после остановки двигателя и его повторного пуска лампа не загорелась, это означает, что работоспособность усилителя восстановилась.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При постоянно горящей лампе неисправности усилителя рулевого управления немедленно обратитесь на сервис, так как внезапный отказ усилителя во время движения может привести 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 заряженного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, а также слабым натяжением (или обрывом) ремня привода генератора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

24 – контрольная лампа режима отключения системы курсовой устойчивости (ESP) со светофильтром желтого цвета (если система установлена). Загорается на несколько секунд при включении зажигания, а также во время принудительного отключения системы.

МАРШРУТНЫЙ КОМПЬЮТЕР

На автомобиле Volkswagen Polo седан устанавливают маршрутный компьютер, который позволяет получать следующую информацию:

- температура наружного воздуха;
- суточный пробег;
- продолжительность поездки;
- средняя скорость движения;
- текущий («мгновенный») расход топлива;
- средний расход топлива;
- расстояние, которое можно проехать на оставшемся в баке топливе.



Информация маршрутного компьютера выводится на информационный дисплей 7 (см. рис. 1.8) в комбинации приборов нажатием на клавишу «TRIP», установленную в торце рычага правого подрулевого переключателя. Нажатием на верхний или нижний край клавиши на дисплее выводят различные режимы работы маршрутного компьютера.



Показания маршрутного компьютера обнуляют нажатием на клавишу 20 (см. рис. 1.8) в комбинации приборов.

Показания **термометра** отображаются на дисплее только при нахождении ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «I». Рабочий диапазон указателя от -40 до $+80$ °C.

ПРИМЕЧАНИЕ

При движении с низкой скоростью или при длительных остановках в пробках термометр показывает температуру наружного воздуха некорректно, так его датчик нагревается тепловым излучением от радиатора системы охлаждения двигателя.

В режиме **счетчика суточного пробега** отображается общий пробег автомобиля с момента последнего обнуления счетчика. Рабочий диапазон счетчика от 0,0 до 999,9 км.

В режиме **продолжительности поездки** отображается общее время поездки с момента последнего обнуления.



В режиме отображения **средней скорости** показывается значение средней скорости с момента ее последнего обнуления. Значения средней скорости движения выводятся только через 100 м пути с момента начала движения. До этого на дисплее отображается лишь прочерки. Показания обновляются примерно каждые 5 с.

В режиме **текущего расхода топлива («мгновенный» расход)** отображается текущее потребление топлива, рассчитанное по количеству потребляемого топлива и пройденному расстоянию в конкретный момент времени. Текущий расход топлива заново рассчитывается и отображается каждые 2 с.

При работе двигателя во время стоянки текущий расход отображается в л/ч.

Если скорость автомобиля снижена примерно до 10 км/ч, текущий расход не рассчитывается и на дисплее появится запись «----L/100km».

В режиме **среднего расхода топлива** отображается среднее потребление топлива, рассчитанное по количеству потребляемого топлива и пройденному расстоянию с момента подключения аккумуляторной батареи или обнуления данных.

Для обнуления данных нажмите и удерживайте нажатой более одной секунды клавишу 20 (см. рис. 1.8) в комбинации приборов. После нажатия этой клавиши примерно в течение одной минуты на дисплее будет отображаться запись «----L/100km», затем начнется пересчет и отображение среднего расхода топлива. Рабочий диапазон счетчика от 0,0 до 99,9 л/100 км.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения точного показания счетчика среднего расхода топлива необходимо проехать не менее 500 м.



В режиме **отображения расстояния, которое можно проехать на остатке топлива в баке**, выводится примерное расстояние, которое можно проехать на остатке топлива в баке с учетом средней скорости движения и текущего расхода топлива. Это расстояние повторно рассчитывается и обновляется каждую секунду.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже если на дисплее показано расстояние, достаточное до намеченной вами заправки, заправьтесь как можно быстрее, если стрелка указателя уровня топлива находится вблизи деления «0» шкалы и, тем более, если загорелась сигнальная лампа резервного остатка топлива.



Помимо указанной информации, на дисплее после включения зажигания (ключ в выключателе повернут в положение I) на пять се-

кунд появляются изображение гаечного ключа и значение пробега до очередного технического обслуживания (замены масла).

В бортовом компьютере предусмотрены два режима памяти: для отдельной поездки и для всех поездок.



Включают требуемый режим памяти клавишей **A**.

В памяти **для отдельной поездки** сохраняются сведения о поездке с момента включения зажигания вплоть до его выключения. Если перерыв между поездками продлится более 2 ч, содержимое памяти автоматически сбрасывается.

В памяти **для всех поездок** сохраняются данные любого количества отдельных поездок вплоть до 99 ч 59 мин или 9999 км пробега. После превышения любого из указанных значений память сбрасывается и вычисления осуществляются заново.

Для переключения отдельных функций бортового компьютера нажмите на двухпозиционную клавишу **A**. Для сброса значения функции выберите необходимую память, нажмите на клавишу **B** и удерживайте ее нажатой более одной секунды. Клавишей **B** сбрасываются следующие значения выбранной памяти:

- средний расход топлива;
- пробег;
- средняя скорость;
- время поездки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсоединении аккумуляторной батареи сохраненные значения сбрасываются.

Если температура наружного воздуха опустится ниже +4 °С, индикатор температуры окружающей среды отобразится вместе с пиктограммой снежинки. Появление пиктограммы предупреждает водителя о вероятности гололеда на дорогах.

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, установленная на автомобиле, эффективно действует 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.

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, воздухозаборник которого расположен перед ветровым стеклом. Воздух из воздухонагнетателя может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

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



Направление потока воздуха через боковые и центральные сопла изменяют поворотом створок рукояткой, установленной в центре сопла (вправо-влево)...



...или всего корпуса сопла (вверх-вниз).



Количество воздуха, подаваемого через сопла, регулируют рукоятками, расположенными рядом с каждым соплом. При повороте рукоятки до упора вверх заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха),

при повороте до упора вниз заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха.

В зависимости от комплектации на автомобиле может применяться ручное или автоматическое управление микроклиматом. Причем на автомобиле в комплектации Trendline кондиционер не устанавливаются, поэтому система обеспечивает только отопление и вентиляцию салона. Блок управления отопителем практически идентичен блоку ручного управления микроклиматом как по органам управления, так и по алгоритму работы. Различие в отсутствии в нем выключателя кондиционера. В связи с этим в данном подразделе рассмотрен только блок ручного управления микроклиматом как более сложный.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

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

СИСТЕМА С БЛОКОМ РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ



Для изменения направления подачи воздуха выберите рукояткой регулятора 5 (рис. 1.9) распределения потоков воздуха один из четырех вариантов (по часовой стрелке):

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

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

- подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя), а также на стекла передних дверей и ветровое стекло (через сопла обдува ветрового стекла);

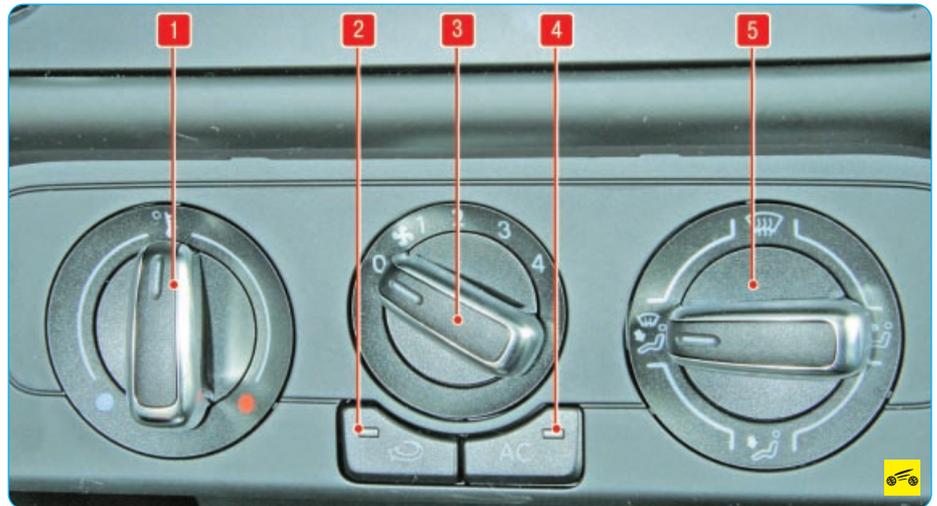


Рис. 1.9. Блок ручного управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона: 1 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха; 2 – выключатель режима рециркуляции; 3 – переключатель режимов работы электровентилятора воздухонагнетателя; 4 – выключатель кондиционера; 5 – регулятор распределения потоков воздуха

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



Для увеличения интенсивности подачи воздуха в салон во время движения и обеспечения подачи воздуха в неподвижный автомобиль включите рукояткой переключателя 3 один из четырех режимов работы вентилятора воздухонагнетателя.



Для изменения температуры поступающего в салон воздуха вращайте рукоятку регулятора 1 температуры. Левая (синяя) часть шкалы соответствует подаче максимально охлажденного воздуха, правая (красная) – максимально подогретого. При среднем положении рукоятки в салон подается воздух при температуре окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле без кондиционера воздух при температуре окружающей среды (без охлаждения) подается при нахождении рукоятки в левой части шкалы.



Для быстрого устранения запотевания заднего стекла нажмите на клавишу выключателя 13 (см. рис. 1.7) электрообогрева заднего стекла. При нажатии на клавишу выключателя (двигатель должен работать) включается электрообогрев стекла, одновременно в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу обогрев выключается, контрольная лампа гаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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



Для включения режима рециркуляции нажмите на кнопку выключателя 2 (см. рис. 1.9)

режима рециркуляции. При этом в кнопке загорится контрольная лампа. При повторном нажатии на кнопку возобновится подача наружного воздуха и контрольная лампа в кнопке погаснет. При включенном режиме рециркуляции наружный воздух не поступает в салон, а вентилятор воздуходувателя обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на кнопку выключателя 4 кондиционера – в ней загорится контрольная лампа. Для выключения кондиционера повторно нажмите на кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и пр.) может привести к перегреву двигателя. Следите за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости: если температура превысит допустимое значение, выключите кондиционер.

При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.

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

– **максимальный режим охлаждения.** Используется в жаркую погоду и после продолжительной стоянки на солнце для быстрого охлаждения воздуха в салоне. В этом случае перед включением кондиционера рекоменду-

ется ненадолго открыть окна, чтобы удалить из салона нагретый воздух. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «4». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в крайнее положение левой части шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции отключите подачу наружного воздуха. Включите кондиционер, нажав на кнопку выключателя 4;

– **нормальный режим охлаждения.** Используется при поездках по городу и за городом при умеренно теплой погоде. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «2». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в среднее положение левой части шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции включите подачу наружного воздуха. Включите кондиционер, нажав на кнопку выключателя 4;

– **режим вентиляции.** Используется в межсезонье, для которого характерны пониженная температура и недостаток солнечного света. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «2». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в среднее положение шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции включите подачу наружного воздуха. Кондиционер не включайте;

– **максимальный режим отопления.** Используется при очень низкой температуре окружающей среды и для быстрого прогрева воздуха в салоне после длительной стоянки. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «4». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в крайнее положение правой части шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции отключите подачу наружного воздуха. Кондиционер не включайте;

– **нормальный режим отопления.** Используется в холодное время года для поддержания оптимальной температуры воздуха в салоне после его интенсивного прогрева в максимальном режиме отопления. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «2». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в крайнее положение правой части шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции включите подачу наружного воздуха. Кондиционер не включайте;

– **режим обогрева ветрового стекла, стеклов передних дверей и отопления.** Используется для предотвращения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха в режиме отопления. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «2». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в крайнее положение правой части шкалы. Кнопкой выключате-

ля 2 режима рециркуляции включите подачу наружного воздуха. Кондиционер может находиться во включенном или в выключенном состоянии в зависимости от температуры окружающей среды;

– **режим обдува ветрового стекла и стекол передних дверей.** Используется для быстрого устранения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха. Рукоятку переключателя 3 интенсивности подачи воздуха в салон установите в положение «2». Рукоятку регулятора 5 распределения потоков воздуха установите в положение . Рукоятку регулятора 1 температуры установите в крайнее положение правой части шкалы. Кнопкой выключателя 2 режима рециркуляции включите подачу наружного воздуха. Кондиционер может находиться во включенном или в выключенном состоянии в зависимости от температуры окружающей среды.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

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

СИСТЕМА С БЛОКОМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

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

В автоматическом режиме управления выполните следующее.

1. Нажмите на кнопку «АВТО» выключателя 8 (рис. 1.10) режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования. На дисплее 2 появится надпись «АВТО» (включен автоматический режим), значения температуры подаваемого в салон и наружного воздуха, а также символы, показывающие направление потоков воздуха и интенсивность работы электровентилятора. При этом происходит автоматическое управление режимами подачи воздуха через сопла в панели приборов, в нижнюю часть салона и на ветровое стекло (или через сопла

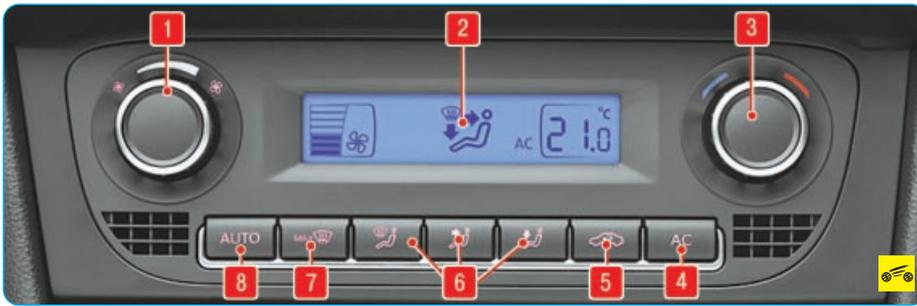


Рис. 1.10. Блок автоматического управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона: 1 – переключатель режимов работы электровентилятора воздухонагревателя; 2 – дисплей; 3 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха; 4 – выключатель кондиционера; 5 – выключатель режима рециркуляции; 6 – переключатели распределения потоков воздуха; 7 – выключатель интенсивной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей; 8 – выключатель автоматического режима работы кондиционера

в панели приборов и в нижнюю часть салона), а также скоростью вентилятора воздухонагревателя и компрессора кондиционера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В автоматическом режиме система отопления, вентиляции и кондиционирования работает с учетом информации, получаемой от фотодатчика, установленного на панели приборов. Никогда не загромождайте этот датчик посторонними предметами.

2. Рукояткой регулятора 3 (см. рис. 1.10) температуры поступающего в салон воздуха установите желаемую температуру поступающего в салон воздуха. При повороте рукоятки в крайнее правое положение температура повышается до максимально возможного значения «Н!» (25 °С), а при повороте в крайнее левое положение – понижается до минимального значения «ЛО» (17 °С), причем температура изменяется бесступенчато.

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. Рукояткой переключателя 1 (см. рис. 1.10) режимов работы электровентилятора воздухонагревателя изменяют скорость вращения электровентилятора. При вращении рукоятки по часовой стрелке скорость вращения плавно увеличивается, а при вращении против часовой стрелки – уменьшается. На дисплее при этом изменяется степень заштриховки шкалы интенсивности работы электровентилятора. В крайнем левом положении рукоятки регулятора электровентилятор выключен.

2. Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на кнопку выключателя 4 кондиционера – в ней загорится контрольная лампа и на дисплее появится надпись «АС». Для выключения кондиционера

повторно нажмите на кнопку – контрольная лампа погаснет.

3. Кнопками переключателей 6 распределения потоков воздуха изменяют направление подачи воздуха. Нажатием на соответствующую кнопку или несколько кнопок одновременно в требуемом сочетании 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 нажатии на кнопки на дисплее будут появляться соответствующие символы

4. Кнопкой выключателя 5 режима рециркуляции выбирают режимы подачи воздуха рециркуляции или снаружи соответственно. При нажатии на кнопку выключателя включается режим рециркуляции, наружный воздух не поступает в салон, а вентилятор воздухонагревателя обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. При этом в кнопке выключателя загорается контрольная лампа. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной загрязненности и загазованности окружающего воздуха. При повторном нажатии на кнопку 5 режим рециркуляции отключается и контрольная лампа в кнопке гаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

5. Для быстрого удаления влаги или инея с ветрового стекла и со стекол передних дверей при повышенной влажности воздуха нажмите на кнопку выключателя 7 интенсивной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей. Причем, если температура наружного воздуха выше 2 °С, для его охлаждения автоматически начинает работать кондиционер.

ПРИМЕЧАНИЕ

При температуре наружного воздуха ниже 2 °С кондиционер не включается.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

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

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

ЗАМКИ

Замки всех дверей отпирают одним ключом, которым также включают зажигание и отпирают замок крышки багажника.



Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Двери можно заблокировать снаружи ключом, повернув по часовой стрелке цилиндр выключателя замка двери водителя...

ПРИМЕЧАНИЯ

Автомобиль оснащен центральным замком, поэтому запираение двери водителя приводит к запираению замков всех дверей. Выключатель замка правой передней двери отсутствует.

Дверь водителя можно заблокировать только в закрытом положении.

Двери невозможно заблокировать клавишей блокировки, если открыта дверь водителя, а пульт управления замками находится внутри автомобиля. При закрывании этой двери замки остальных дверей разблокируются.

Двери также невозможно заблокировать клавишей блокировки, если в момент нажатия на клавишу будет открыта какая-либо пассажирская дверь, даже если дверь водителя будет закрыта.



...или клавишей блокировки, расположенной на подлокотнике двери водителя, нажав на ее нижний край.



Разблокировать двери можно, воспользовавшись ключом...



...или нажав на верхний край клавиши блокировки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поворот ключа в замке двери водителя или нажатие на верхний край клавиши блокировки на подлокотнике двери водителя приводит к разблокированию всех четырех дверей.



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



Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой левой двери поверните по часовой стрелке ключом выключатель замка, а при открытой правой двери поверните выключатель против часовой стрелки и закройте дверь. В этом случае при ненажатой клавише блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.



Для отключения «детской» блокировки поверните выключатель в левой двери против часовой стрелки, а в правой – по часовой стрелке.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

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



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Если удерживать клавишу управления стеклоподъемником двери водителя менее 0,5 с, стекло перемещается только в момент воздействия на клавишу. При удерживании клавиши в нажатом положении дольше этого времени включается автоматический режим опускания стекла, и оно останавливается, только дойдя до конца хода. Для отключения этого режима во время движения стекла нужно кратковременно потянуть клавишу вверх.



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



В центральном блоке управления находится кнопка блокировки дверных клавиш управления задними стеклоподъемниками. Возможность управления задними стеклоподъемниками с центрального блока управления при нажатии на эту кнопку сохраняется.



Клавиши управления стеклоподъемниками пассажирских дверей расположены в подлокотниках этих дверей.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Замок крышки багажника отпирают ключом, которым также включают зажигание и отпирают замки боковых дверей.



Чтобы разблокировать замок, вставьте в скважину ключ...



...поверните его по часовой стрелке и верните в исходное положение.



Помимо этого разблокировать замок крышки багажника можно клавишей выключателя на обивке двери водителя. Для разблокирования замка потяните клавишу на себя.

ПРИМЕЧАНИЯ

Выключатель замка крышки багажника функционирует и при выключенном зажигании. При случайном запираии ключей в багажнике и неработающем электроприводе замка (например, при отключенной аккумуляторной батарее) разблокировать замок крышки багажника можно в аварийном порядке. Для этого откиньте вперед спинку заднего сиденья (см. «Заднее сиденье», с. 29)...



...и, получив доступ в багажник через открытый проем, нажмите на рычаг аварийного разблокирования замка.



После разблокирования замка крышка багажника немного приподнимется. Возьмитесь за верхний край ниши для номерного знака и поднимите крышку вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышка багажника удерживается в открытом положении реверсивными пружинами.



Чтобы закрыть крышку багажника, потяните ее вниз за рукоятку в обивке крышки и захлопните – замок крышки автоматически заблокируется.

БАГАЖНИК



Стенки багажника облицованы формованными обивками, а на пол уложена жесткая, обитая ворсовым материалом крышка.



В багажнике под крышкой...



...находятся запасное колесо, а также уложенные в специальную кассету баллонный ключ, вороток домкрата, съемная буксирная проушина и домкрат.



В багажнике установлен плафон освещения, который включается автоматически при открывании крышки багажника.



Для увеличения вместимости багажника и перевозки длинномерных грузов спинки заднего сиденья можно сложить (см. «Заднее сиденье», с. 29).

РЕМНИ И ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружите на ремнях потертости, надорывы 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.



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



На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте. Для регулировки положения ремня опустите или поднимите крепление ремня таким образом, чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо.



Для перемещения крепления по вертикали вниз нажмите на фиксатор и удерживайте его в этом положении.



Для перемещения крепления ремня вверх фиксатор удерживать не нужно.

ПРИМЕЧАНИЕ

По окончании регулировки убедитесь, что держатель ремня зафиксирован в одном из предусмотренных конструкцией положений. Для этого, не нажимая на фиксатор, потяните ремень вниз: если он не зафиксировался, то переместится вниз до ближайшего фиксированного положения.

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

На автомобиле установлены фронтальные подушки безопасности для водителя и переднего пассажира. В вариантном исполнении могут быть дополнительно установлены и боковые подушки для водителя и переднего пассажира. Подушка безопасности служит дополнительным средством защиты для пристегнутого ремнем безопасности человека и активируется при фронтальном (или боковом – для боковых подушек) ударе автомобиля. Подушка не срабатывает при опрокидывании автомобиля, ударе сзади, при фронтальных и боковых ударах недостаточной силы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Подушки безопасности не заменяют ремни безопасности! Они лишь обеспечивают защиту от травм головы и грудной клетки при лобовых столкновениях (боковые подушки обеспечивают защиту от травм головы и брюшной полости при боковых столкновениях). Во время движения все люди, находящиеся в салоне автомобиля, должны быть пристегнуты ремнями безопасности.

Для защиты водителя и снижения риска получения травм при наполнении подушки газом, которое происходит за очень короткое время и под большим давлением, всегда держите обод рулевого колеса вытянутыми руками, слегка согнутыми в локтевых суставах. Неквалифицированное вмешательство в систему подушек безопасности крайне нежелательно, так как может привести к внезапному срабатыванию подушек с нанесением травм. После срабатывания все компоненты подушек безопасности подлежат обязательной замене.

СИДЕНЬЯ

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬ

Для обеспечения наиболее удобной посадки людей разного роста и телосложения положение сидений водителя и переднего пассажира можно изменить в продольном направлении, по углу наклона спинки и высоте подушки (только сиденье 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 поверните назад блокирующий рычаг, установите спинку в желаемое положение...



...и поверните рычаг вперед, заблокировав тем самым спинку.



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



Подголовники передних сидений можно регулировать по высоте: для опускания подголовника нажмите на фиксатор и переместите подголовник вниз на требуемую высоту.



Для подъема подголовника переместите его вверх до требуемого положения. Оптимальным считается такое положение подголовника, при котором его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



При необходимости (например, для складывания сиденья в спальное положение) подголовник можно снять, нажав на фиксатор.

ЗАДНЕЕ СИДЕНЬЕ



Заднее сиденье оборудовано подголовниками, которые можно регулировать по высоте.

Подголовник можно зафиксировать только в двух положениях: полностью поднятый или полностью опущенный. Для подъема потяните подголовник вверх до момента фиксации (будет слышен щелчок).



Для того чтобы опустить подголовник, нажмите на фиксатор, как это делали для подголовника переднего сиденья (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28), и опустите подголовник.



Все три подголовника заднего сиденья можно снять так же, как это делали для подголовника переднего сиденья (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

Спинку заднего сиденья автомобиля в комплектации Trendline можно сложить полностью, а в комплектациях Comfortline и Highline – полностью, на 2/3 или 1/3.

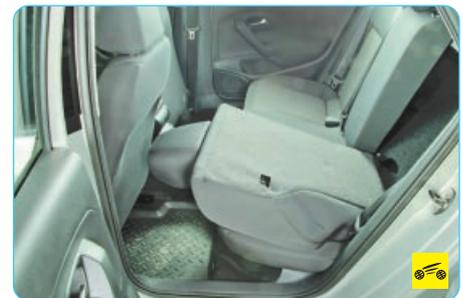
Для того чтобы сложить левую часть спинки полностью, опустите подголовник, отстегните поясную часть ремня безопасности среднего пассажира и отведите в сторону ремень крайнего пассажира...



...поднимите вверх фиксатор замка спинки...



...отведите спинку вперед...



...и откиньте ее вперед.



Откиньте вперед спинку, как это делали выше в данном подразделе.



Аналогично сложите вторую часть сиденья.

Аналогично откиньте вторую часть спинки. Для получения горизонтальной площадки багажного отделения сиденье можно сложить полностью, на 2/3 или 1/3.

Для того чтобы сложить левую часть сиденья, снимите подголовник, отстегните поясную часть ремня безопасности среднего пассажира, отведите в сторону ремень крайнего пассажира...



...затем, взявшись за нижний край подушки сиденья, приподнимите подушку...



...поднимите ее в крайнее верхнее положение...



...и откиньте вперед.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ



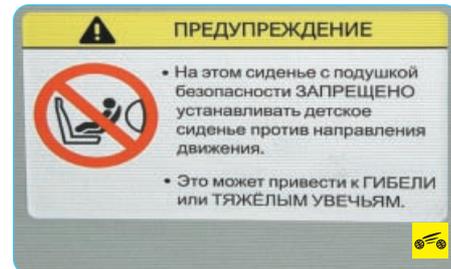
Согласно требованиям Правил дорожного движения детей до 12 лет необходимо перевозить в специальных детских сиденьях.



На автомобиле для крепления детских сидений могут использоваться штатные ремни безопасности.

Информация о типах детских сидений и местах в автомобиле, на которые они могут быть установлены, приведена 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 направлению движения.

Категории 0 и 0+ (до 13 кг)

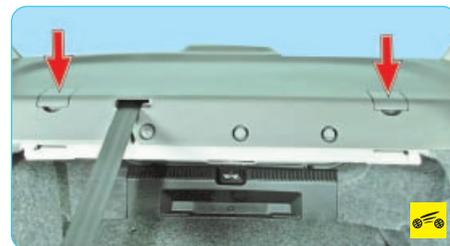
Шея двухлетнего ребенка очень хрупкая. Перевозите детей в сиденьях корзиночного типа, установленных против направления движения. В этом положении обеспечивается максимальная безопасность ребенка.

Категория I (9–18 кг)

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

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

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



Для установки и крепления детского сиденья предусмотрены специальные петли на задней полке...

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

Таблица 1.2

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

Условные обозначения:

«–» – место не пригодно для установки сиденья;

«+» – место пригодно для установки сиденья;

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



...закрытые декоративными крышками...



Для регулировки разблокируйте рулевую колонку, поддев...



Для переключения управления между левым и правым зеркалами поверните рукоятку джойстика вправо или влево. В среднем положении рукоятки джойстик управления зеркалами заблокирован.



...а на основании кузова расположены скобы для креплений типа ISOFIX.



...и опустив рычаг вниз.



Для регулировки положения зеркал наклоните в соответствующую сторону рукоятку джойстика. При отпускании рукоятка автоматически возвращается в среднее положение. По окончании регулировки поверните рукоятку в среднее положение.

ПРИМЕЧАНИЯ

Скобы для креплений типа ISOFIX установлены в зазоре между подушкой и спинкой заднего сиденья.



Места расположения скоб обозначены специальными метками.



Отрегулируйте положение рулевого колеса по углу наклона и вылету таким образом, чтобы были хорошо видны все приборы в комбинации приборов, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении, затем заблокируйте рулевую колонку, подняв рычаг до упора вверх.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после установки сиденья в удобное положение (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобилях в комплектациях Comfortline и Highline устанавливаются наружные зеркала заднего вида с электроприводом и электрообогревом. Зеркала автомобиля в комплектации Trendline регулируются вручную, поворачивая отражательный элемент на шарнире в корпусе. Внутреннее зеркало также регулируется.



Джойстик управления зеркалами расположен на подлокотнике двери водителя. Для ре-

ПРИМЕЧАНИЕ



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



...или вперед.



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



Для предотвращения ослепления светом фар движущегося сзади транспорта в темное время суток можно поворотом рычага изменить положение оптического элемента на его опоре. Для этого поверните рычаг на себя.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА



Для общего освещения салона в средней части обивки крыши установлен плафон с трехпозиционным переключателем, который можно установить в следующие положения:

– среднее положение, обозначенное символом открытой двери, – плафон загорается при открывании любой боковой двери и гаснет при ее закрывании;



– левое положение – плафон горит постоянно;



– правое положение – плафон не загорается при любых условиях.

После закрывания всех дверей плафон постепенно гаснет в течение нескольких секунд. При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «ON» плафон гаснет без задержки.



Для освещения багажного отделения в гнезде полки под задним стеклом установлен плафон, который загорается при открывании крышки багажника и гаснет при ее закрывании.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

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



Для защиты от солнца опустите козырек вниз.



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



...и повернуть на шарнире вбок.



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

ВЕЩЕВЫЕ ЯЩИКИ САЛОНА И ПЕПЕЛЬНИЦА

В салоне автомобиля предусмотрены вещевые ящики в панели приборов справа со стороны переднего пассажира, а также в салоне в подлокотнике водителя, между передними сиденьями, в облицовке тоннеля пола и в панелях обивки дверей.

Для доступа к вещевому ящику, расположенному в панели приборов со стороны переднего пассажира...



...потяните на себя фиксатор крышки ящика...



...и откройте ящик. На внутренней стороне крышки ящика выполнен очечник.



В дне вещевого ящика предусмотрен отсек для документов. Для получения доступа в отсек возьмитесь за край рукоятки крышки отсека...



...и откройте крышку.



Для доступа к вещевому ящику, расположенному в переднем подлокотнике, нажмите на фиксатор крышки...



...и откройте крышку. Нажатием на крышку закройте ее.



Для пользования подстаканником, установленным в заднем торце облицовки тоннеля пола, потяните за верхний край подстаканника...



...и откиньте его вниз.



В одном из двух гнезд в облицовке тоннеля пола установлена съемная пепельница. Для пользования пепельницей подденьте край ее крышки...



...и откиньте крышку.



При необходимости пепельницу можно вынуть из гнезда в облицовке тоннеля пола...



...и переставить в подстаканник в заднем торце облицовки.



Для очистки пепельницы снимите с нее сигаретогаситель.



Для хранения мелких предметов и пластиковых бутылок в обивках всех дверей выполнены карманы.



На центральных стойках предусмотрены крючки для одежды.

КАПОТ



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



Приподнимите капот и через образовавшуюся щель нажмите на лапку предохранительного крючка.

ПРИМЕЧАНИЕ



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



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



...и установите его в специальное гнездо на внутренней панели капота.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При опускании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент записывания должен быть слышен характерный щелчок.

Во избежание появления вмятин на лицевой поверхности капота закрывайте капот захлопыванием, отпуская его с высоты 15–20 см от верхней кромки рамки радиатора.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобиль устанавливают пятиступенчатую механическую или шестиступенчатую автоматическую коробку 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 передачи, из которого его можно переместить соответственно вперед или назад. Для включения I или II передачи переместите рычаг влево до упора и затем соответственно вперед или назад. Для включения V передачи переместите рычаг вправо до упора и вперед.

Для включения передачи заднего хода нажмите на рычаг в направлении вниз, переместите рычаг влево до упора, а затем вперед.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

В период обкатки нового автомобиля или сразу после подсоединения аккумуляторной батареи (после ее отсоединения 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.

Помимо автоматического режима управления, предусмотрен и ручной режим, при котором водитель может самостоятельно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На накладке тоннеля пола нанесены шкалы 3 (рис. 1.11) автоматического и 4 ручного режимов управления. На рукоятке 2 рычага находится клавиша 1 блокировки включения несоответствующей передачи в автоматическом режиме.

На шкалу 3 автоматического режима управления нанесены следующие обозначения:

P – стоянка. В этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещения припаркованного автомобиля.



Рис. 1.11. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – клавиша блокировки включения передачи; 2 – рукоятка рычага; 3 – шкала автоматического режима управления; 4 – шкала ручного режима управления

Если рычаг селектора находится в этом положении, можно пустить двигатель;

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

N – нейтраль. При этом положении рычага в коробке передач не включена ни одна передача. 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 положение «P» (стоянка) или «R» (задний ход), что приведет к поломке коробки передач. Кроме этого станет невозможным торможение двигателем.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

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

S – спортивный режим. Этот режим используют для получения наивысших динамических качеств автомобиля. При этом переключение на более высокие передачи происходит с задержкой, в момент достижения частоты вращения коленчатого вала, соответ-

ствующей максимальному крутящему моменту. Обратное переключение на более низкие передачи происходит раньше, чем при нахождении рычага селектора в положении «D».

Для перемещения рычага селектора из положения «P» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на клавишу блокировки, расположенную на рукоятке 2 рычага, одновременно нажимая на педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

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

Независимо от того, движется ли автомобиль или он неподвижен, для выбора ручного

режима переключения передач переместите рычаг селектора из положения «D» (движение передним ходом) вправо для включения режима ручного переключения передач. В ручном режиме управления коробкой передач можно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад, причем не отпуская педаль акселератора.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ручном режиме управления коробкой передач переключение передач на более высокую передачу происходит автоматически только при достижении максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя, что необходимо для предотвращения аварийного повреждения двигателя. В остальных случаях водитель должен самостоятельно определить момент включения более высокой передачи в соответствии с дорожными условиями.

ПРИМЕЧАНИЯ

В ручном режиме управления коробкой передач можно выбрать только одну из шести передач переднего хода. Для движения задним ходом или стоянки переместите рычаг селектора влево в режим автоматического управления и затем в положение «R» (задний ход) или «P» (стоянка) соответственно.

Для обеспечения необходимых тягово-динамических характеристик и безопасности автомобиля автоматическая коробка передач может не переключиться на более высокую передачу при недостаточной скорости автомобиля, даже если водитель переведет рычаг селектора вперед в направлении знака «+». Аналогично коробка передач может не перейти на низшую передачу при высокой скорости движения, даже если водитель переведет рычаг селектора назад в направлении знака «-», чтобы предотвратить чрезмерное повышение частоты вращения коленчатого вала двигателя.

В ручном режиме управления коробкой передач при снижении скорости автомобиля переключение на более низкие передачи происходит автоматически. При остановке автомобиля автоматически включается 1-я передача.

Перемещайте рычаг селектора в прорези ручного режима и при переходе из ручного режима в автоматический плавно, без излишних усилий. Резкими и сильными движениями можно повредить рычаг.

АНТЕННА

На крыше автомобиля сзади по центру установлена антенна.

В эксплуатации иногда возникает необходимость в снятии антенны (например, при использовании автоматической мойки или при въезде в гараж с низкими воротами).



Для снятия антенны выверните ее из кронштейна, вращая против часовой стрелки...



...и снимите.

2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

При выполнении электросварочных работ отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем!

При движении накатом не выключайте зажигание, иначе может сработать противугонное 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 за тем, чтобы под автомобилем 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 две секунды) загораться лишь при пуске двигателя. Это относится и к сигнальной лампе разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной ее загорания может быть короткое замыкание проводов, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля.

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

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

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

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Следует иметь в виду, что даже у 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. 37.

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 должен находиться в положении «Р» (парковка).

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

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

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. «Пробой» 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/см² приводит к ухудшению управляемости автомобиля.

Регулярно проверяйте состояние резиновых защитных чехлов шаровых опор, шарниров равных угловых скоростей и шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заме-

нить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

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

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

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

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

Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме. Периодичность проведения работ указана в разд. 4 «Техническое обслуживание», с. 56.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

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

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

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

- 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 (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 31);

- убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

- не садитесь за руль в состоянии опьянения. Употребление алкоголя, наркотиков и некоторых медицинских препаратов негативно

сказывается на органах чувств, скорости реакции человека, его водительских способностях, увеличивает риск создания аварийной ситуации и получения травмы;

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

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

- соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Volkswagen Polo отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первые 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 работу двигателя с повышенной частотой вращения коленчатого вала (более 5000 мин⁻¹).

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

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

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

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

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

8. Не превышайте даже на спусках скорости движения 90 км/ч.

9. Периодически проверяйте и при необходимости регулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера). В начальный период эксплуатации ремень может наиболее интенсивно растягиваться.

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

подвесок, труб системы выпуска отработавших газов.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

- 1) периодом обкатки автомобиля;
- 2) возможностью устранения возникающих неисправностей на сервисных станциях за счет завода-изготовителя.

В гарантийный период рекомендуется:

- строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 37);

- 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 движениях 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, сэкономяв несколько минут.

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

2. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

- комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителя, наружные зеркала 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/см² 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 расходует 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 уровень тормозной жидкости в бачке гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления (на автомобилях с механической коробкой передач). При необходимости долейте жидкость до нормы.



5. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости доведите его до нормы.



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



7. Проверьте исправность звукового сигнала.

8. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 201).



9. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов.

10. Проверьте работу очистителей и омывателей стекол...



11. ...уровень жидкости в бачке омывателей. При необходимости долейте жидкость в бачок.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

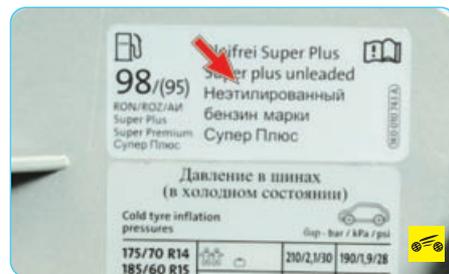
Перед дальней поездкой и после длительного перерыва в эксплуатации проверьте состояние запасного колеса, укомплектуйте автомобиль инструментами и принадлежностями.

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

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

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

ПРИМЕЧАНИЯ



Используйте только неэтилированный бензин.

Наконечники заправочных пистолетов колонок для этилированного бензина (колонки старого образца со стрелочными указателями) отличались увеличенным диаметром, поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр горловины наливной трубы сделан меньшим, чем диаметр наконечников пистолетов этих колонок, следовательно, и у воронки должен быть наконечник малого диаметра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

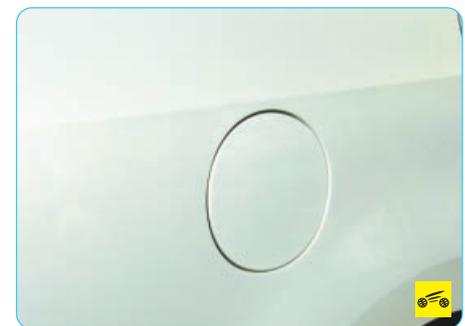
Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться на нее 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 правом заднем крыле под откидной крышкой.



1. Для того чтобы открыть крышку люка наливной трубы топливного бака, нажмите на край крышки...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед открыванием крышки люка наливной трубы топливного бака необходимо разблокировать замок двери водителя. При этом разблокируется и замок крышки.



2. ...и крышка приоткроется под действием пружины.



3. Полностью откройте крышку люка.



4. Поверните пробку наливной горловины топливного бака против часовой стрелки и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Поскольку пары топлива могут создавать внутри бака повышенное давление, отворачивайте пробку наливной горловины медленно. Это позволит уравнивать давление внутри бака с атмосферным давлением. 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.



5. Закрепите пробку на крышке, зацепив отбортовку края пробки за крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ



В отбортовке пробки выполнены четыре выреза для ее установки на крышку люка топливного бака.

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

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



8. Закройте крышку люка и удалите потеки бензина ветошью.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

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

1. Перед подъемом колеса включите первую передачу (для автомобиля с автоматической коробкой передач, переведите селектор выбора передач в положение «Р» – парковка), затормозите автомобиль стояночным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

2. Откройте багажник (см. «Багажник», с. 27).



3. Потяните за отверстие в настиле пола...



4. ...и поднимите настил пола в багажнике.



5. Поднимите пряжку фиксатора ремня кассеты с инструментом...



6. ...ослабьте ремень и сдвиньте ремень в сторону.



7. Извлеките домкрат из ниши кассеты.



8. Установите лапу домкрата под специально предусмотренные для этой цели места, расположенные на порогах кузова вблизи каждого колеса.

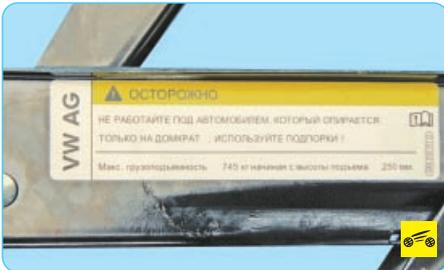
ПРИМЕЧАНИЯ



В месте установки домкрата на пороге сделано ребро, на которое должна попасть про- резь лапы домкрата.



На домкрат наклеены таблички с указаниями приемов установки его под автомобиль...



...и мерами предосторожности при работе с домкратом.



9. Поднимите автомобиль, вращая вороток домкрата по часовой стрелке.

10. После использования домкрата уложите его в cassette.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Буксировать автомобиль, оснащенный автоматической коробкой передач, с неработаю-

щим двигателем можно со скоростью не более 50 км/ч на расстояние не более 50 км. В противном случае коробка передач выйдет из строя, так как ее насос рабочей жидкости не работает и детали коробки не смазываются. По этой же причине приведенные условия следует соблюдать и при буксировке автомобиля с автоматической коробкой передач эвакуатором с опорой ведущих колес на дорогу. Буксируйте автомобиль при полностью выключенном стояночном тормозе и разблокированном рулевым управлением.

Для буксировки автомобиля (или при использовании его в качестве буксировщика) закрепляйте трос только в специально предназначенных для этой цели местах на передней и задней частях автомобиля.



1. Откройте багажник и поднимите настил пола в багажнике. Ослабьте натяжку ремня крепления cassette с инструментом и сдвиньте его в сторону (см. пп. 5 и 6 «Пользование домкратом», с. 39).



2. Извлеките из cassette ключ Б для болтов колес и буксирную проушину А.



3. Для того чтобы установить буксирную проушину, нажмите на левый край заглушки...



4. ...и, преодолевая сопротивление, извлеките заглушку из отверстия переднего бампера.



5. Вверните буксирную проушину от руки, вращая против часовой стрелки...



6. ...и затяните ее, используя ключ для болтов колес в качестве воротка.



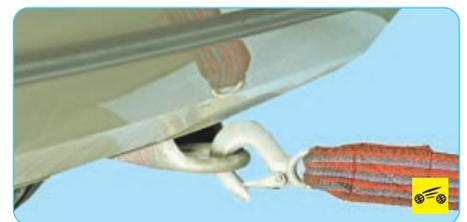
7. Закрепите буксирный трос в проушине.

8. Перед буксировкой вашего автомобиля установите ключ в замке зажигания в положение II и включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Рычаг управления механической коробкой передач (рычаг селектора автоматической коробки передач) установите в нейтральное положение «N». Если возможно, буксируйте автомобиль с работающим двигателем, чтобы не возрастало усилие на рулевом колесе и педали тормоза.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вакуумный усилитель тормозной системы действует только при работающем двигателе, поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастает усилие на педали тормоза.

9. После буксировки автомобиля снимите проушину в обратном порядке и установите заглушку в проем бампера.



Для использования автомобиля в качестве буксировщика закрепите один конец буксировочного троса за проушину, а второй конец – за переднюю буксирную проушину буксируемого автомобиля.

3

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Приемы пуска инжекторного двигателя одни и те же при любой температуре наружного воздуха и жидкости в системе охлаждения двигателя.

Для пуска достаточно только включить стартер, не нажимая педаль акселератора. Система управления 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.



3. Он должен быть расположен в пределах плоского участка (насечки) конца щупа.



4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Он должен находиться между метками «MIN» и «MAX».



5. Внимательно осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей. Убедитесь в целостности электропроводки.

6. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте его), сядьте за руль. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе (замке) зажигания из положения I в положение II. При этом включится электробензонасос. Пустите двигатель, повернув ключ в выключателе зажигания в положение III.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Капот лучше закрыть после того, как двигатель начнет работать. Перед этим желательно еще раз осмотреть двигатель, убедиться в отсутствии течей топлива, масла, охлаждающей жидкости, посторонних звуков в его работе. Если по какой-либо причине во время неудачной попытки пуска будут «залиты» свечи зажигания, воспользуйтесь режимом продувки цилиндров. Для этого нажмите на педаль акселератора до упора и включите стартер. В этом режиме подача топлива отсутствует и из цилиндров потоком свежего воздуха удаляется лишний бензин, свечи зажигания при этом сушатся. После продувки повторите попытку пуска в обычном порядке.

Если двигатель не пустился, существуют три основные причины:

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

ПРИМЕЧАНИЕ

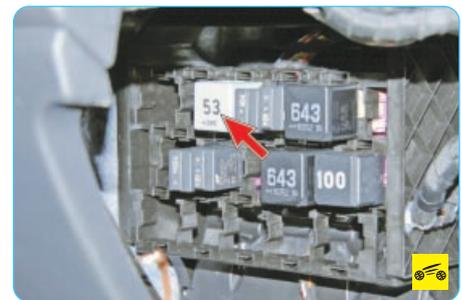
Помимо перечисленных основных причин, двигатель может не пускаться при неисправности клапана продувки адсорбера или при подсосе воздуха через соединения шлангов системы улавливания паров топлива.

НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ПУСКА

Неисправности в системе пуска проявляются в нарушениях работы стартера. Можно выделить следующие пять основных неисправностей стартера.



1. Стартер не включается. Причины – перегорание предохранителя в монтажном блоке предохранителей в панели приборов...



2. ...или повреждение реле в монтажном блоке под панелью приборов, нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не ставьте предохранители, рассчитанные на больший номинальный ток: это может привести к повреждению электрооборудования и даже к пожару.

3. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причины – неисправность удерживающей обмотки тягового реле, сильная степень разряженности аккумуляторной батареи, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

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



5. 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.



6. 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. 179). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера) и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

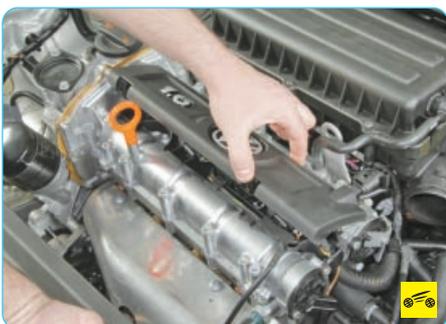
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



1. Сожмите фиксаторы и снимите декоративную крышку головки блока.



2. Проверьте посадку катушки зажигания на свече.

3. Проверьте исправность низковольтной цепи катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194).



4. Если низковольтная цепь катушки зажигания исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите катушку зажигания и опять присоедините к ней колодку жгута проводов.



5. Вставьте в наконечник катушки запасную свечу зажигания и присоедините ее корпус к «массе» автомобиля любым удобным способом. Попросите помощника прокрутить стартером коленчатый вал двигателя. Аналогично проверьте другие катушки зажигания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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



6. Если искры нет ни на одной катушке зажигания, проверьте, не перегорели ли предохранители катушек в монтажном блоке, расположенном в монтажном блоке предохранителей в панели приборов. Если предохранители перегорели, замените их и пустите двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

7. Если искры нет, замените катушку зажигания новой (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

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

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе. Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 101), так как эта простая процедура не займет много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (электробензонасос, форсунки).



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

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

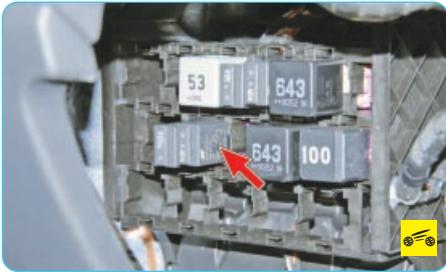
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 не включение в данном случае не является неисправностью.

ПРИМЕЧАНИЕ



Электробензонасос может не работать из-за перегорания предохранителя «F/PUMP» в монтажном блоке в панели проборов...



...или выхода из строя реле. Замените вышедший из строя элемент.

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 101). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливном трубопроводе должно быть 3,9–4,2 кгс/см².

Возможны следующие причины снижения давления:



– засорен топливный фильтр, установленный на основании кузова;



– неисправен топливный насос, расположенный в модуле топливного насоса.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 99).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобиле применена система распределенного впрыска топлива с обратной связью. Распределенным впрыск называется потому, что топливо впрыскивается в каждый цилиндр отдельной форсункой. Система впрыска топлива позволяет снизить токсичность отработавших газов при улучшении ходовых качеств автомобиля.

В этом разделе лишь кратко описаны неисправности системы впрыска, вызванные отказом тех или иных датчиков. Порядок снятия и установки узлов систем питания и управления двигателем приведен в подразделах «Система питания двигателя», с. 99 и «Система управления двигателем», с. 195.

В системе впрыска с обратной связью установлены каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчики концентрации кислорода в отработавших газах, которые и обеспечивают обратную связь. Датчики отслеживают концентрацию кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по их сигналам поддерживает такое соотношение воздуха и топлива, при котором нейтрализатор работает наиболее эффективно. Причем основным управляющим датчиком служит датчик, установленный на выпускном коллекторе, а датчик, установленный на выходе нейтрализатора, называется диагностическим, он определяет качество работы всей системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностического датчика обнаружит превышение концентрации кислорода в отработавших газах, не устраняемое тарировкой системы по сигналу управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу превышения норм токсичности отработавших газов 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 концы проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.

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

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

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

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

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

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

- не прикасайтесь руками к штекерам ЭБУ или электронным компонентам на его платах;
- при работе с программируемым постоянным запоминающим устройством (ППЗУ) блока управления не дотрагивайтесь до выводов микросхемы.

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

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

Проверку системы впрыска проведите в следующем порядке.

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

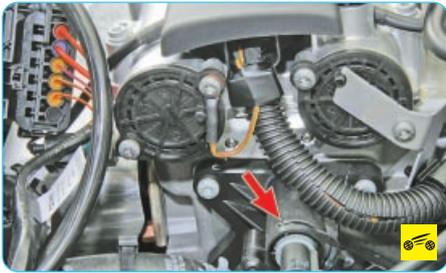
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива бывает вызвано отказом следующих ее датчиков:



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



– датчика положения дроссельной заслонки – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



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



– комбинированного датчика абсолютного давления (разрежения во впускной трубе) и температуры воздуха на впуске – увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя, увеличение уровня токсичности отработавших газов;



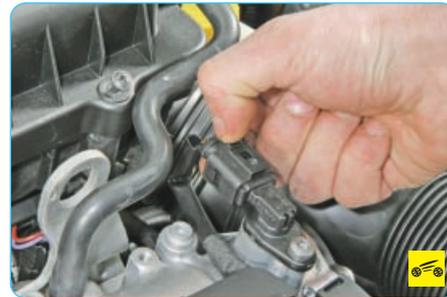
– датчика детонации (установлен с правой стороны блока цилиндров в районе 2-го и 3-го цилиндров) – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



– управляющего...



...и диагностического датчиков концентрации кислорода (лямбда-зондов) – увеличение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу, возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



– датчика фазы – снижение мощности, увеличение расхода топлива;
– датчика скорости (установлен на картере коробки передач) – возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и увеличение расхода топлива.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

Для определения причин этой неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому при возникновении неисправности обратитесь на станцию технического обслуживания, специализирующуюся на ремонте инжекторных автомобилей.



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом регулятора холостого хода, установленного в крышке **Б** дроссельного узла, загрязнением заслонки **А** или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если очисткой дроссельной заслонки или подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 107).

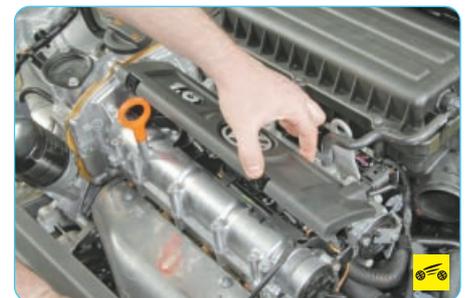
ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоих двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализатора отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью

форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 195), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности устранить ее.



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, 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 сделать после обращения на автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.



2. Сожмите фиксаторы и снимите декоративную крышку головки блока цилиндров.



3. Проверьте посадку катушек зажигания на свечах и надежность присоединения колодок жгута проводов к катушкам зажигания.



4. Если посадка катушек на свечах и присоединение колодок проводов к катушкам надежны, снимите катушки зажигания.



5. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194), внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с фотографиями, приведенными в следующем подразделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 45. Если свеча черная и влажная, ее можно выбросить.

6. Если все свечи выглядят исправными, установите их в наконечники катушек зажигания, а в свечные отверстия головки блока вверните запасные свечи.

7. Присоедините к катушкам колодки жгута проводов.



8. Присоедините поочередно корпуса свечей к «массе» автомобиля (например, к корпусу распределительных валов). Попросите помощника проверить стартером коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Указанную проверку проводите не более пяти секунд, чтобы при последующем пуске не повредить нейтрализатор отработавших га-

зов попавшим в него не сгоревшим в цилиндрах двигателя бензином.

Если на какой-либо свече отсутствует искра, возможно, эта свеча неисправна. Для проверки поменяйте эту свечу на заведомо исправную, на которой была искра во время предыдущей проверки. Повторите проверку: если искра отсутствует и при установке в наконечник другой катушки зажигания, свеча неисправна. Если искра на свече появилась, неисправна катушка зажигания, замените ее.

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



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.



2. Отложения сажи.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

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



4. Металлосодержащий налет.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



5. Оплавленные электроды.

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



6. Пепельные отложения.

Светло-коричневые отложения, покрывающие корку 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. Проверьте исправность датчика детонации.



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 повреждению поршня. Удалите инородный предмет из цилиндра и (или) замените свечу.

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

Применительно к автомобилю рывок – это кратковременное самопроизвольное изменение частоты вращения коленчатого вала двигателя независимо от положения педали акселератора. В повседневной эксплуатации, как правило, имеют место серии рывков. Предельный случай рывка – провал представляет собой осязаемое 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.

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 газа. Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки электронный блок управления двигателем определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методика проверки давления топлива описана в подразделе «Проверка давления топлива в системе питания», с. 101.

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

РЫВКИ ПРИ РАЗГОНЕ

Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае, недостаточное давление топлива в топливной рампе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины такого явления и способ проверки описаны в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 46.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

РЫВКИ ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ДВИЖЕНИИ

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 179). В пути можно попробовать самостоятельно выполнить следующее:

- внимательно осмотрите подкапотное пространство. Выключите зажигание и проверьте надежность крепления и посадки на свечах катушек зажигания и надежность соединения их разъемов. 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 Volkswagen Polo седан может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки, встроенного в крышку дроссельного узла. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этого датчика, являются:

- неравномерная работа двигателя на холостом ходу;
- снижение максимальной мощности двигателя.

Крышка дроссельного узла неразборная и поэтому неремонтопригодная. Если определена неисправность датчика (см. «Замена датчиков системы управления двигателем», с. 197), 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 электробензонасоса. Применение низкокачественного топлива.

3. Неисправность системы зажигания – выход из строя свечи или катушки зажигания.

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

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

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

7. Недостаточное давление воздуха в шинах.
8. Перегрузка автомобиля.

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

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

2. Проверьте работу рабочей тормозной системы и стояночного тормоза. Снимать колеса для этого необязательно. Найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выезда автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне только водитель. Разгоните автомобиль до 50 км/ч, выровняйте скорость, а затем выключите пере-

дачу и двигайтесь по инерции до полной остановки. Проведите еще один заезд в обратном направлении. Выбег должен составить около 500 м.

3. Проверьте работу системы зажигания (см. «Система зажигания», с. 194).



4. На автомобиле с механической коробкой передач проверьте работу сцепления. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Педалью акселератора установите повышенную частоту вращения коленчатого вала в режиме холостого хода – примерно 1500 мин⁻¹. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требует замены.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали акселератора, а в комбинации приборов 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 усилителем.

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

Существуют две основные причины:

- не работает система зажигания;
- не работает система питания.

Для начала выясните, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и посмотрите на указатель уровня топлива в комбинации приборов. Если стрелка указателя показывает наличие топлива, а сигнальная лампа резервного остатка топлива в блоке контрольных и сигнальных ламп 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.

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

1. Откройте капот. Не спешите сразу проверить 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 был слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного повернуть корпус фильтра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

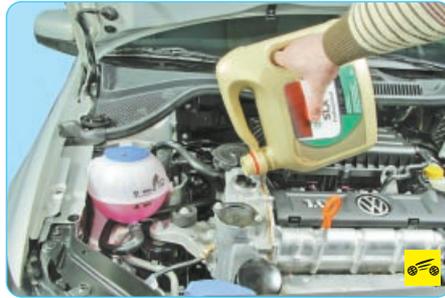
О горячие детали двигателя можно обжечься, поэтому наденьте перчатки и одежду с длинными рукавами.



4. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла.



5. Он должен находиться в пределах плоского участка (насечки) конца щупа.



6. Если уровень масла ниже необходимого, долейте масло до нормы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для доливки масла лучше использовать воронку. При ее отсутствии можно использовать бутылку.



7. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне погасла лампа аварийного падения давления масла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 220) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,6 МПа (6,0 кгс/см²) и увеличивается с повышением частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточное (горит лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 63).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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 вашего автомобиля установлена сигнальная лампа перегрева жидкости в системе охлаждения двигателя (со светофильтром красного цвета). При загорании лампы следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры приближается к красной зоне шкалы, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. разд. 12 «Система отопления, кондиционирования и вентиляции салона», с. 249). Это необходимо для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

После остановки перегретого двигателя начинается местный перегрев охлаждающей

жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

1. Остановите двигатель.



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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Особенно хорошо для этой цели подходит армированная (например, серебристо-цветная) клейкая лента, которую можно приобрести в автомагазинах.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Длительное использование воды вместо антифриза приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, к сокращению ресурса.

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



4. Обрыв или ослабление натяжения ремня привода генератора и водяного насоса практически всегда приводит к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70). Если произошел обрыв или ремень изношен

настолько, что диапазона натяжного устройства не хватает для обеспечения нормального натяжения ремня, замените ремень (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



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

Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру 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, становится выход вентилятора из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание на то, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Причинами не включения вентилятора могут быть перегоревший предохранитель (плавкая вставка), неисправное реле включения...



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



8. Замените предохранитель в монтажном блоке в панели приборов...



9. ...или в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если после замены предохранителей 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не допускайте замыкания проводов между собой!

Обратите внимание на полярность подключения: электродвигатель должен вращаться так, чтобы вентилятор нагнетал воздух через радиатор на двигатель, а направления образующего потока и набегающего (путевого) потока воздуха совпадали.

Если электродвигатель начал работать, неисправны электропроводка, предохранитель или реле включения вентилятора системы охлаждения; если нет – также неисправны электропроводка или собственно электродвигатель. Реле, предохранитель и электродвигатель неремонтопригодны, замените их (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 179).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,145 МПа (1,45 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинении клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь заклинение клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой, а также периодически проверяйте подвижность штока выпускного клапана, нажав на тарелку клапана пальцем. 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, основным источником тока – генератор обеспечивает электрическим током все потребители, включая систему зажигания, и заряжает аккумуляторную батарею.



Если в комбинации приборов горит красная сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой разряда аккумуляторной батареи недопустима, так как иногда причиной загорания лампы может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля. Остановите автомобиль, заглушите двигатель и установите, какая неисправность привела к загоранию лампы. Если причиной неисправности не стало короткое

замыкание, а аккумуляторная батарея была заряжена полностью, можно доехать до гаража и без генератора, но лучше попытаться устранить неисправность на месте.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).

2. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70). Если ремень изношен настолько, что диапазона натяжного устройства не хватает для обеспечения нормального натяжения ремня, замените ремень (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



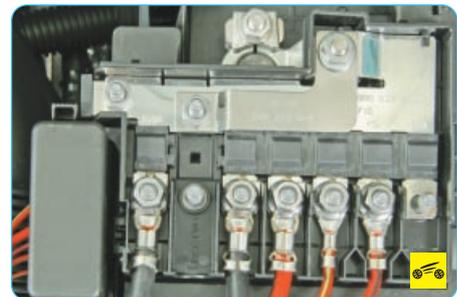
3. Если и при нормальном натяжении ремня сигнальная лампа все равно горит, проверьте провода, подсоединенные к «плюсовой» клемме аккумуляторной батареи...



4. ...к стартеру...



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



6. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорели ли плавкие вставки в дополнительном блоке, расположенном рядом с монтажным блоком предохранителей, установленным в подкапотном пространстве. Если плавкие вставки перегорели, замените их, пустите двигатель и проверьте, погасла ли лампа разряда аккумуляторной батареи. Если лампа погасла, можно продолжать движение.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При пуске двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи тщательно соблюдайте последовательность работы, изложенную в данном подразделе. В противном случае может произойти возгорание или взрыв, что приведет к повреждению обоих автомобилей.

Перед подсоединением внешней аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите также все потребители электроэнергии (фары, аудиосистему, стеклоочистители и др.).

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте их взаимного касания, а также соприкосновения проводов с вентиляторами, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

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 быть серьезно повреждена. Всегда выключайте аудиосистему перед пуском двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее (см. «Аккумуляторная батарея», с. 182).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



4. Откиньте защитный колпачок клеммы «плюс» разряженной батареи...



5. ...и присоедините к клемме зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета.



6. Присоедините второй зажим кабеля с красными рукоятками к клемме «плюс» батареи-«донора».

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



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



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



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

10. При использовании батареи, установленной на автомобиле-«доноре»,пустите

двигатель этого автомобиля и дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу до момента устойчивой работы.

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

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

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Чаще всего при повседневной эксплуатации автомобиля встречаются неисправности электрооборудования. По объективным причинам ремонт электрооборудования предпочтительно должны проводить квалифицированные специалисты автосервиса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, ориентируясь на данные табл. 10.1 и 10.2, не перегорел ли защищающий ее предохранитель. 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, пользуйтесь схемами электрооборудования вашего автомобиля, приведенными в конце книги.

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

СТУК В ДВИГАТЕЛЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Стук коренных подшипников (прослушивается в самой нижней части блока цилиндров) – очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Стук низкого тона, заметно усиливается под нагрузкой и при повышении 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, 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) – опасный; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

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

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

Проведите проверку подвески согласно методике, изложенной в разд. 7 «Ходовая часть» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 136; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 145).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

Диагностировать исправность узлов трансмиссии по издаваемым ими шумам довольно

трудно. Если вам не удалось точно определить источник шума, обратитесь к квалифицированному специалисту.

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 6 «Трансмиссия», с. 114).

ВИБРАЦИЯ И УДАРЫ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ

Причиной стуков снизу могут быть неисправности не только подвески, но и неисправности 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

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СТУКОВ В ПОДВЕСКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

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

Причина неисправности	Способ устранения
Шум при выключенном сцеплении	
Износ подшипника выключения сцепления или отсутствие в нем смазки*	Замените подшипник
Шум при включении сцепления	
Деформация или выход из строя деталей ведомого диска*	Замените ведомый диск
Шум в коробке передач	
Недостаточный уровень масла Износ либо разрушение подшипников или шестерен	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте Замените поврежденные детали
Шум при переключении передач	
Неполное выключение сцепления* Износ синхронизаторов*	Воздух в гидроприводе выключения сцепления или неисправность узлов привода. Прочкайте гидропривод, замените поврежденные детали Замените изношенные детали
Стук в начале движения автомобиля	
Износ шарниров равных угловых скоростей Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Замените неисправные шарниры Отрегулируйте зазор**
Стук, щелчки при движении автомобиля в повороте	
Износ наружного шарнира равных угловых скоростей	Замените неисправный шарнир**

* Для автомобилей с механической коробкой передач.

** Рекомендуется проводить работу на сервисе.

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

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

управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 153.

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 тормозных дисков тормозных механизмов передних колес (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 171).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Регулярно проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Уровень тормозной жидкости должен быть около метки «MAX» на корпусе бачка.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если в комбинации приборов 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 каждые 2 года.

Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им достаточно чистой, и совершенно напрасно.

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Рекомендуем заменять тормозную жидкость через 1 год.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 162).

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. 164).

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 с усилителем. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, необходимо заменить вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя тормозов», с. 167).

ПРИМЕЧАНИЕ

Шланг вакуумного усилителя изготовлен за одно целое с обратным клапаном. Проверьте его работоспособность (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 163). В случае неисправности обратного клапана замените шланг вакуумного усилителя в сборе.

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



3. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 19,0 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 поможет, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Проверьте подвижность поршня переднего тормозного механизма. Для этого попробуйте сдвинуть с места поршень отверткой. Если поршень не удается сдвинуть, значит, его заклинило в тормозном цилиндре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заклинивание поршня тормозного цилиндра приводит к постоянному притормаживанию соответствующего колеса при опущенной 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.



5. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите задние колеса и тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173). Измерьте диаметры их рабочих поверхностей. Номинальный диаметр барабана автомобилей, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, составляет 230 мм; автомобилей, не оборудованных ABS, – 200 мм. Максимально допустимый диаметр барабана – не более 231,5 мм и 201,5 мм соответственно. Рабочая поверхность барабана должна быть ровной и гладкой, без кольцевых рисок и явно видимой овальности. Если внутренний диаметр барабана больше допустимого, кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан следует заменить новым.



6. Проверьте подвижность поршней рабочего цилиндра заднего тормозного механизма. Для этого попробуйте сдвинуть с места поршни, сдавив тормозные колодки. Если сдвинуть поршни не удастся, значит, их заклинило в тормозном цилиндре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросами, соединяющими рычаг стояночного тормоза и механизмы управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его

«жизнь», и добавляются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов застаиваются грязь и влага, тросы обрастают ржавчиной, перестают перемещаться и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176).

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 у обочины как можно правее, 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 и в тоннелях. Если автомо-

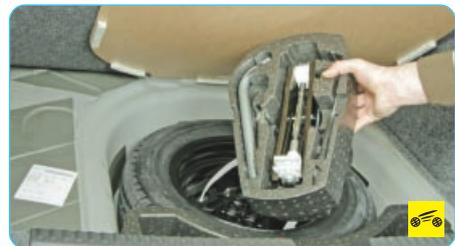
биль остался на проезжей части, в первую очередь обеспечьте собственную безопасность и безопасность других участников дорожного движения! Включите аварийную сигнализацию и установите знак аварийной остановки.

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 будете заняты его заменой.



1. Откройте багажник (в нем находится все необходимое для замены колеса) и приподнимите крышку ниши для запасного колеса.



2. Извлеките из запасного колеса кассету с инструментами.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запасное колесо прикреплено к основанию пола специальным фиксатором.



3. Выверните фиксатор крепления запасного колеса.

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



5. С помощью специального приспособления, входящего в штатный набор инструментов...



6. ...извлеките из колеса декоративные заглушки болтов крепления колес.



7. Включите I передачу и стояночный тормоз. Штатным баллонным ключом ослабьте пять болтов крепления колеса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения выворачивания болтов рекомендуем приобрести специальный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



8. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Пользование домкратом», с. 39).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

9. С противоположной стороны автомобиля следует зафиксировать, подложив под переднее и заднее колеса противооткатные упоры, чтобы поднятый автомобиль не мог сместиться вперед или назад.



10. Поднимите домкратом автомобиль так, чтобы колесо оторвалось от дороги, после чего полностью выверните болты...

ПРИМЕЧАНИЕ



Ручка отвертки, входящей в комплект инструментов...



...одновременно является приспособлением для облегчения извлечения болтов крепления колеса из колесного диска и для их обратной установки.



11. ...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 травмировав вас.

12. Установите запасное колесо вместо снятого колеса и вверните болты до упора, но не затягивайте их.

13. Опустите автомобиль и окончательно затяните болты штатным баллонным ключом. Затягивайте болты крест-накрест. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» болты крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки болтов крепления колеса (момент затяжки 105 Н·м), первое время применяйте динамометрический ключ.

Не смазывайте болты крепления – это может привести к их самовыворачиванию во время движения автомобиля.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если на ободе запасного колеса («докатки») приклеена этикетка с указанием максимально допустимой скорости (в данном случае 80 км/ч), то скорость движения автомобиля не должна превышать 80 км/ч, так как размер запасного колеса меньше, чем размер штатных колес. Постоянная эксплуатация автомобиля с таким запасным колесом недопустима. Его следует использовать только для того, чтобы добраться до шиномонтажной мастерской.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На автомобиле 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 проволоочки металлокорда, ее еще можно использовать в качестве запасного колеса. Камеру в такую покрывку 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 (СТО) с обязательной отметкой о проведении работ в талонах сервисной книжки, иначе вы лишитесь гарантии на автомобиль.

Для длительного сохранения автомобиля в исправном состоянии рекомендуем проводить сложные работы по техническому обслуживанию на СТО и по окончании гарантийного срока.

В данном разделе описаны работы по ежедневному техническому обслуживанию автомобиля. Описания работ, относящихся к регламентному техническому обслуживанию, приведены в соответствующих разделах книги.

К ежедневному обслуживанию относятся работы, выполняемые водителем перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 37), 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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данные инструкции по безопасности не исчерпывающие, так как невозможно предвидеть абсолютно все опасные ситуации, которые могут возникнуть при проведении технического обслуживания автомобиля. Поэтому при выполнении работ всегда руководствуйтесь здравым смыслом, будьте осмотрительны и осторожны.

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

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструменты) должно быть специально приспособлено для выполнения ремонтных операций с автомобилем (например, для питания переносных осветительных приборов желательно использовать источники низкого напряжения 36 или 12 В, а не 220 В).

3. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем в помещении, где находится автомобиль, горюче-смазочные материалы и т.д.

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

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

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

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

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

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

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

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

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

13. Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автомобиля, должны находиться в исправном состоянии. Особое внимание необходимо уделять состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, поскольку содержащийся в ней хладагент представляет собой химический состав, требующий осторожного обращения во избежание причинения вреда здоровью.

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

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

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

3. Устанавливайте домкрат только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

4. Подложите противооткатные упоры под колеса автомобиля со стороны, противоположной поднимаемой.

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20x20x2 см).

6. Подведите упорную головку к кузову автомобиля. При этом домкрат должен стоять перпендикулярно опорной поверхности.

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

8. Опоры следует устанавливать также только под специально предназначенные для подъема автомобиля места (см. «Пользование домкратом», с. 39). Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.

9. Устанавливайте треногую опору таким образом, чтобы две ее ножки были со стороны кузова автомобиля, а одна – снаружи.

При использовании для подъема автомобиля **подъемника** соблюдайте следующие требования безопасности.

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

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

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

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

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

8. Опоры лап подъемника устанавливайте только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и отличаются повышенной прочностью.

9. При снятии тяжелых узлов и агрегатов с автомобиля, находящегося на подъемнике, установите дополнительные опоры.

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Таблица 4.1

Обслуживаемый элемент	Пробег, тыс.км / срок эксплуатации, год.												Описание работы в книге
	15/ 1	30/ 2	45/ 3	60/ 4	75/ 5	90/ 6	105/ 7	120/ 8	135/ 9	150/ 10	165/ 11	180/ 12	
Двигатель													
Ремень привода вспомогательных агрегатов	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70
Цепь привода газораспределительного механизма*	–	–	–	П	–	–	–	П	–	–	–	П	«Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 71
Система смазки двигателя и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90
Шланги и соединения системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка шлангов и соединений системы охлаждения», с. 92
Система охлаждения	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 60
Топливные трубопроводы и соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система питания двигателя», с. 99
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 101
Топливный фильтр	–	–	–	З	–	–	–	З	–	–	–	З	«Система питания двигателя», с. 99
Топливные форсунки, дроссельный узел	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	То же
Свечи зажигания	П	П	П	З	П	П	П	З	П	П	П	З	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194
Система выпуска отработавших газов	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система выпуска отработавших газов», с. 110
Трансмиссия													
Механическая коробка передач	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 122
Автоматическая коробка передач	–	–	–	П	–	–	–	П	–	–	–	П	«Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 122
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Приводы передних колес», с. 129
Ходовая часть													
Передняя подвеска	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 136
Задняя подвеска	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 145
Углы установки колес	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 150
Состояние шин и давление воздуха в них	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 58
Рулевое управление													
Рулевой привод, защитные чехлы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 153
Система электроусилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Замена рулевого механизма», с. 157
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 153
Тормозная система													
Тормозная жидкость	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	«Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 165
Тормозные механизмы	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 162
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка стояночного тормоза», с. 164;
Вакуумный усилитель	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 162
Электрооборудование													
Аккумуляторная батарея	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Аккумуляторная батарея», с. 182
Фары головного света	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	–	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 201
Омыватели стекла и фар	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Омыватель стекла ветрового окна», с. 210
Кузов													
Воздушный фильтр вентиляции салона	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	П	З	«Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 263
Ремни безопасности, замки и узлы крепления к кузову	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система пассивной безопасности (SRS)», с. 246
Замки, петли, защелка капота, арматура кузова	–	С	–	С	–	С	–	С	–	С	–	С	«Смазка арматуры кузова», с. 247
Дренажные отверстия	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	«Прочистка дренажных отверстий», с. 248
Технический осмотр кузова автомобиля (наличие повреждений, лакокрасочного покрытия, коррозии кузова)	Каждые 12 месяцев. Устранять обнаруженные повреждения лакокрасочного покрытия кузова, следы коррозии												Разд. 11 «Кузов», с. 221

Обозначения в таблице:

П – проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка/смазка); З – замена; С – смазка.

* Проверку состояния цепи ГРМ проводят при достижении пробега 60 тыс. км или 3 года эксплуатации, далее каждые 30 тыс. км или один раз в 2 года.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРОВЕРКА КОЛЕС

Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах (табл. 4.2). Поддержание номинального давления воздуха в шинах обеспечивает наилучшее сочетание управляемости автомобиля, долговечности шин и комфортабельности.



Наклейка со значениями давления воздуха в шинах расположена на внутренней стороне крышки люка наливной горловины топливного бака.



Рекомендуем пользоваться ножным насосом со встроенным манометром.

Каждый раз, когда вы проверяете давление воздуха в шинах, внимательно осматривайте их и на предмет обнаружения механических повреждений протектора и боковин, мелких камней, гвоздей, застрявших в протекторе, признаков сильного износа протектора. Будьте особенно внимательны к следующим дефектам шин:

- местное вздутие или выпучивание каркаса в зоне протектора или на боковинах. Шина с подобным дефектом подлежит замене;
- порезы, трещины или расслоение каркаса боковины. Замените шину, если обнажился корд каркаса.

Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 10 000 км пробега представляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1.

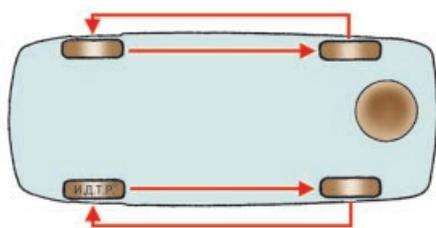


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ, кгс/см²

Таблица 4.2

Размер дисков	Нормальная нагрузка (два человека)		Полная нагрузка	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
175/70 R14, 185/60 R15	2,1	1,9	2,4	2,6
195/55 R15	2,0	1,8	2,4	2,6

Кроме того, через каждые 30 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.



1. Отверните колпачок от вентиля.



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



3. ...подсоедините манометр к вентилю и нажмите на золотник вентиля наконечником манометра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Давление воздуха следует проверять только на холодных шинах. Шины можно считать холодными, если после остановки автомобиля прошло не менее трех часов или если после длительной стоянки автомобиля вы проехали расстояние не более 1 км. После пробега автомобиля в несколько километров шины успеют нагреться и давление воздуха в них увеличится на 30–40 кПа (0,3–0,4 кгс/см²) по сравнению с холодным состоянием. Это не является признаком неисправности. Не следует снижать давление воздуха в прогретых шинах для приведения его к номи-

нальному значению, которое установлено для холодных шин. В противном случае шины будут эксплуатироваться при пониженном давлении воздуха.



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Не забывайте проверять давление воздуха в запасном колесе одновременно с проверкой остальных колес.



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

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят защитный колпачок **А** с ключом для затяжки золотника и золотник **Б** вентиля колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

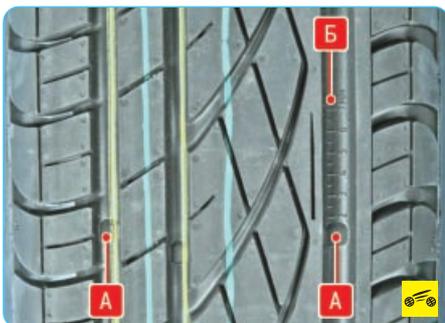
Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.



7. Нанесите на вентиль жидкость так, чтобы она заполнила собой полость вентиля. При дальнейшем образовании пузырьков и невозможности повернуть золотник замените его. Если замена не помогла, замените вентиль.



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



9. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам **А** износа шины в виде

сплошных поперечных полос, проявляющихся на протекторе при его максимальном износе, или по шкале **Б**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шины, которыми укомплектован автомобиль, снабжены индикаторами предельного износа, отформованными на протекторе. При значительном износе протектора на его поверхности проявляются гладкие поперечные полосы шириной около 10 мм, расположенные с определенным шагом по окружности шины. Их появление указывает на уменьшение глубины рисунка протектора до 1,6 мм. Изношенные шины не создают достаточной силы сцепления при движении по влажному дорожному покрытию, поэтому, если на протекторе видны три индикатора износа (или более трех), шина подлежит обязательной замене.



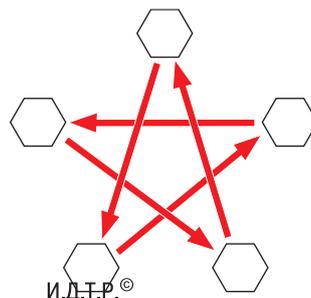
Места расположения индикаторов помечены на боковине шины буквами «TWI» или треугольником.

Помимо индикаторов износа, на протектор шины нанесена шкала с диапазоном 2–7 мм, рядом с которой выполнена канавка переменной глубины. По мере износа протектора канавка укорачивается, своим концом указывая на реальное значение толщины протектора.



10. Проверьте затяжку болтов крепления колес и при необходимости затяните их моментом 120 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ



Затягивайте болты крепления колес через один.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В СИСТЕМУ СМАЗКИ

Расход моторного масла в процессе эксплуатации автомобиля совершенно нормальное явление, поэтому следует регулярно проверять уровень масла в двигателе. Обязательно проверяйте уровень масла перед продолжительной поездкой.

Расход моторного масла зависит от стиля вождения, климатических и дорожных условий. Нормальный расход масла может составлять до 1 л на 1000 км пробега. Необкатанный двигатель может расходовать несколько больше.

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Моторное масло играет первостепенную роль в обеспечении эксплуатационных показателей и долговечности двигателя. Используйте только высококачественное масло. Завод-изготовитель рекомендует применять масла, отвечающие требованиям VW 501 01, VW 502 00, VW 503 00 или 504 00 класса ACEA A2 или A3, класса вязкости SAE 5W-40, 5W-30.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в масляный картер.

Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как и использованное ранее.

Уровень масла в картере двигателя не должен превышать максимальную метку, иначе возможны утечки через прокладки и сальники, повышенный расход масла. Помимо этого масло при слишком высоком уровне интенсивно взбалтывается противовесами коленчатого вала с образованием пены. Пена, попавшая во внутренние полости масляного насоса, нарушает его работу.

Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



Маслоналивная горловина находится на крышке цепи привода газораспределительного механизма.



Указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп) расположен в передней части моторного отсека на корпусе распределительных валов.



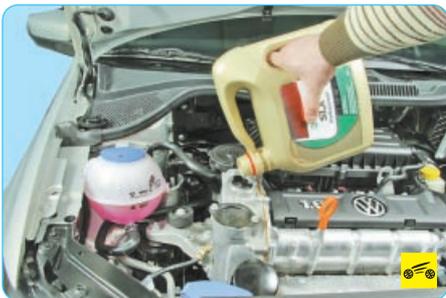
1. Выньте указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп), протрите его чистой тряпкой и верните на место.



2. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться в пределах насечки на щупе между ее верхним и нижним краями, ближе к верхнему краю. Если уровень масла приближается к нижнему краю насечки или ниже его, долейте масло.



3. Для доливки масла, повернув пробку маслоналивной горловины против часовой стрелки, извлеките ее из маслоналивной горловины.



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для удобства можно воспользоваться воронкой.

5. После того как уровень масла достигнет требуемого, установите пробку горловины, повернув ее по часовой стрелке до упора.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля для алюминиевых радиаторов. Уточните у дилера – продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости. Не смешивайте жидкости разных цветов и разных производителей. Если вы не знаете марку залитой жидкости, а вам необходимо ее долить, замените всю жидкость в системе охлаждения.

Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя! Перед началом работы установите автомобиль на ровную поверхность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.

Охлаждающая жидкость токсична, поэтому при работе с ней соблюдайте меры предосторожности.

Не наливайте жидкость в бачок выше метки «MAX», так как при работе двигателя ее объем увеличится.

При пуске двигателя пробки расширительного бачка и радиатора должны быть закрыты.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Постоянно следите за уровнем охлаждающей жидкости. Его резкое снижение или увеличение должно стать сигналом для немедленной проверки системы охлаждения двигателя.

Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменил цвет на коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть элементы системы охлаждения.



1. Расширительный бачок установлен в правой задней части подкапотного пространства на брызговики моторного отсека. Уровень охлаждающей жидкости должен быть между метками «MAX» и «MIN», нанесенными на стенку расширительного бачка.



2. Для доливки охлаждающей жидкости отверните пробку расширительного бачка, вращая ее против часовой стрелки...



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



4. Заверните пробку расширительного бачка, пролитую жидкость удалите чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заворачивайте пробку расширительного бачка плотно. Из-под слабо затянутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

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

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости – тормозная жидкость DOT-4.

Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если тормозную жидкость в бачок приходится доливать довольно часто, сразу же устраните неисправность (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 159).

При замене тормозной жидкости в системе запомните или запишите марку жидкости, которая была залита, чтобы при доливке использовать жидкость той же марки.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Бачок главного тормозного цилиндра одновременно служит питающим бачком и для главного цилиндра гидропривода выключения сцепления автомобилей с механической коробкой передач и соединен с цилиндром гибким шлангом. Проверка уровня и доливка тормозной жидкости для автомобилей с автоматической коробкой передач аналогичны.

Контролируют уровень рабочей жидкости визуально. На полупрозрачную стенку корпуса бачка нанесена метка «MAX». Функцию метки «MIN» выполняет соединительный шов половин бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

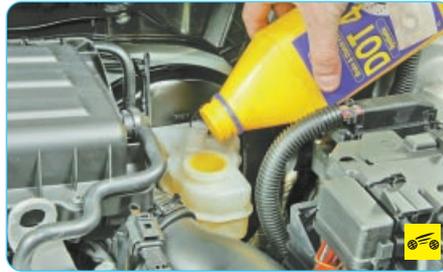
Попадание тормозной жидкости на провода, пластмассовые или окрашенные детали кузова может вызвать их повреждение. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой тряпкой.



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться не ниже метки «MIN» (соединительного шва половин бачка).



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



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



4. Заверните пробку бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек, скорее всего, указывает на необходимость замены тормозных колодок (см. «Проверка тормозной системы», с. 162). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, суппортов)!

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателя.

Замерзание жидкости в бачке омывателя приведет к его разрушению и трудоемкой замене (бачок установлен в полости левого переднего крыла автомобиля)!

При загорании сигнальной лампы недостаточного уровня жидкости в бачке омывателя сразу же долейте жидкость.



Наливная горловина бачка омывателя расположена в моторном отсеке справа у рамки радиатора.



1. Для пополнения бачка омывателя откройте его пробку...

ПРИМЕЧАНИЕ



Если сетчатый фильтр, установленный в горловине бачка, засорен, извлеките его из горловины и промойте проточной водой.



2. ...и долейте жидкость в бачок до нижней кромки горловины.

3. При засорении жиклера омывателя прочистите его иголкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРОВЕРКА ВНЕШНИХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонарей освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 201).

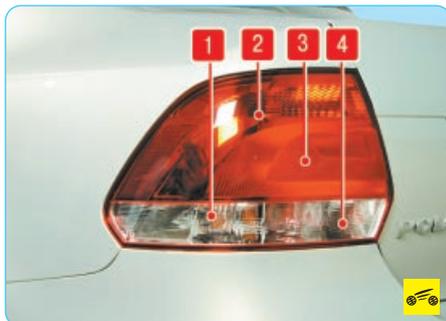
На автомобиле применяют следующие типы ламп:



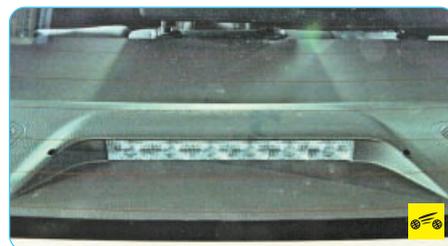
- 1 – лампа переднего габаритного огня, тип лампы W5W (5 Вт);
- 2 – лампа переднего указателя поворота, тип лампы PY21W (21 Вт);
- 3 – лампа ближнего/дальнего света, тип лампы H4 (55/60 Вт);



– лампа противотуманной фары, тип лампы HB4 (51 Вт);



- 1 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы PY21W (21 Вт);
- 2 – лампа стоп-сигнала, тип лампы P21W (21 Вт);
- 3 – лампа заднего габаритного огня, тип лампы W5W (5 Вт);
- 4 – лампа света заднего хода (в правом фонаре) или лампа заднего противотуманного света (в левом фонаре), тип лампы P21W (21 Вт);



– диоды дополнительного стоп-сигнала (6 шт.), мощность 0,9 Вт;



– лампа бокового указателя поворота, тип лампы W5W (5 Вт);



– лампы фонарей освещения номерного знака, тип лампы W5W (5 Вт).

5

ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Volkswagen Polo седан оснащают поперечно расположенным четырехтактным четырехцилиндровым бензиновым инжекторным 16-клапанным двигателем мод. CFNA рабочим объемом 1,6 л.

Двигатель с рядным вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения. Распределительные валы двигателя приводятся во вращение цепью.

Головка блока цилиндров 13 (рис. 5.1) изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку запрессованы седла и направляющие втулки клапанов.



Распределительные валы чугунные, литые, установлены в корпусе 17, прикрепленном к головке блока болтами 18. На распределительном валу впускных клапанов установлено задающее кольцо **A** датчика положения распределительного вала.

Блок цилиндров двигателя представляет собой единую отливку из специального легкого алюминиевого сплава, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала. В блоке цилиндров установлены тонкостенные чугунные гильзы. В нижней части блока выполнены пять постелей коренных подшипников, обработанные в сборе с блоком и невзаимозаменяемые. На блоке цилиндров сделаны специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

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

Маховик отлит из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала и закреплен шестью болтами через прижимную пластину. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. На автомобиле с автоматической коробкой передач вместо маховика устанавливают ведущий диск гидротрансформатора.

Поршни 1 (рис. 5.2) изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической

поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для колец – маслосъемного 9 и двух компрессионных 10. Поршни дополнительно охлаждаются маслом, подаваемым через отверстие в верхней головке шатуна и разбрызгиваемым на днище поршня.

Поршневые пальцы 2 плавающего типа установлены с зазором в бобышках поршней 1 и в верхних головках шатунов 4, которые своими нижними головками соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши 5, по конструкции аналогичных коренным. Пальцы зафиксированы от осевого смещения стопорными кольцами 3.

Шатуны 4 стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 89).

Система вентиляции картера закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов в картере образуется разрежение на 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.

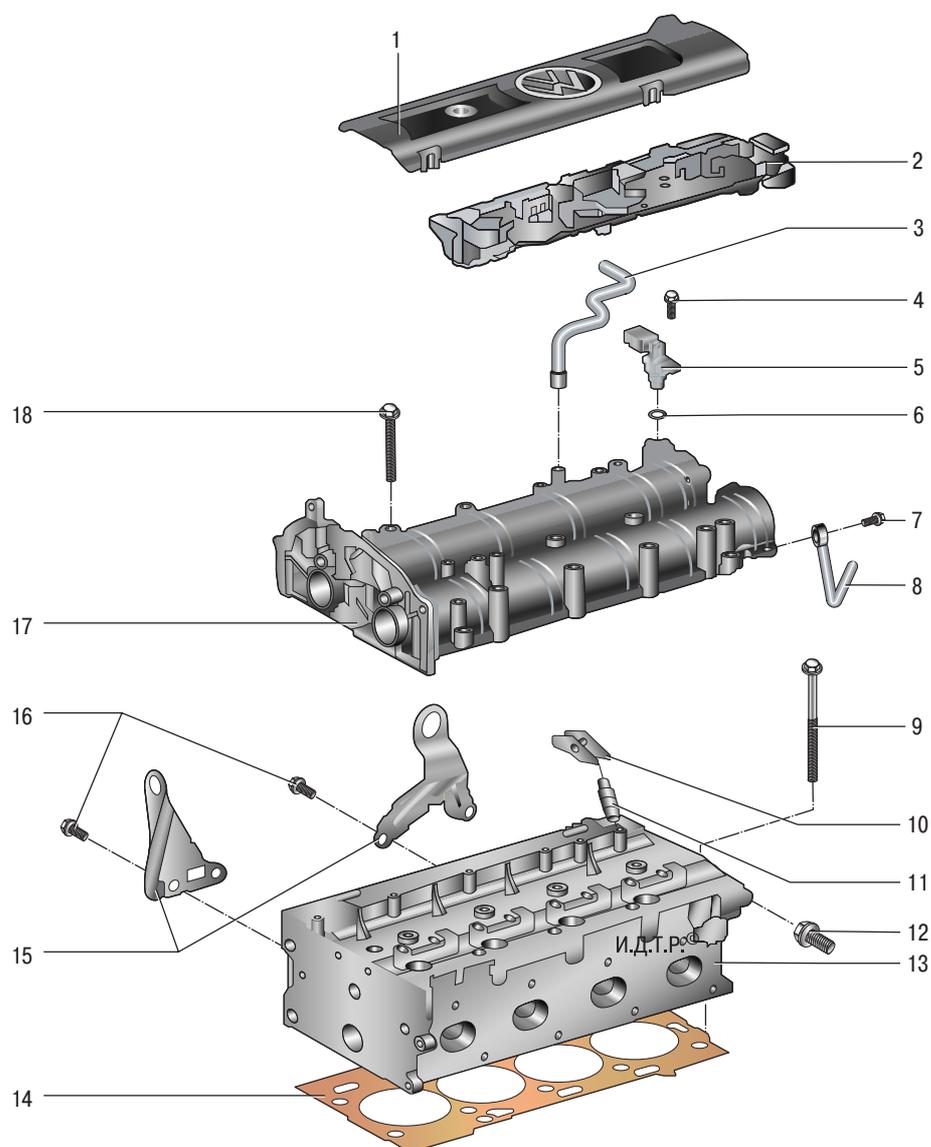


Рис. 5.1. Головка блока цилиндров двигателя: 1 – крышка направляющей проводов; 2 – направляющая проводов; 3 – шланг системы вентиляции картера двигателя; 4 – болт крепления проводов; 5 – датчик положения распределительного вала; 6 – уплотнительное кольцо; 7 – болт крепления провода «массы»; 8 – провод «массы»; 9 – болт крепления головки блока цилиндров; 10 – роликовое коромысло; 11 – гидрокompенсатор; 12 – датчик давления масла; 13 – головка блока цилиндров; 14 – прокладка головки блока цилиндров; 15 – транспортные проушины; 16 – болты крепления транспортных проушин; 17 – корпус распределительных валов; 18 – болт крепления корпуса распределительных валов

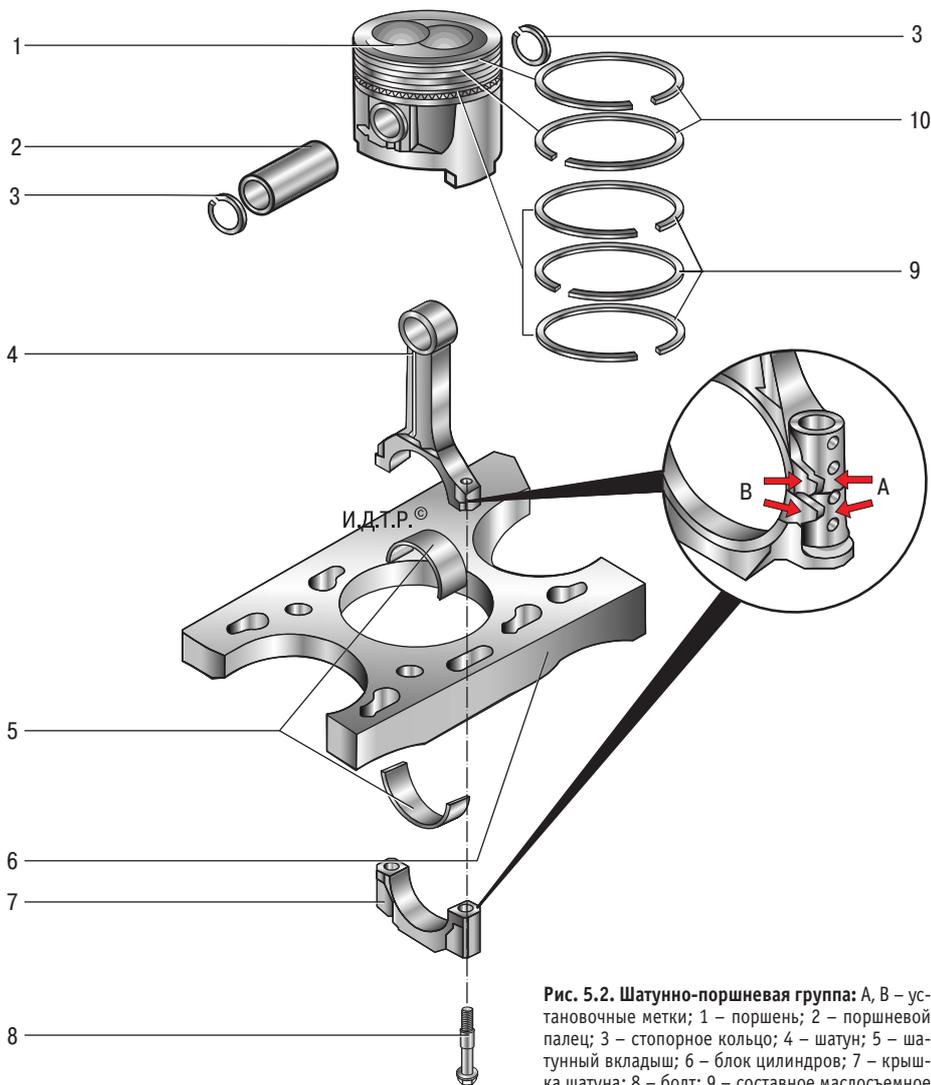


Рис. 5.2. Шатунно-поршневая группа: А, В – установочные метки; 1 – поршень; 2 – поршневой палец; 3 – стопорное кольцо; 4 – шатун; 5 – шатунный вкладыш; 6 – блок цилиндров; 7 – крышка шатуна; 8 – болт; 9 – составное маслоъемное кольцо; 10 – компрессионные кольца

При работе двигателя на холостом ходу и в режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускной трубе велико, картерные газы через маслоотделитель по малой ветви системы всасываются впускной трубой.

В режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе снижается, а в воздушном фильтре возрастает, картерные газы через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке головки блока, и клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный в корпусе воздушного фильтра, в основном поступают в воздушный фильтр, а затем через дроссельный узел во впускную трубу и цилиндры двигателя. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускной трубе и таким образом регулирует поток картерных газов.

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

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

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы	Выполните следующее: промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос засорен топливный фильтр неисправен регулятор давления топлива	замените насос замените фильтр проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 194
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
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки или загрязнен дроссельный узел	Замените дроссельную заслонку
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 194
Неисправна система изменения фаз газораспределения	Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы
Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система зажигания», с. 194
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов двигателя	Замените гидрокompенсаторы
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см ²): пробита прокладка головки блока цилиндров прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец плохое прилегание клапанов к седлам чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Выполните следующее: замените прокладку очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Неисправна система изменения фаз газораспределения	Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным заводом – изготовителем автомобиля
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или замените масляный насос

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

Причина неисправности	Способ устранения	Причина неисправности	Способ устранения
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр	Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Чрезмерное уменьшение зазора между маслоприемником и дном масляного картера или повреждение маслоприемника, вызванное ударом о дорожное препятствие	Выправьте деформированный масляный картер, при необходимости замените поврежденный маслоприемник	Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши	Поломка ступицы шкива коленчатого вала	Замените поврежденные детали
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок	Чрезмерное натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов или появление на нем трещин и разрывов	Проверьте натяжение ремня, замените поврежденный ремень
Стук коренных подшипников коленчатого вала		Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельной заслонки на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий, с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении или уменьшении частоты вращения коленчатого вала		Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Отшлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»	Повышенная вибрация двигателя	
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом	Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши	Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Увеличенный зазор в упорном подшипнике коленчатого вала	Замените вкладыши среднего коренного подшипника, проверьте зазор	Износ гидрокомпенсаторов	Замените гидрокомпенсаторы
Стук шатунных подшипников		Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 66
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу при резком открытии дроссельной заслонки. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания		Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»	Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов	Подтяните крепления
Чрезмерный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Замените вкладыши и шлифуйте шейки	Детонационные стуки двигателя	
Стук поршней		Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры	Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените блок
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры	Неисправен датчик детонации	Замените датчик
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами	Повышенный расход масла	
Повышенный шум газораспределительного механизма		Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»	Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ гидрокомпенсаторов	Замените гидрокомпенсаторы	Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры, замените поршни и кольца
Поломка клапанной пружины	Замените пружину	Поломка поршневых колец	Замените кольца
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал	Закопсовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым заводом – изготовителем автомобиля
Стук на холодном двигателе, слышимый в течение 2–3 минут после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала		Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
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	Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, направляющие втулки, отремонтируйте головку блока цилиндров
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление	Перегрев двигателя	
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя		Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом – изготовителем автомобиля	Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника	Неисправен термостат	Замените термостат
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши коренных подшипников	Неисправен электровентилятор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель вентилятора и реле его включения, замените неисправные узлы
Стуки на прогретом двигателе в режиме холостого хода		Неисправен клапан пробки расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Ослабление натяжения или износ ремня привода вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремня или замените его	Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»	Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом – изготовителем автомобиля	Поврежден радиатор	Замените радиатор
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы	Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Увеличенные зазоры между шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки	Утечка жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
		Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
		Утечка жидкости через микротрещины в блоке или головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

Система зажигания двигателя микро-процессорная, состоит из катушек и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок (контроллер) системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

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

В данном разделе описаны особенности ремонта и обслуживания двигателя, ремонт систем смазки, питания, замена уплотнений, цепи и привода газораспределительного механизма, замена опор подвески силового агрегата, дефектовка маховика двигателя.

В связи с тем, что для ремонта блока цилиндров двигателя необходимы специальное оборудование, инструменты и высокая квалификация исполнителя, обращайтесь на СТО.

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

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

максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку радиатора: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните 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 аккумулятора на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, а трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портило двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ



При покупке нового автомобиля официальный дилер, как правило, предлагает заменить брызговик металлической защитой картера двигателя. Снятие защиты картера двигателя аналогично снятию брызговика двигателя.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

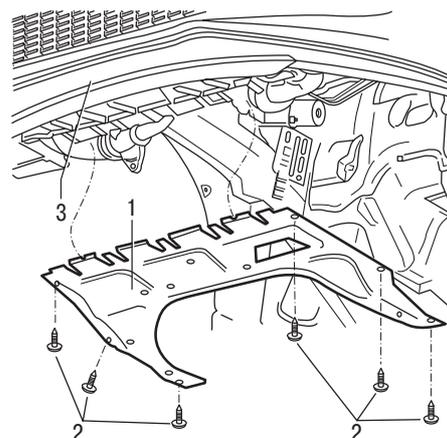


Рис. 5.3. Крепление брызговика двигателя: 1 – брызговик двигателя; 2 – винты крепления; 3 – нижняя облицовка бампера

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы по снятию и установке удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, подложите упоры под задние колеса, включите I передачу на автомобиле с МКП (переведите рычаг селектора в положение «Р» на автомобиле с АКП), поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.

2. Выверните шесть винтов 2 (рис. 5.3) (по три с каждой стороны) крепления брызговика двигателя.

3. Опустите заднюю часть брызговика вниз и снимите брызговик, выводя его держатели из пазов в нижней облицовке переднего бампера.

4. Установите брызговик в порядке обратном снятию.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ



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

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

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги.



Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для

ворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии надо просто сильно прижимать к свечному отверстию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.



2. Отожмите фиксаторы и снимите крышку с направляющей проводов.



3. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194).



4. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).

5. Извлеките предохранитель топливного насоса из монтажного блока (см. «Монтажные блоки», с. 181).



6. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

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

ПРИМЕЧАНИЯ

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться со скоростью 180–200 мин⁻¹ или выше, но не более 350 мин⁻¹. Если вы используете компрессометр с резиновым наконечником, проворачивать стартером коленчатый вал попросите помощника.



8. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

9. Повторите операции 6–8 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 1,0 МПа и не должно отличаться в разных цилиндрах более чем на 0,1 МПа. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.

10. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 см³ чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятно неисправность поршневых колец. Если компрессия осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к их седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Причину недостаточной компрессии можно выяснить также подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого снимите с компрессометра наконечник и присоедините к нему шланг компрессора. Вставьте наконечник в свечное отверстие и подайте в цилиндр воздух под давлением 0,2–0,3 МПа. Для того чтобы коленчатый вал двигателя не провернулся, включите высшую передачу и затормозите автомобиль стояночным

тормозом. Выход (утечка) воздуха через дроссельный узел свидетельствует о негерметичности впускного клапана, а через глушитель – о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

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: емкость для промывки, бензин или керосин, ключ TORX T30.



1. Снимите со штуцера корпуса распределительных валов шланг большой ветви системы вентиляции картера.



2. Извлеките обратный клапан шланга системы вентиляции картера из отверстия в крышке воздушного фильтра...



3. ...и отсоедините клапан от шланга.



4. Сожмите фиксаторы держателя шлангов на маслоотделителе...



5. ...и снимите держатель с фиксатора.



6. Выверните два болта крепления маслоотделителя к головке блока цилиндров и извлеките болты из отверстий.



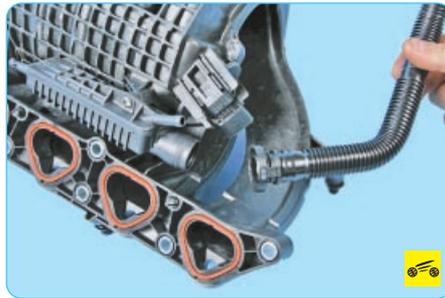
7. Извлеките патрубок маслоотделителя из отверстия в крышке привода газораспределительного механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ

Часть последующих операций для наглядности показана при снятой впускной трубе.



8. Пальцами сожмите фиксирующее кольцо шланга системы вентиляции картера...



9. ...и отсоедините шланг от подогревателя на впускной трубе.



10. Промойте бензином или керосином внутреннюю полость маслоотделителя и шланги. Установите маслоотделитель на место, заменив уплотнительную прокладку новой. Промойте обратный клапан и шланг системы вентиляции картера, соединяющий корпус распределительных валов и воздушный фильтр.

11. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ



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

Выставляйте ВМТ по специальному шаблону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас нет специального шаблона, работы, связанные со снятием цепи привода распределительных валов и регулировкой фаз газораспределения, рекомендуем проводить на станции технического обслуживания, располагающей необходимым оборудованием.

Вам потребуются: торцовая головка «на 21», ключ TORX T20, специальный шаблон, свечной ключ...



...и стрелочный индикатор с удлинителем.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



4. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).

5. Снимите катушку зажигания 1-го цилиндра (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194).

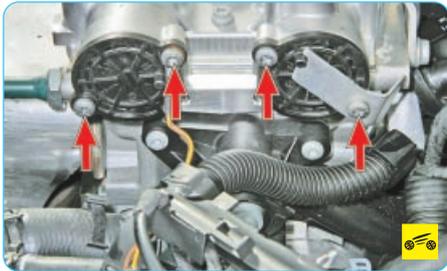


6. Выверните свечу зажигания 1-го цилиндра (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).



7. Выверните болт крепления крышки выпускного распределительного вала и извлеките болт из отверстия. Аналогично выверните и извлеките 2-й болт крепления крышки распределительного вала...

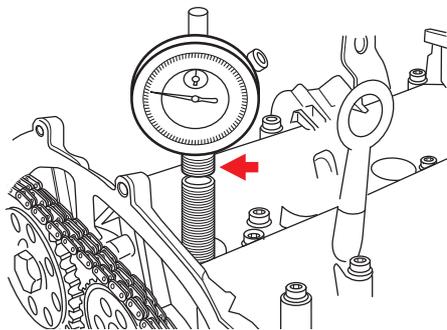
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления крышек распределительных валов.



8. ...и снимите крышку. Аналогично снимите крышку впускного распределительного вала.



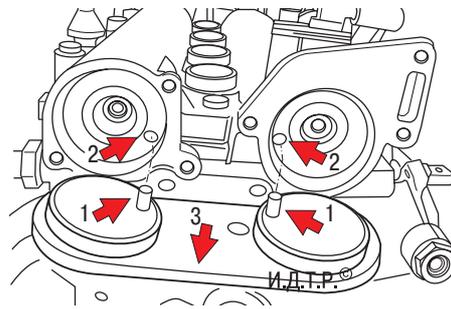
9. Вверните в свечное отверстие стрелочный индикатор.



10. Проворачивайте коленчатый вал двигателя за болт крепления к нему шкива ремня привода вспомогательных агрегатов до установки поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ, при этом следите за показаниями маленькой стрелки индикатора, которая должна остановиться на максимальном значении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если коленчатый был повернут с переходом за ВМТ более чем на 0,01 мм, то необходимо повернуть его назад примерно на 45° и повторить установку поршня в ВМТ. Допустимое отклонение от ВМТ поршня 1-го цилиндра ±0,01 мм.



11. Установите специальный шаблон так, чтобы штифты 1 шаблона попали в отверстия 2 распределительных валов, при этом надпись «ТОР» (поз. 3) должна оказаться сверху.

Если специальный шаблон распределительных валов вставляется в отверстия распределительных валов до упора без усилия, фазы газораспределения установлены верно. Если специальный шаблон распределительных валов не вставляется в отверстия распределительных валов, то фазы газораспределения установлены неправильно и нуждаются в регулировке (см. «Регулировка фаз газораспределительного механизма», с. 69).

12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

РЕГУЛИРОВКА ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



Если при установке поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ выяснилось, что необходимо отрегулировать фазы газораспределительного механизма, выполните следующее.

Вам потребуются: ключ «на 21», ключ TORX T20, торцовые головки «на 16», «на 24», ключ-шестигранник «на 5», специальный шаблон, свечной ключ стрелочный индикатор с удлинителем...



...и стопор для фиксации шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас нет специального шаблона, работы, связанные с регулировкой фаз газораспределения, рекомендуем проводить на станции технического обслуживания, располагающей необходимым оборудованием.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.

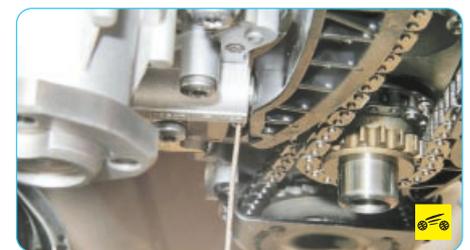
4. Снимите воздухозаборник (см. «Снятие воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).

5. Снимите катушку зажигания 1-го цилиндра (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194).

6. Выверните свечу зажигания 1-го цилиндра (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).

7. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки крышки цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).

8. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



9. Отожмите натяжитель цепи и зафиксируйте его, вставив в отверстие штифт.

10. Установите шкив коленчатого вала и затяните болт его крепления.



11. Удерживая от проворачивания стопором 6 (рис. 5.4) звездочку распределительного вала впускных клапанов; 2 – болт крепления звездочки распределительного вала впускных клапанов; 3 – цепь привода газораспределительного механизма; 4 – болт крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов; 5 – звездочка распределительного вала выпускных клапанов; 6 – стопор

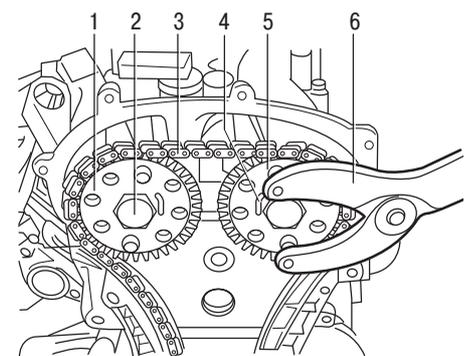
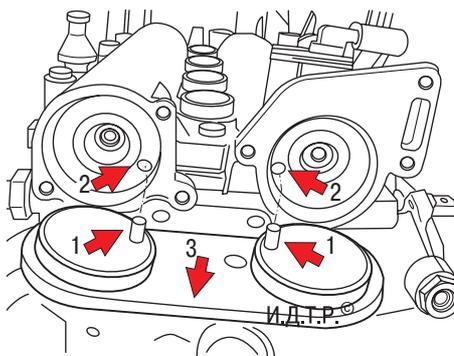


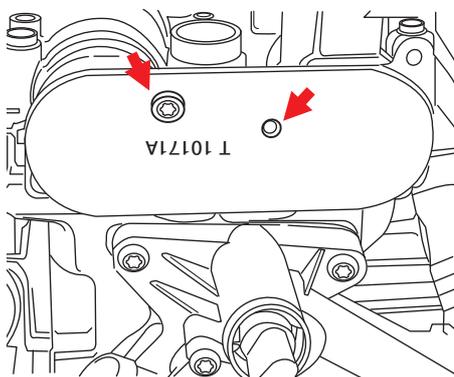
Рис. 5.4. Регулировка фаз газораспределительного механизма: 1 – звездочка распределительного вала впускных клапанов; 2 – болт крепления звездочки распределительного вала впускных клапанов; 3 – цепь привода газораспределительного механизма; 4 – болт крепления звездочки распределительного вала выпускных клапанов; 5 – звездочка распределительного вала выпускных клапанов; 6 – стопор



12. Снимите крышки распределительных валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



13. Поверните распределительные валы так, чтобы штифты **1** специального шаблона попали в отверстия **2** распределительных валов, при этом надпись «ТОР» (поз. **3**) должна быть сверху.



14. Закрепите шаблон от руки винтом М6.

15. Установите звездочки 1 и 5 (см. рис. 5.4) на распределительные валы и зафиксируйте их новыми болтами соответственно 2 и 4 крепления так, чтобы звездочки могли проворачиваться относительно валов с ощутимым натягом. Установите цепь 3 на звездочки.



16. Натяните цепь привода газораспределительного механизма, вынув фиксирующий штифт из отверстия натяжителя.

17. Снимите специальный шаблон и затяните болты крепления 2 и 4 (см. рис. 5.4) моментом 50 Н·м, удерживая стопором 6 звездочки 1 и 5 от проворачивания.

18. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот.

19. Установите специальный шаблон и проверьте установку поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).

20. Если специальный шаблон распределительных валов вставляется в отверстия распределительных валов до упора без усилий, фазы газораспределения установлены правильно. Если специальный шаблон распределительных валов не вставляется в отверстия распределительных валов, повторите регулировку.

21. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



Снятие ремня привода вспомогательных агрегатов необходимо при замене прокладок крышки цепи привода газораспределительного механизма или самой цепи, а также головки блока цилиндров. Кроме того, проверять ремень привода вспомогательных агрегатов требуется в процессе эксплуатации согласно регламенту проведения технического обслуживания автомобиля.

Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:

- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня;
- следы масла на поверхности ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно вследствие нарушения герметичности сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.

Вам потребуются: ключ «на 16», маркер или мел, штифт (сверло).

1. Установите автомобиль на подъемник, снимите правое переднее колесо.
2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).



3. Проверьте состояние ремня внешним осмотром. Если на ремне обнаружены признаки сильного износа, его необходимо заменить. Если при выполнении ремонтных работ ремень привода вспомогательных агрегатов снимают не для замены, пометьте стрелкой направление движения ремня при работе двигателя, чтобы при сборке установить его в том же положении.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительный признак необходимости замены ремня привода вспомогательных агрегатов – характерный свист (проскальзывание ремня).



4. Для снятия ремня привода вспомогательных агрегатов ослабьте его натяжение, поворачивая ключом головку болта крепления натяжного ролика против часовой стрелки...



5. ...до совмещения отверстия в натяжителе и кронштейне компрессора кондиционера. Зафиксируйте натяжитель, вставив в отверстие штифт.

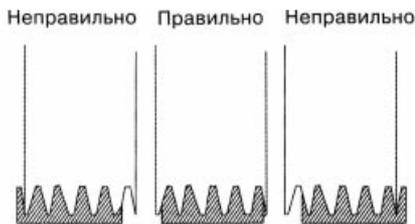


6. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов с ролика натяжного механизма...



7. ...со шкивов компрессора кондиционера, генератора и коленчатого вала.

8. Установите новый ремень привода вспомогательных агрегатов в порядке, обратном снятию. Если устанавливаете старый ремень, расположите его в соответствии с нанесенной меткой направления движения ремня при работе двигателя.



9. Проверните коленчатый вал двигателя на два оборота и убедитесь в том, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОГО НАТЯЖИТЕЛЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



Автоматический натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов не требует обслуживания в процессе эксплуатации автомобиля. При поломке спиральной пружины натяжитель заменяют в сборе, а при выходе из строя подшипника натяжного ролика можно заменить новым ролик.

Вам потребуются: торцовая головка «на 16», ключ «на 16», маркер или мел, штифт (сверло).

1. Установите автомобиль на подъемник, снимите правое переднее колесо.
2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



4. Выверните болт крепления автоматического натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов к кронштейну компрессора кондиционера со стороны катколлектора...



5. ...и снимите натяжитель.

6. Проверьте промежуточный ролик ремня привода вспомогательных агрегатов. Его подшипник должен вращаться бесшумно, без заеданий, равномерно. Не должно быть осевого и радиального люфтов. Если в процессе проверки обнаружена неисправность подшипника, замените промежуточный ролик. Для его замены выверните болт крепления ролика к кронштейну компрессора кондиционера...



7. ...и снимите ролик.



8. Установите автоматический натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



Вам потребуются: ключ «на 21», ключ TORX T20, торцовые головки «на 16», «на 24», ключ-шестигранник «на 5», специальный шаблон, свечной ключ, стрелочный индикатор с удлинителем, стопор для фиксации шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас нет специального шаблона, работы, связанные со снятием цепи привода газораспределительного механизма, рекомендуем проводить на станции технического обслуживания, располагающей необходимым оборудованием.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



2. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки крышки цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).



3. Если цепь привода газораспределительного механизма снимаете не для замены, пометьте взаимное расположение цепи, звездочек распределительных валов...



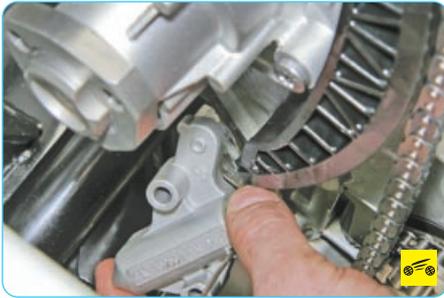
4. ...и звездочки коленчатого вала.



5. Отожмите натяжитель цепи и зафиксируйте его, вставив в отверстие штифт.



6. Выверните два болта крепления натяжителя...



7. ...и снимите его.



8. Снимите башмак натяжителя.



9. Снимите цепь привода газораспределительного механизма сначала со звездочки коленчатого вала, затем со звездочек распределительных валов.



10. Установите цепь и все детали в порядке, обратном снятию.

11. Отрегулируйте при необходимости фазы газораспределительного механизма (см. «Регулировка фаз газораспределительного механизма», с. 69).

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Двигатель с коробкой передач, сцеплением (для автомобилей с МКП) и главной передачей установлен на трех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, и задней нижней, компенсирующей крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА И КРОНШТЕЙНА ЕЕ КРЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключ «на 17», торцовая головка «на 16», динамометрический ключ.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, подложите упоры под задние колеса, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.



2. Подставьте через резиновую или деревянную проставку опору под двигатель.



3. Удерживая головку болта крепления от проворачивания, отверните гайку крепления задней опоры к кронштейну силового агрегата и извлеките болт из отверстия.



4. Выверните два болта крепления кронштейна задней опоры к коробке передач...



5. ...и снимите кронштейн.



6. Выверните болт крепления задней опоры к поперечине передней подвески...



7. ...и снимите заднюю опору подвески силового агрегата.



8. Проверьте состояние резинометаллических шарниров задней опоры. Опору с надорванными или со следами выпучивания резины шарнирами замените.

9. Установите заднюю опору и кронштейн ее крепления в обратном порядке с учетом следующего:

– болт крепления задней опоры к поперечине передней подвески затяните моментом 40 Н·м, затем доверните на 90°;

– болты крепления кронштейна задней опоры к коробке передач затяните моментом 30 Н·м, затем доверните на 90°.

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: торцовые головки «на 13», «на 16», динамометрический ключ.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, подложите упоры под задние колеса, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

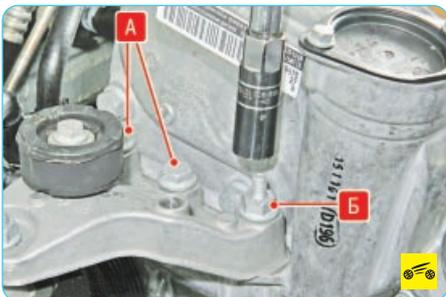
2. Подставьте через резиновую или деревянную проставку опору под двигатель.



3. Отверните гайку крепления провода «массы» к шпильке крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата...



4. ...снимите гайку и провод «массы» со шпильки.



5. Выверните шпильку **Б** и два болта **А** крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата.



6. Отверните гайку крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата и снимите гайку.



7. Снимите кронштейн правой опоры подвески силового агрегата.



8. Выверните четыре (один болт на фото не виден) болта крепления правой опоры подвески силового агрегата к лонжерону кузова...



9. ...и снимите опору.



10. Установите правую опору подвески силового агрегата и кронштейн ее крепления в обратном порядке с учетом следующего:

- болты крепления правой опоры к лонжерону кузова затяните моментом 20 Н·м, затем доверните на 90°;
- болты и шпильку крепления кронштейна правой опоры к двигателю затяните моментом 30 Н·м, затем доверните на 90°.

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: торцовые головки «на 13», «на 16», ключ «на 13», динамометрический ключ.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, подложите упоры под задние колеса, поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

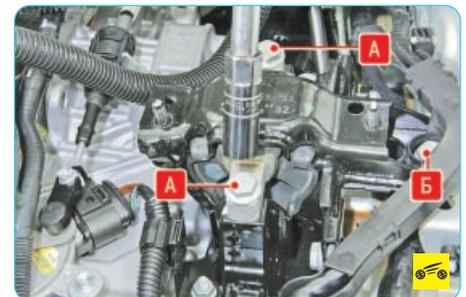
2. Подставьте через резиновую или деревянную проставку опору под двигатель.



3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 183).



4. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 243).



5. Выверните два болта **А** крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну силового агрегата и болт **Б** верхнего крепления опоры к лонжерону кузова.



6. Выверните два болта бокового крепления левой опоры подвески силового агрегата к отбортовке лонжерона кузова...



7. ...и снимите опору.



8. При необходимости снимите с коробки передач кронштейн левой опоры подвески силового агрегата, для чего отверните гайку кронштейна жгута проводов...



9. ...и снимите кронштейн со шпильки.



10. Выверните шпильку и три болта крепления кронштейна опоры к коробке передач...



11. ...и снимите кронштейн.



12. Установите левую опору подвески силового агрегата и кронштейн ее крепления в обратном порядке с учетом следующего:

- болты крепления левой опоры к лонжерону кузова затяните моментом 50 Н·м, затем доверните на 90°;
- болты и шпильку крепления кронштейна левой опоры к коробке передач затяните моментом 30 Н·м, затем доверните на 90°;
- болты крепления левой опоры к кронштейну коробки передач затяните моментом 40 Н·м, затем доверните на 90°.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ



Соединение масляного картера двигателя с плитой блока цилиндров уплотнено специальным герметиком.

Вам потребуются: ключ-шестигранный «на 5», торцовая головка «на 16», отвертка, нож (электродрель, пластмассовая щетка).

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).



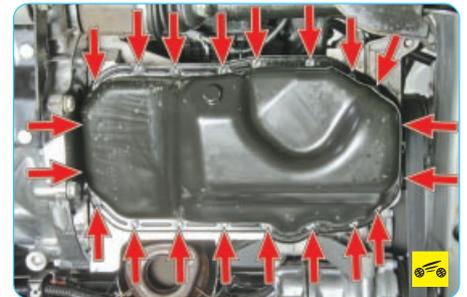
3. Слейте масло из системы смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90).



4. Выверните два болта крепления защитного щитка маховика (диска гидротрансформатора)...



5. ...и снимите щиток.



6. Выверните двадцать болтов крепления масляного картера.



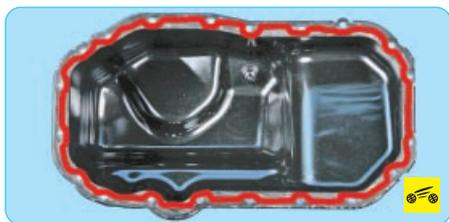
7. Отделите масляный картер, слегка обстукивая его по периметру резиновым молотком (для наглядности показано со снятой приемной трубой системы выпуска отработавших газов).



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



9. ...и блока цилиндров двигателя.



10. Нанесите на поверхность масляного картера, сопрягаемую с блоком цилиндров, специальный герметик валиком диаметром 2–3 мм, линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Очистить сопрягаемые поверхности масляного картера и блока цилиндров от остатков герметика можно с помощью дрели с насаженной на нее пластмассовой щеткой (работать в защитных очках).

Поддон масляного картера двигателя можно установить легче и точнее, если ввернуть в качестве направляющих два резьбовых штифта М6 в отверстия привалочной поверхности блока цилиндров.

11. Через 5 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, вверните болты крепления картера и затяните их моментом 13 Н·м.

12. Подождите не менее 30 мин, чтобы герметик высох.

13. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90).

14. Пустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



Вам потребуются: ключ «на 21», ключ TORX T20, торцовые головки «на 16», «на 24», ключ-шестигранник «на 5», стопор для фиксации шкива.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.

4. Снимите воздухозаборник (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



5. Отсоедините маслоотделитель от крышки цепи привода газораспределительного механизма (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 67).



6. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



7. Снимите компрессор кондиционера, не отсоединяя от него трубопроводов, и закрепите компрессор на кузове (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 257).



8. Снимите кронштейн крепления кондиционера (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 257).



9. Слейте масло из системы смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90).



10. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера двигателя», с. 74).



11. Удерживая коленчатый вал от проворачивания монтажной лопаткой за маховик, как показано на фото...



12. ...выверните болт крепления шкива, извлеките болт из отверстия...



13. ...и снимите шкив.



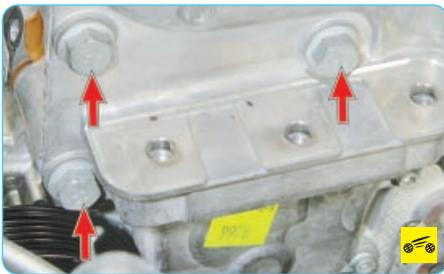
14. Снимите шкив водяного насоса (см. «Замена водяного насоса», с. 97).



15. Вывесите силовой агрегат.



16. Снимите кронштейн правой опоры подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 72).



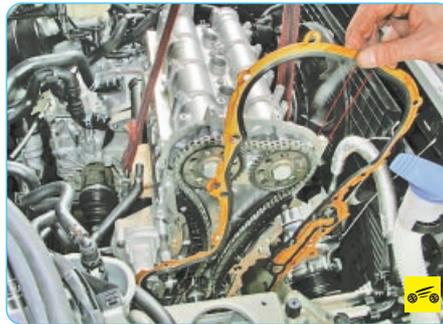
17. Выверните три болта центрального крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма.



18. Выверните болт крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма и извлеките болт из отверстия. Аналогично выверните и извлеките остальные шестнадцать болтов крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма...



19. ...и снимите крышку.



20. Снимите прокладку крышки цепи привода газораспределительного механизма.



21. Установите новую прокладку и все детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- очистите привалочные поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма и двигателя от остатков старой прокладки, установите новую прокладку и крышку на двигатель;
- болты крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма затяните моментом 10 Н·м;
- болты центрального крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма затяните моментом 50 Н·м;
- болт крепления шкива коленчатого вала затяните в два этапа: сначала моментом 150 Н·м, а затем доверните на 180°.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК КОРПУСА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Соединение корпуса распределительных валов и головки блока цилиндров двигателя уплотнено специальным клеем-герметиком, а свечные колодцы уплотнены резиновыми кольцами.

Вам потребуются: ключ «на 14», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, специальный шаблон, свечной ключ, стрелочный индикатор с удлинителем, стопор для фиксации шкива.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.
2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).
3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



4. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера двигателя», с. 74).



5. Снимите со штуцера корпуса распределительных валов шланг системы вентиляции картера.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала.



7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла.

8. Снимите катушки и свечи зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194; «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).



9. Снимите направляющую низковольтных проводов.

10. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки крышки цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).

11. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



12. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 71).



13. Выверните два болта крепления монтажной проушины...



14. ...и снимите проушину. Аналогично выверните болты крепления второй монтажной проушины и снимите ее.



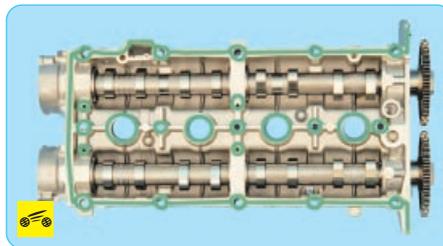
15. Выверните болты крепления корпуса распределительных валов...



16. ...и снимите корпус.



17. Очистите привалочные поверхности головки блока цилиндров...



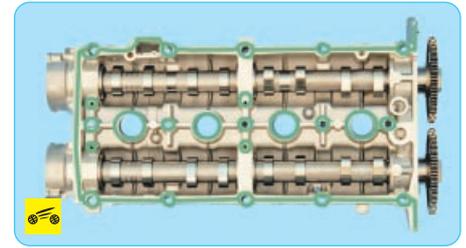
18. ...и корпуса распределительных валов от остатков старого клея-герметика и обезжирьте поверхность.



19. Поддев отверткой, снимите резиновое уплотнительное кольцо свечного колодца. Аналогично снимите остальные уплотнительные кольца и замените их.



20. Снимите и замените сетчатый фильтр магистрали системы смазки двигателя.



21. Нанесите клей-герметик на привалочную поверхность корпуса распределительных валов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Нанесите герметик тонким слоем, так как излишки герметика могут попасть в каналы системы смазки и стать причиной повреждения двигателя.

22. Убедитесь, что поршень 1-го цилиндра находится в положении ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).

23. Для удобства установки корпуса распределительных валов на головку блока цилиндров вверните в отверстия головки блока две шпильки М6, располагая их по диагонали.

24. Осторожно опуская корпус распределительных валов по ввернутым шпилькам, установите его на головку блока цилиндров.

25. Равномерно затяните новые болты крепления корпуса распределительных валов крест-накрест от середины к краям моментом 10 Н·м, затем доверните на 90°.

26. Отрегулируйте фазы газораспределительного механизма (см. «Регулировка фаз газораспределительного механизма», с. 69).

27. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

28. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90).

29. Пустите двигатель, проверьте отсутствие потеков масла.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



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

Вам потребуются: ключ «на 14», торцовые головки «на 8», «на 10», «на 19», ключ TORX T30, головка XZN M12, удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, специальный шаблон, свечной ключ, стрелочный индикатор с удлинителем, стопор для фиксации шкива.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



4. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



5. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



6. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 107).



7. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



8. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора и замена его прокладки», с. 111).



9. Снимите впускную трубу (см. «Замена прокладок впускной трубы», с. 79).



10. Выверните болты крепления и отведите от головки блока цилиндров корпус термостата, не отсоединяя шлангов системы охлаждения двигателя (см. «Замена термостатов», с. 97).



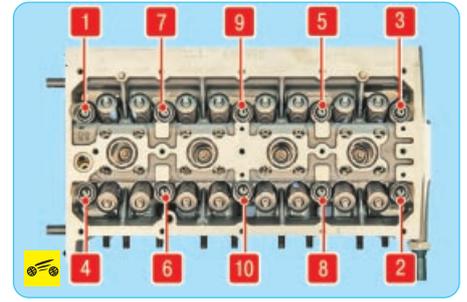
11. Снимите корпус распределительных валов (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76).



12. Снимите роликовые коромысла и гидрокompенсаторы, положите их на чистую поверхность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не перепутайте роликовые коромысла и гидрокompенсаторы при сборке.



13. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на фото, а затем окончательно выверните болты крепления головки блока и выньте их.



14. Снимите головку с блока цилиндров.



15. Снимите прокладку головки блока цилиндров.



16. Осмотрите привалочные поверхности головки...



17. ...и блока цилиндров. Удалите с них остатки старой прокладки растворителем.



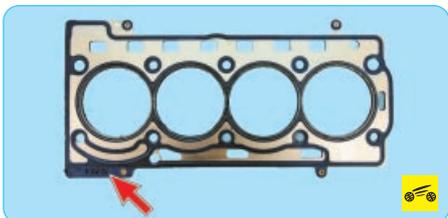
18. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль...



19. ...затем по диагонали и щупом измерьте зазор между поверхностью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,05 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

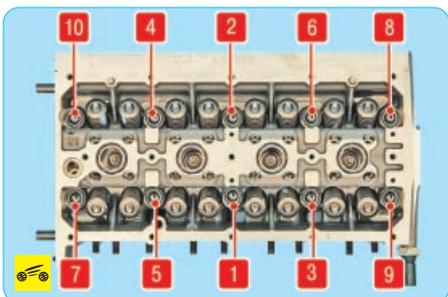
Новую прокладку головки блока цилиндров извлекайте из упаковки непосредственно перед установкой. Обращайтесь с новой прокладкой очень аккуратно: ее повреждение в дальнейшем приведет к нарушению герметичности соединения.



20. Установите на блок цилиндров новую прокладку так, чтобы поверхность, на которую нанесена ее маркировка была обращена вверх.

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

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



- затяните болты на холодном двигателе в порядке, указанном на фото, в четыре этапа:
 - 1-й – вверните болты крепления головки блока цилиндров от руки;
 - 2-й – затяните болты в порядке, указанном на фото, моментом 30 Н·м;
 - 3-й – доверните болты крепления на 90°;
 - 4-й – еще раз доверните болты крепления на 90°.

22. Установите цепь привода газораспределительного механизма и корпус распределительных валов (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76; «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 71).

23. Отрегулируйте фазы газораспределительного механизма (см. «Регулировка фаз газораспределительного механизма», с. 69).

24. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

25. Залейте масло в систему смазки двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 90).

26. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

27. Пустите двигатель, убедитесь в отсутствии течи масла и охлаждающей жидкости.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ВПУСКНОЙ ТРУБЫ

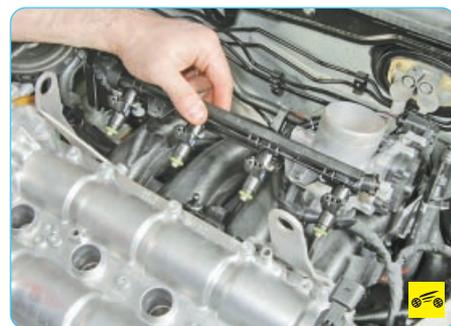


Вам потребуется ключ XZN M8.

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



2. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



3. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



4. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 107).

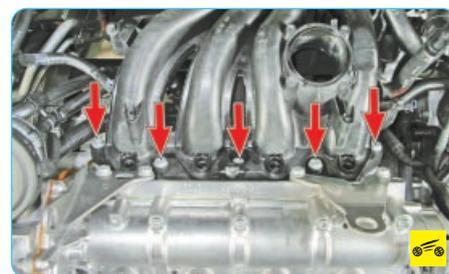


5. Извлеките уплотнительную прокладку дроссельного узла из пазов впускной трубы.

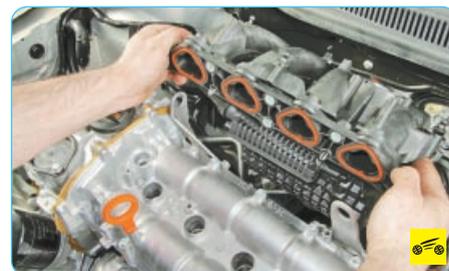
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



После каждого снятия дроссельного узла прокладка подлежит замене.



6. Выверните шесть болтов (один болт не виден) крепления впускной трубы к головке блока цилиндров...



7. ...и отведите впускную трубу от головки блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее часть операций для наглядности показана на снятой впускной трубе.



8. Извлеките уплотнительную прокладку из паза впускной трубы. Аналогично извлеките из пазов впускной трубы остальные уплотнительные прокладки.



9. Установите новые уплотнительные прокладки.

10. Установите впускную трубу и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МАСЛОСЪЕМНЫХ КОЛПАЧКОВ



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

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия головки блока цилиндров, а также пинцет (или намагнитенная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...клещевой...



...или инерционный съемник маслосъемных колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.



1. Снимите корпус распределительных валов с блока цилиндров (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76).



2. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 77).

ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии достаточного опыта и соответствующего оборудования замена маслосъемных колпачков возможна и без снятия головки блока цилиндров.



3. Снимите коромысла и гидрокомпенсаторы клапанов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обезличивание гидрокомпенсаторов и коромысел клапанов недопустимо, поэтому

отметьте любым доступным способом соответствие коромысел и гидрокомпенсаторов их клапанам.



4. Для установки приспособления для сжатия пружин клапанов верните болт крепления крышки головки блока цилиндра в отверстие блока цилиндров.



5. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

С обратной стороны подложите гайку или шайбу подходящего размера для уменьшения свободного хода клапана.



6. Сожмите приспособлением пружину клапана...



7. ...и с помощью пинцета или намагнитенной отвертки выньте из тарелки пружины два сухаря. Затем снимите приспособление.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если усилие перемещения рычага приспособления значительно увеличивается, а сухари не выходят из проточки клапана, нанесите легкий удар молотком по тарелке пружины, чтобы сухари освободились.



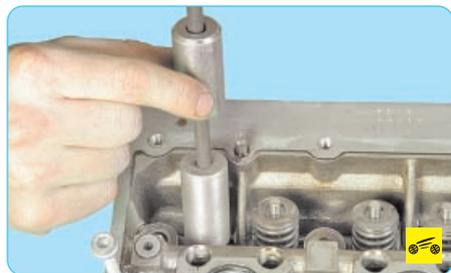
8. Снимите тарелку пружины...



9. ...и пружину.



10. Установите цангу инерционного съемника на маслоъемный колпачок.



11. Двумя-тремя резкими ударами бойка съемника добейтесь фиксации колпачка во втулке цанги.



12. Снимите маслоъемный колпачок, потянув за съемник строго вверх.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсутствии приспособления для снятия колпачков аккуратно снимите их пассатижами. Усилие нужно прикладывать строго вверх и не проворачивать колпачки, чтобы не повредить направляющие втулки клапанов. Применение для этой цели двух отверсток запрещено.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если в комплект новых колпачков входит установочная втулка, наденьте ее на стержень клапана, чтобы предохранить от повреждения рабочую кромку колпачка острыми краями проточек под сухари на стержне клапана.



Если в комплекте новых маслоъемных колпачков нет установочной втулки, перед установкой колпачков рекомендуем снять с них пружины, иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах.

13. Окуните маслоъемный колпачок в моторное масло и установите его от руки на направляющую втулку клапана.



14. Установите съемник или оправку на новый маслоъемный колпачок. При отсутствии специального приспособления можно подобрать цилиндрическую оправку подходящего диаметра и напрессовать через нее колпачок легкими ударами молотка по оправке.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В качестве оправки можно использовать длинную головку из набора инструментов. Выберите головку с 12 гранями и с фаской внутри отверстия, чтобы контакт головки с колпачком происходил по сплошной окружности.



15. Легкими ударами бойка или молотка запрессуйте колпачок до упора.

16. Наденьте на колпачок пружину, если ее снимали.

17. Установите пружины и их тарелки.

18. Сжимая пружину приспособлением, установите сухари так, чтобы они встали в проточки стержня клапана.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После установки сухарей и снятия приспособления для сжатия клапанных пружин нанесите несколько несильных ударов молотком по торцу стержня клапана, чтобы сухари гарантированно зафиксировались в проточке стержня. Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной поломке двигателя.

19. Аналогично замените маслоъемные колпачки на остальных клапанах головки блока цилиндров.

20. Установите на место гидрокомпенсаторы и толкатели клапанов.

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

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

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

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

Признаком необходимости замены заднего сальника коленчатого вала является появление моторного масла в местах соединения блока цилиндров и кожуха сцепления для автомобилей с МКП или кожуха гидротрансформатора для автомобилей с АКП. Задний сальник коленчатого вала запрессован в крышку сальника и рабочими кромками опирается на задающий сектор датчика положения коленчатого вала. Крышка и манжетное уплотнение являются единым узлом и заменяются только вместе, в сборе с задающим сектором датчика положения коленчатого вала. Для установки крышки требуются специальное приспособление и высокая квалификация исполнителя, поэтому для замены заднего сальника мы рекомендуем обращаться на станцию технического обслуживания.

В данном подразделе рассмотрена замена переднего сальника коленчатого вала.

Вам потребуются: ключ «на 21», отвертка с плоским лезвием.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).
4. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



6. Удерживая коленчатый вал от проворачивания монтажной лопаткой за маховик, как показано на фото...



7. ...выверните болт крепления...



8. ...извлеките его из отверстия...



9. ...и снимите шкив.



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



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

13. Установите все снятые детали в обратном порядке.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

ПРОВЕРКА, ПРОМЫВКА И ЗАМЕНА ГИДРОКОМПЕНСАТОРОВ ЗАЗОРОВ В МЕХАНИЗМЕ ПРИВОДА КЛАПАНОВ



Гидрокомпенсаторы зазоров в механизме привода клапанов служат для компенсации

тепловых расширений элементов привода. Работа гидрокомпенсатора основана на принципе несжимаемости моторного масла, постоянно заполняющего при работе двигателя внутреннюю полость гидрокомпенсатора и перемещающего его плунжер при появлении зазора в приводе клапана, обеспечивая постоянный контакт ролика нажимного рычага привода клапана с кулачком распределительного вала без зазора. Благодаря этому нет необходимости регулировки клапанов при техническом обслуживании.

Гидрокомпенсаторы представляют собой неразборные компактные устройства, вставленные в гнезда головки блока цилиндров.

Стук клапанов работающего двигателя может быть вызван:

- попаданием воздуха в надплунжерные полости гидрокомпенсаторов при слишком низком или слишком высоком уровне масла в картере, а также при длительной стоянке автомобиля на уклоне;
- загрязнением прецизионных поверхностей гидрокомпенсаторов зазоров в механизме привода клапанов шламом из моторного масла низкого качества (или при его несвоевременной замене, а также при повреждении масляного фильтра);
- износом гидрокомпенсаторов.

Если прокачкой или промывкой не удастся восстановить работоспособность гидрокомпенсаторов, замените их, так как их конструкция неразборная.

Первоначально убедитесь в том, что посторонний шум при работе двигателя вызван неисправностью именно гидрокомпенсаторов:

- пустите двигатель. При неисправности гидрокомпенсаторов посторонний шум в зоне крышки головки блока появляется сразу после пуска двигателя и изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Если шум не появляется сразу после пуска двигателя или не изменяется при изменении частоты вращения коленчатого вала, неисправность вызвана нарушением работы гидрокомпенсаторов. Более того, если шум не меняется при изменении частоты вращения коленчатого вала, вероятно, причина постороннего шума не в двигателе;

– при работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не меняется при изменении нагрузки (например, при переключении селектора автоматической коробки передач из положения «N» в положение «D», при выключении сцепления автомобиля с механической коробкой передач или при включении электропотребителей и кондиционера). Если уровень шума изменяется, причиной может быть соударение деталей вследствие износа вкладышей шатунных и коренных подшипников коленчатого вала, а не неисправность гидрокомпенсаторов;

- прогрейте двигатель до рабочей температуры. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидрокомпенсаторов вызван загрязнением маслом. В этом случае необходимо промыть гидрокомпенсаторы;
- если шум не исчез, возможно, в гидрокомпенсаторы попал воздух, и его следует удалить.

При слишком низком уровне масла в картере масляный насос захватывает вместе

с маслом воздух; при слишком высоком уровне масло взбалтывается и вспенивается противовесами коленчатого вала. При длительной стоянке автомобиля на уклоне масло вытекает из полостей гидрокомпенсаторов и масляных каналов, а подвод масла к гидрокомпенсаторам после пуска двигателя требует некоторого времени, за которое полость гидрокомпенсатора успевает попасть воздух. Во всех этих случаях при попадании масла вместе с воздухом в надплунжерную полость гидрокомпенсатора воздух внутри этой полости при открытии клапана будет сжиматься и гидрокомпенсатор будет недожат, что приведет к появлению характерного стука работы клапанного механизма с увеличенными зазорами.

Для удаления воздуха из гидрокомпенсаторов выполните следующее:

- проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 59);
- пустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу в течение 1–3 мин;
- увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 3000 мин⁻¹, затем резко уменьшите до частоты холостого хода и дайте поработать двигателю на холостом ходу;
- повторите цикл и проверьте, исчезает ли шум механизма привода клапанов. Если гидрокомпенсаторы исправны, шум исчезает через 10–30 циклов;
- после исчезновения шума повторите цикл удаления воздуха еще 5 раз;
- дайте двигателю поработать на холостом ходу 1–3 мин и убедитесь, что шум механизма привода клапанов исчез.

Если шум механизма привода клапанов не исчез после удаления воздуха и прогрева двигателя до рабочей температуры, выявите неисправные гидрокомпенсаторы.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены маслосъемных колпачков, за исключением тех, которые нужны непосредственно для их замены (используются инструменты только для подготовительных операций) (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 80). Дополнительно потребуются: три емкости для промывочного дизельного топлива вместимостью примерно 2 дм³ каждая, отрезок закаленной проволоки диаметром 0,5 мм и длиной примерно 10 см, специальный шаблон, свечной ключ, стрелочный индикатор с удлинителем, стопор для фиксации шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если у вас нет специального шаблона, работы, связанные с заменой гидрокомпенсаторов зазоров клапанов, рекомендуем проводить на станции технического обслуживания, располагающей необходимым оборудованием.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.
2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).
3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



4. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера двигателя», с. 74).



5. Снимите со штуцера корпуса распределительных валов шланг системы вентиляции картера.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала.



7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла.

8. Снимите катушки и свечи зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194; «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).



9. Снимите направляющую низковольтных проводов.



10. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки крышки цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).

11. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



12. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 71).



13. Снимите корпус распределительных валов (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76).



14. Для проверки работоспособности гидрокомпенсаторов нажмите на плечо коромысла, опирающегося на гидрокомпенсатор. Если рычаг удаётся переместить практически без усилия, гидрокомпенсатор неисправен.

15. Аналогично проверьте состояние гидрокомпенсаторов остальных цилиндров (порядок работы цилиндров 1–3–4–2). После определения неисправных гидрокомпенсаторов сначала надо попробовать их промыть.



16. Снимите коромысла и гидрокомпенсаторы.



17. Извлеките гидрокомпенсатор из коромысла.

18. Приготовьте для промывки гидрокомпенсаторов три одинаковые емкости вместимостью примерно 2 дм³. Размеры каждой емкости должны быть достаточными для того, чтобы гидрокомпенсатор, опущенный на дно емкости в вертикальном положении, был полностью погружен в жидкость. Заполните емкости чистым дизельным топливом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пометьте емкости любым способом (например, цифрами 1, 2, 3), чтобы использовать каждую из них для своей цели. Первую емкость применяйте только для предварительной промывки гидрокомпенсаторов, вторую – для окончательной промывки, а третью – для заправки гидрокомпенсаторов.

19. Поместите гидрокомпенсатор в первую емкость и очистите его наружную поверхность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наружной очистки гидрокомпенсатора применяйте только полимерную щетку. Металлической щеткой можно поцарапать прецизионно обработанную поверхность плунжера.

20. Погрузив гидрокомпенсатор в первую емкость наполовину, плунжером вниз легким нажатием проволоки через отверстие отождим шарик клапана и, удерживая шарик отжатым, перемещайте плунжер гидрокомпенсатора 5–10 раз до тех пор, пока перемещение плунжера не станет совершенно свободным. Если не удастся добиться легкого перемещения плунжера, замените гидрокомпенсатор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пружина клапана гидрокомпенсатора очень слабая, сильным нажатием на шарик клапана можно повредить ее.

21. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости и, отжав шарик клапана, перемещайте

плунжер до полного вытекания дизельного топлива из гидрокомпенсатора.

22. Поместите гидрокомпенсатор во вторую емкость и повторите операцию 20.

23. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости и слейте из него дизельное топливо.

24. Поместите гидрокомпенсатор на дно третьей емкости вертикально, плунжером вверх и отождим проволокой шарик его клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Третью емкость с дизельным топливом используйте только для заправки гидрокомпенсаторов. Использовать ее для промывки запрещено.

25. Удерживая шарик клапана отжатым, переместите плунжер вниз и затем медленно перемещайте вверх, чтобы надплунжерная полость гидрокомпенсатора заполнилась дизельным топливом.

26. Извлеките гидрокомпенсатор из емкости; удерживая его плунжером вверх, с небольшим усилием нажмите на плунжер и убедитесь, что он остался неподвижным.

Одновременно проверьте общую высоту гидрокомпенсатора, сравнив его с новым гидрокомпенсатором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Если при проверке удалось переместить плунжер гидрокомпенсатора, повторите операции 24 и 25 до полного заполнения полости гидрокомпенсатора дизельным топливом. Если и после этого гидрокомпенсатор не достигнет рабочего состояния или его общая высота меньше высоты нового гидрокомпенсатора, замените его.

До сборки механизма привода клапанов храните заправленные гидрокомпенсаторы только в положении вертикально вверх плунжерами. Избегайте попадания грязи в гидрокомпенсаторы.

Устанавливайте гидрокомпенсаторы на двигатель как можно быстрее после заправки, чтобы исключить возможную потерю дизельного топлива.



27. Установите гидрокомпенсаторы и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

28. Пустите двигатель, дайте ему поработать 1–3 мин на холостом ходу. При необходимости удалите воздух из гидрокомпенсаторов, как описано выше в данном подразделе.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работа по снятию и установке распределительных валов двигателя требует высокой

квалификации исполнителя, специальных инструментов, снятия множества узлов двигателя, поэтому рекомендуем проводить ее на станциях технического обслуживания официального дилера.

Вам потребуются: все инструменты для снятия корпуса распределительных валов (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76), а также стрелочный индикатор.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

3. Отсоедините провод от клеммы минус аккумуляторной батареи.



4. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера двигателя», с. 74).



5. Снимите со штуцера корпуса распределительных валов шланг системы вентиляции картера.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала.



7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла.

8. Снимите катушки и свечи зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194; «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 194).



9. Снимите направляющую низковольтных проводов.



10. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки крышки цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).

11. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



12. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 71).



13. Снимите корпус распределительных валов (см. «Замена прокладок корпуса распределительных валов», с. 76).



14. Ослабьте затяжку болтов крепления звездочек распределительных валов и снимите звездочки.

15. Снимите специальный шаблон для установки ВМТ такта сжатия, если этого не было сделано раньше.



16. Извлеките вал впускных клапанов из отверстия корпуса распределительных валов.



17. Аналогично извлеките вал выпускных клапанов из корпуса распределительных валов.



18. Осмотрите поверхности подшипников в корпусе распределительных валов...



19. ...и поверхности шеек распределительных валов. Не допускаются задиры, забоины,

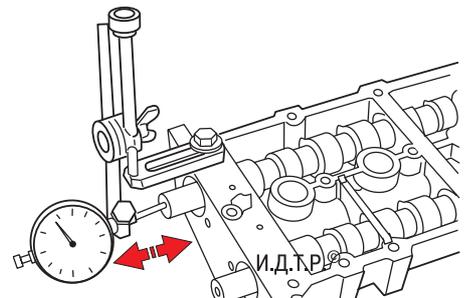
царапины и износ поверхности. Если на рабочих поверхностях подшипников и шеек есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените корпус распределительных валов с валами в сборе.



20. Перед установкой распределительных валов смажьте рабочие поверхности подшипников в корпусе.

21. Установите распределительные валы в корпус.

22. Вставьте в корпус крышки распределительных валов.



23. Измерьте осевой люфт распределительных валов. Осевой люфт распределительных валов не более 0,40 мм.

24. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке.

ПРИТИРКА КЛАПАНОВ



Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув из тарелок пружин сухари (см. «Замена маслоъемных колпачков», с. 80). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным **механическим приспособлением (реверсивной дрелью)**.



В продаже имеются и готовые **ручные держатели клапана**.

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

1. Очистите клапан от нагара.



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

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

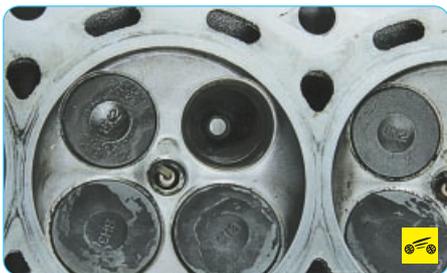
ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

5. Включите дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

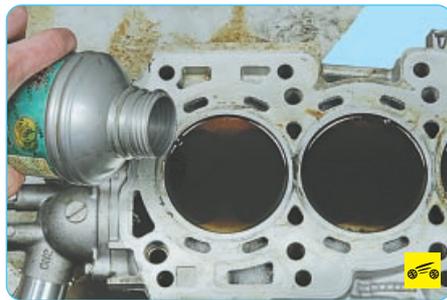
6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояaska шириной не менее 1,15 мм для впускного клапана и 1,35 мм для выпускного, при этом...



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



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты.



9. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем залейте керосин в камеру сгорания того цилиндра, в котором выполняли притирку клапана. Если в течение 3 минут керосин не просочится в канал головки блока, который перекрывается клапаном, клапан герметичен.

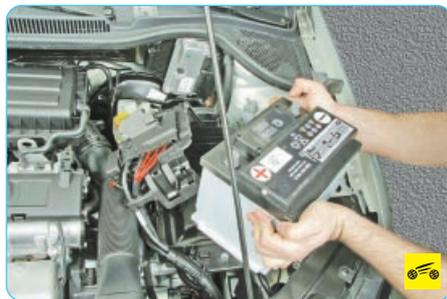
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: пассатижи, ключ «на 13», грузоподъемное устройство.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Снизьте давление топлива в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 183).



4. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 243).



5. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала.



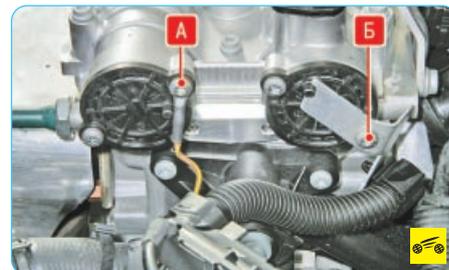
6. Отсоедините от катушек зажигания колодки жгутов проводов (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194) и снимите направляющую низковольтных проводов.



7. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



8. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла.



9. Выверните болт **А** крепления крышки распределительного вала и провода «массы»

к корпусу распределительных валов, в также болт **Б** крепления крышки и кронштейна жгута проводов. Извлеките болты из отверстий, отведите провод и кронштейн жгута проводов от двигателя. Вверните болты крепления крышек в отверстия, чтобы не потерять их.



10. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика абсолютного давления (разрежения) во впускной трубе (см. «Замена датчиков системы управления двигателем», с. 197).

11. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).



12. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



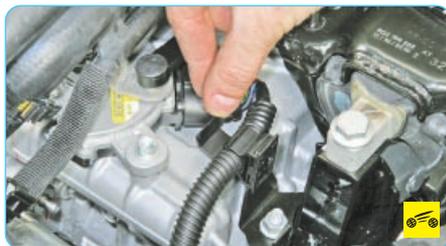
13. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от датчика положения коленчатого вала.



14. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от датчика детонации.



15. Подденьте замок держателя жгута проводов, откройте замок и выведите жгут из держателя.



16. Подденьте замок держателя жгута проводов, откройте замок и выведите жгут проводов из держателя.



17. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от блока управления коробкой передач.



18. Отсоедините наконечник троса от рычага блока управления коробкой передач и выведите наконечник оболочки троса управления коробкой передач из паза кронштейна коробки передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 127).



19. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от разъема коробки передач. Аналогично отсоедините вторую колодку от разъема коробки.



20. Отверните две гайки крепления кронштейна жгута проводов к корпусу коробки передач.



21. Сожмите пассатижами ушки хомута крепления шланга системы охлаждения двигателя, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините шланг от патрубка маслоохладителя коробки передач (для наглядности показано со снятым главным тормозным цилиндром). Аналогично отсоедините от патрубка маслоохладителя коробки передач второй шланг.



22. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



23. Отсоедините шланги подачи...



24. ...и отвода охлаждающей жидкости от радиатора системы охлаждения двигателя (см. «Снятие и установка водораспределителя», с. 98).



25. Отсоедините от патрубков водораспределителя шланги подачи...



26. ...и отвода охлаждающей жидкости отопителя салона (см. «Снятие и установка водораспределителя», с. 98).



27. Отсоедините от патрубка подводящей трубы шланг расширительного бачка системы охлаждения двигателя.



28. Снимите маслоотделитель системы вентиляции картера двигателя (см. «Очистка системы вентиляции картера», с. 67).



29. Выверните болты крепления и отведите впускную трубу от блока цилиндров (см. «Замена прокладок впускной трубы», с. 79).



30. Сожмите пассатижами ушки хомута крепления шланга системы охлаждения двигателя для подогрева системы вентиляции картера, сдвиньте хомут по шлангу...



31. ...и отсоедините шланг от патрубка подогревателя.



32. Аналогично отсоедините второй шланг системы охлаждения двигателя для подогрева системы вентиляции картера от патрубка подогревателя.



33. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора и замена его прокладки», с. 111).



34. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111).



35. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



36. Отсоедините колодку проводов от разъема электромагнитной муфты компрессора кондиционера.



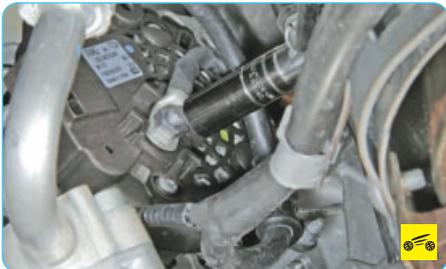
37. Снимите компрессор кондиционера, не отсоединяя от него трубопроводов, и закрепите компрессор на кузове (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 257).



38. Отсоедините колодку жгута проводов от генератора.



39. Снимите защитный колпачок гайки силового провода.



40. Отверните гайку крепления...



41. ...отсоедините клемму силового провода от шпильки генератора и отведите провод в сторону.



42. Отсоедините колодку жгута проводов от стартера...



43. ...и, отвернув гайку шпильки крепления управляющего провода тягового реле, отсоедините провод от шпильки (см. «Снятие и установка стартера», с. 188).



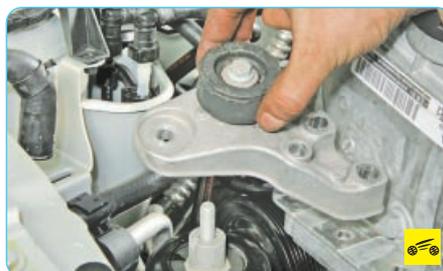
44. Снимите поперечину передней подвески (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 144).



45. Снимите приводы колес (см. «Снятие и установка приводов колес», с. 130).



46. Вывесите силовой агрегат с помощью подъемного устройства.



47. Снимите кронштейн правой опоры...



48. ...и левую опоры подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 72).

49. Еще раз убедитесь, что от силового агрегата отсоединены все шланги и колодки жгутов проводов, осторожно опустите силовой агрегат и выведите его из-под автомобиля.

50. Установите силовой агрегат и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте эксплуатационные жидкости.

СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Масляный насос установлен внутри масляного картера и приводится от переднего конца коленчатого вала цепью. Насос выполнен с внутренним трохлоидальным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали масло по вертикальному каналу подводится к подшипникам распределительных валов. Помимо этого масло подается под давлением к гидрокompенсаторам 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.

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.

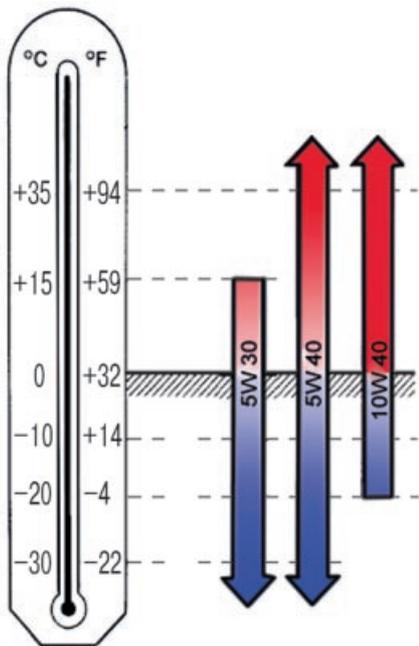


Рис. 5.5. Рекомендации по подбору моторного масла по вязкости в зависимости от климатических условий

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА



Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через 1 год эксплуатации или 15 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр чаще – через 6 месяцев или каждые 7500 км.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость (не менее 5 л) для сливаемого масла, ключ «на 18», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завод-изготовитель рекомендует моторные масла, отвечающие требованиям VW 501 01, VW 502 00, VW 503 00 или 504 00 класса ACEA A2 или A3, класса вязкости SAE 5W-40, 5W-30. При подборе масла поможет рис. 5.5.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

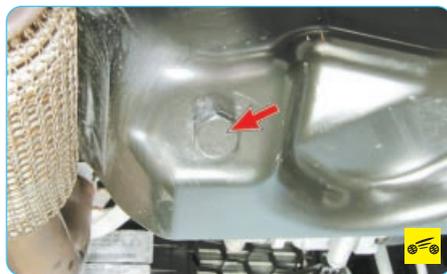
Масло сливайте после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили сменить марку или тип масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла

залейте новое до нижнего отверстия маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете заливать новое масло до требуемого уровня.



1. Снимите пробку маслоналивной горловины, повернув ее против часовой стрелки.



2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку сливного отверстия масляного картера двигателя.



3. Ослабьте затяжку пробки сливного отверстия...



4. ...отверните пробку, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло в подходящую емкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

5. Заверните пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При каждой замене масла заменяйте новым алюминиевое уплотнительное кольцо пробки.



6. Специальным ключом строньте с места масляный фильтр, подождите несколько минут, чтобы масло из фильтра через открывшийся противодренажный клапан стекло в масляный поддон...



7. ...и, отвернув рукой, снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если нет специального ключа для отворачивания масляного фильтра, можно воспользоваться универсальным ключом или съемником. Если и такого ключа или съемника нет, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Пробивайте фильтр как можно ближе ко дну, чтобы не повредить штуцер. Можно воспользоваться и свернутой вдвое полоской грубой наждачной бумаги, обернув ею фильтр и стронув его с места руками.

8. Заполните новый фильтр примерно на 1/3 его объема чистым моторным маслом.



9. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтра чистым моторным маслом и заверните (руками без применения инструмента) фильтр на 4/5 оборота с момента соприкосновения уплотнительного кольца с фланцем блока цилиндров.



10. Залейте в двигатель чистое моторное масло.

11. Подождите 3–5 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.



12. Выньте указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп), протрите его чистой тряпкой и снова верните на место.



13. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться в пределах плоского участка (насечки) конца щупа. Если уровень масла приближается к нижней метке или ниже ее, долейте масло.



14. Доливайте масло в двигатель, контролируя его уровень по указателю. Перед тем как вынимать указатель, подождите две-три минуты, чтобы дать маслу стечь в картер.



15. После того как уровень масла достигнет требуемого, установите пробку наливной горловины.

16. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут (сигнальная лампа аварийного падения давления масла должна погаснуть через 2–3 с после пуска двигателя). Во время работы двигателя проверьте, нет ли потеков масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА



Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающей постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, а также при утечке масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров.

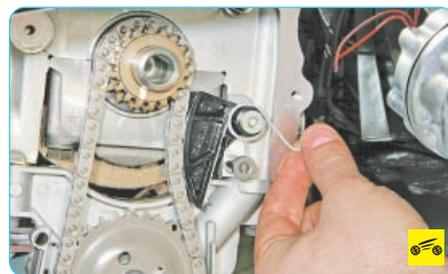
Вам потребуются: ключ TORX T45, ключ-шестигранник «на 5», круглогубцы с отогнутыми концами.



1. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера двигателя», с. 74).



2. Снимите защитный кожух звездочки масляного насоса.



3. Снимите пружину натяжителя цепи привода масляного насоса.



4. Выверните болт крепления натяжителя к блоку цилиндров...



5. ...и снимите натяжитель.



6. Выверните болт крепления звездочки масляного насоса, удерживая звездочку от проворачивания, и снимите ее.



7. Выверните три болта крепления масляного насоса и снимите насос.

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.



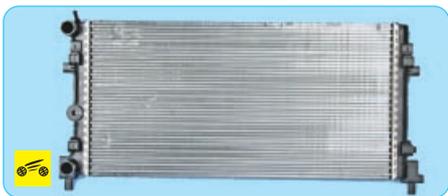
9. Залейте масло в двигатель.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из рубашки охлаждения, радиатора с электровентилятором, расширительного бачка, водяного насоса, термостата и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры, камеры сгорания и затем поступает к термостату. В зависимости от положения клапана термостата жидкость подается в водяной насос (при низкой температуре) или радиатор (при высокой температуре). При температуре жидкости свыше 87 °С клапан термостата начинает открываться и жидкость циркулирует по большому кругу – через радиатор системы охлаждения. Кроме того, в систему охлаждения двигателя включен радиатор отопителя салона. Радиатор системы охлаждения обдувается встречным потоком воздуха и электровентилятором, автоматически включающимся при повышении температуры.



Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевиной и пластмассовыми бачками. На автомобиле с автоматической коробкой передач в левый бачок устанавливают теплообменник для охлаждения рабочей жидкости коробки. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя и патрубки шлангов, соединяющих радиатор с расширительным бачком.



Пробка расширительного бачка с впускным и выпускным клапанами. Выпускной клапан поддерживает повышенное давление в системе с целью повышения температуры кипения охлаждающей жидкости. Клапан открывается, когда давление становится выше 0,16 МПа (1,16 кгс/см²). При остывании двигателя давление в системе снижается и открывается впускной клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

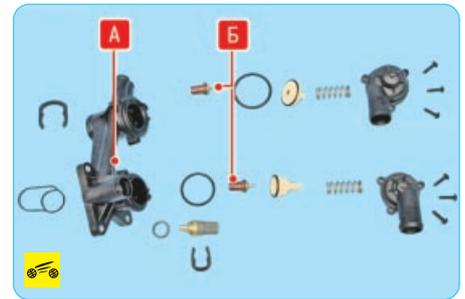
Работа клапанов пробки радиатора очень важна для нормальной работы системы охлаждения. Однако при возникновении проблем (например, закипание охлаждающей жидкости) автолюбители обращают внимание только на работу термостата и забывают проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению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



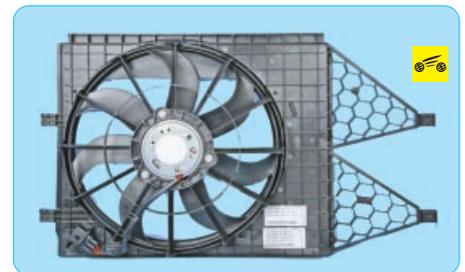
Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На его стенки нанесены метки «MIN» и «MAX» для контроля уровня охлаждающей жидкости, а сверху расположена наливная горловина, закрытая пластмассовой пробкой.



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



Водораспределитель состоит из корпуса **А** и двух термостатов **Б** с твердым термочувствительным наполнителем, которые поддерживают нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращают время прогрева двигателя. Термостаты установлены в водораспределителе, который закреплен на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 87 °С термостаты полностью закрыты и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре 87 °С основной термостат начинает открываться, а при 102 °С открывается полностью, обеспечивая доступ охлаждающей жидкости в радиатор. Дополнительный термостат начинает открываться при температуре 102 °С, а при 103 °С открывается полностью, обеспечивая повышенную циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентилятор системы охлаждения (с пластмассовой семиплопастной крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора воздухом на небольшой скорости движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречного потока воздуха недостаточно для охлаждения радиатора. Электровентилятор включается и выключается по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентилятор может вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентилятора обеспечивается блоком управления двигателем путем подключения дополнительного сопротивления. Электровентилятор в сборе с кожухом установлен на радиаторе системы охлаждения.

ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ И СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



НА МАШИНЕ

15 мин



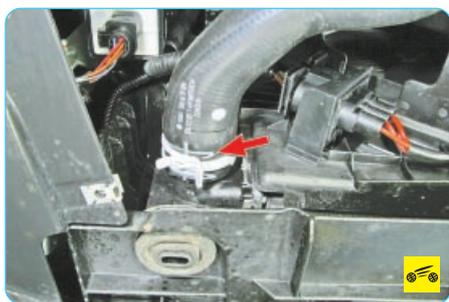
1. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целостность резиновых шлангов. Следует также проверить соединения шлангов с патрубками радиатора, термостата, расширительного бачка.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью клейкой ленты. Особенно хорошо для этой цели подходит армированная клейкая лента (например, серебристого цвета), которую можно приобрести в автомагазинах.



2. Осмотрите соединение подводящих...



3. ...и отводящего шлангов с патрубками радиатора.



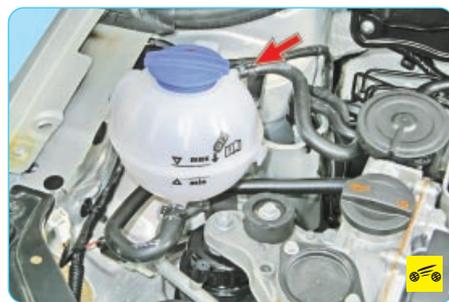
4. Осмотрите соединение шлангов с водораспределителем. При необходимости обожмите (или замените новыми) хомуты крепления.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Ослаблено натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Проверьте и при необходимости замените ремень
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается 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 расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Замените хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (на холодном двигателе во время длительной стоянки появляется течь охлаждающей жидкости через стык между головкой блока и блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 77)
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



5. Осмотрите соединения шлангов системы охлаждения с патрубками радиатора отопителя.



6. Проверьте соединения пароотводящего шланга с патрубками радиатора и расширительного бачка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,145 МПа (1,45 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора проточной водой, а клапан проверяйте

на отсутствие залипания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Вам потребуются: пассатижи, охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 10 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Охлаждающая жидкость токсична! Будьте осторожны при работе с ней, избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу.

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

Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (антифриз).

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.

При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Отверните пробку расширительного бачка.



3. Сожмите свободные концы хомута крепления подводящего шланга к радиатору..



4. ...сдвиньте хомут по шлангу..



5. ...снимите подводящий шланг с патрубка радиатора и слейте жидкость из системы охлаждения в подготовленную емкость.

6. Промойте систему охлаждения, для чего наденьте отводящий шланг на патрубок радиатора и заполните систему водой через горловину расширительного бачка.

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

8. Остановите двигатель и слейте воду.

9. Промывайте систему охлаждения до тех пор, пока не начнет сливаться чистая вода.



10. Отверните пробку расширительного бачка и заполняйте систему до тех пор, пока охлаждающая жидкость не достигнет метки «MAX», затем установите крышку на место.

11. Пустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры (до включения электровентилятора). После этого остановите двигатель, дайте ему остыть, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «MAX».

ПРИМЕЧАНИЕ

При работающем двигателе следите за температурой охлаждающей жидкости по сигнальной лампе в комбинации приборов. Если сигнальная лампа загорелась, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух через него идет. Если отопитель подает подогретый воздух, значит, скорее всего, неисправен вентилятор, а если холодный – в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. Для ее удаления остановите двигатель, дайте ему остыть и снимите пробку

радиатора. Пустите двигатель, дайте ему поработать в течение 3–5 мин и закройте пробку расширительного бачка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ С КОЖУХОМ



Электровентилятор радиатора системы охлаждения снимают для замены электродвигателя или при замене радиатора системы охлаждения.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



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



2. Снимите воздухозаборник (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора и отсоедините колодку.



4. Отожмите фиксаторы кожуха вентилятора на радиаторе...



5. ...и снимите вентилятор в сборе с кожухом.
6. Установите электровентилятор в сборе с кожухом в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Радиатор подлежит замене при обнаружении в нем течи охлаждающей жидкости.

Радиатор можно проверить и отремонтировать в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

Вам потребуются: ключ TORX T30, пассатижи.



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



2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 222).



4. Снимите электровентилятор радиатора (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 94).



5. Сожмите свободные концы хомута...



6. ...сдвиньте хомут по шлангу..



7. ...и отсоедините шланг системы подогрева вентиляции картера двигателя от патрубка радиатора.



8. Аналогично снимите подводящий...



9. ...и отводящий шланги системы охлаждения.



10. Выверните четыре винта крепления радиатора к кузову..



11. ...и снимите радиатор.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА



Вам потребуются: ключ TORX T25, емкость для слива охлаждающей жидкости.



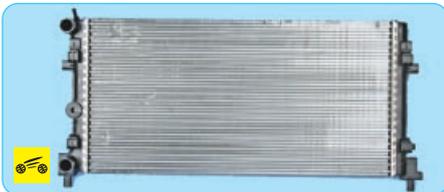
12. Снимите с радиатора подушки его опор.



13. Осмотрите подушки опор радиатора, поврежденные подушки замените новыми.

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

15. 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, проверьте его последовательно со всех сторон.



16. 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.



17. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



1. Сожмите свободные концы хомута крепления пароотводящей трубки...



2. ...сдвиньте хомут по трубке...



3. ...и снимите пароотводящую трубку со штуцера расширительного бачка.



4. Сожмите свободные концы хомута крепления жидкостного шланга...



5. ...сдвиньте хомут по шлангу...



6. ...и снимите шланг со штуцера расширительного бачка. Слейте жидкость из бачка и шланга в подходящую емкость.



7. Выверните два винта крепления расширительного бачка...



8. ...и снимите бачок.



9. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.



10. Залейте в бачок необходимое количество охлаждающей жидкости (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

ЗАМЕНА ВОДЯНОГО НАСОСА



Водяной насос подлежит замене при образовании большого радиального люфта вала насоса, сопровождающегося повышенным шумом подшипников во время работы или при утечке охлаждающей жидкости из-под уплотнителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнитель корпуса водяного насоса вклеен в корпус, отдельно в запчасти его не поставляют. В связи с этим при течи жидкости через уплотнитель, заменяют насос в сборе.

Вам потребуются: ключи XZN M10 и TORX T30.



1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



2. Снимите ремень привода генератора и водяного насоса (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



3. Выверните три винта крепления шкива водяного насоса...



4. ...и снимите шкив.



5. Выверните четыре винта крепления водяного насоса и снимите его (для наглядности крышка цепи привода газораспределительного механизма снята).

6. Установите водяной насос и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

7. Отрегулируйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



8. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

ЗАМЕНА ТЕРМОСТАТОВ



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

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой нижний (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 103–105 °С, шланг должен быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле Volkswagen Polo седан в корпусе водораспределителя установлены два термостата, основной и дополнительный.

Вам потребуются: пассатижи, ключ TORX T25.



1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



2. Сожмите свободные концы хомута крепления отводящего шланга радиатора к крышке термостата, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и снимите шланг с патрубка.



4. Выверните три винта крепления крышки термостата к корпусу водораспределителя...



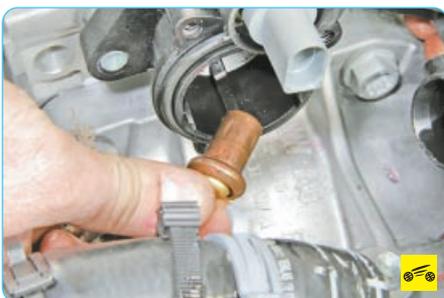
5. ...и снимите крышку.



6. Извлеките из корпуса водораспределителя пружину...



7. ...клапан...



8. ...и термостат.



9. Снимите уплотнительное кольцо крышки термостата, поврежденное кольцо замените новым.

10. Второй термостат снимают аналогично.
11. Для проверки опустите термостат в емкость с охлаждающей жидкостью, подогретой до 78–80 °С. Постепенно нагревая воду, следите за температурой начала перемещения штока термостата (перемещение штока означает открытие клапана термостата).

ПРИМЕЧАНИЕ

Термостат системы охлаждения считается исправным при следующих условиях:

- температура начала открытия клапана основного термостата – 87 °С;
- температура полного открытия клапана основного термостата – 102 °С;
- температура начала открытия клапана дополнительного термостата – 103 °С;
- температура полного открытия клапана дополнительного термостата – 120 °С.

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



13. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ



Вам потребуются: пассатижи, ключ TORX T30.



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



2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости и отсоедините колодку.



4. Сожмите свободные концы хомута крепления отводящего шланга радиатора к крышке термостата, сдвиньте хомут по шлангу...



5. ...и снимите шланг с патрубка.



6. Аналогично отсоедините шланг от крышки второго термостата...



7. ...и два шланга к радиатору отопителя.



8. Захватите пассатижами фиксирующую пластину водораспределителя и трубы водяного насоса...



9. ...и снимите ее.



10. Выверните четыре болта крепления водораспределителя...



11. ...и снимите его.



12. Снимите уплотнительную прокладку соединения водораспределителя и головки блока цилиндров, поврежденную прокладку замените новой.

13. Установите водораспределитель и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



14. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

- системы подачи топлива, включающей в себя топливный бак, модуль электрического топливного насоса, топливный фильтр, трубопроводы, шланги, топливную рампу с форсунками;

- системы воздухоподдачи, состоящей из воздушного фильтра, воздухоподводящего рукава и дроссельного узла;

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

Функциональное назначение системы подачи топлива – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска функции смесеобразования и дозирования 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 (ЭБУ, контроллер), непрерывно контролирующей с помощью соответствующих датчиков нагрузку и тепловое состояние двигателя, скорость движения автомобиля, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах.

Особенностью системы впрыска автомобиля Volkswagen Polo седан является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчика фазы). Контроллер включает форсунки последовательно, через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.



Основным датчиком для системы впрыска топлива является **датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд)**. В выпускном коллекторе, объединенном с каталитическим нейтрализатором отработавших газов (катколлектор), установлен **управляющий датчик концентрации кислорода**, который совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитических нейтрализаторов отработавших газов, блок управления с помощью форсунки изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Помимо управляющего датчика, в приемной трубе системы выпуска отработавших газов установлен еще и **диагностический датчик концентрации кислорода**. По составу газов, прошедших через нейтрализатор, он определяет эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления двигателем по информации, полученной от диагностического датчика концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устранимое тарировкой системы управления, то он включает в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак, отформованный из специальной пластмассы, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя стальными хомутами. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливают топливный модуль, в левой части выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из топливного модуля, включающего в себя насос, фильтр грубой очистки топлива и регулятор давления, топливо через выносной топливный фильтр подается в топливную рампу, закрепленную на головке блока цилиндров. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускную трубу.

Топливопроводы системы питания комбинированные в виде соединенных между собой трубопроводов и резиновых шлангов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



Топливный модуль включает в себя электрический насос, топливный фильтр, регулятор давления топлива и датчик указателя уровня топлива.

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

Топливный насос погружной, с электроприводом, роторного типа. Насос установлен в топливном модуле, расположенном в топливном баке. Топливный насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением (номинальное давление топлива в режиме холостого хода примерно 270–310 кПа).



Фильтр очистки топлива полнопоточный, установлен на кронштейне топливного бака. При засорении фильтра его необходимо заменить.



Топливная рампа А, представляющая собой пустотелую трубчатую деталь с отверстиями для установки форсунок **Б**, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на впускной трубе. Форсунки уплотнены в гнездах резиновыми кольцами. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя болтами.



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



Воздушный фильтр установлен на двигателе. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Воздушный фильтр соединен воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом.



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

В состав дроссельного узла входит датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода.



Регулятор холостого хода представляет собой электромагнитный клапан, управляемый сигналами блока управления двигателем.

Блок управления двигателем, обработав сигналы от датчиков, определяет необходимость открытия клапана регулятора и передает импульсы на выходы регулятора. При каждом управляющем импульсе клапан регулятора перемещается относительно седла на определенную величину. Во впускную трубу через каналы в дроссельном узле поступает дополнительный воздух. Определяя разрежение во впускной трубе двигателя, блок управления стремится поддерживать его на заданном уровне, периодически открывая и закрывая клапан регулятора холостого хода, обеспечивая тем самым подачу постоянного количества дополнительного воздуха для поддержания постоянной частоты вращения коленчатого вала в режиме холостого хода. Изменяя величину открытия и закрытия клапана регулятора, блок управления компенсирует значительное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра.

Включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождающееся снижением частоты вращения коленчатого вала в режиме холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.



Впускная труба по своим каналам обеспечивает поступление необходимого количества воздуха непосредственно в камеры сгорания каждого из четырех цилиндров.

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. Устройство системы описано ниже в подразделе «Система улавливания паров топлива», с. 108.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

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

При недостаточном давлении топлива возможны:

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

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



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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподачи

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

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



3. Отверните колпачок от сервисного клапана.

4. Для проверки давления топлива подключите к клапану манометр (с пределом измерения не менее 5 кгс/см²). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 390-420 кПа.

Возможны следующие причины снижения давления:

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

Способы устранения этих неисправностей описаны в подразделах «Снятие и установка топливного фильтра», с. 104; «Снятие и установка топливного насоса», с. 104.

СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

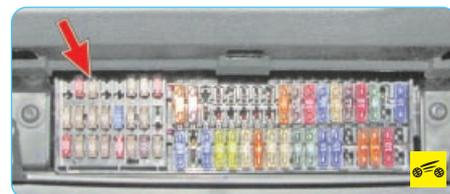
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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



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



3. Извлеките предохранитель топливного насоса из монтажного блока, расположенного в панели приборов (см. «Монтажные блоки», с. 181).

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

5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА

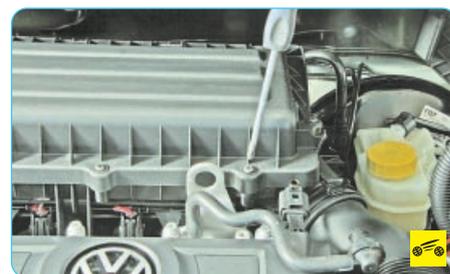


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

Воздушный фильтр необходимо заменять через 15 тыс. км пробега или 1 год (в зависимости от того, что наступит раньше). Однако его состояние в значительной степени зависит от условий эксплуатации автомобиля: на очень пыльных и грязных дорогах элемент засоряется быстрее.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.



1. Выверните пять винтов крепления крышки корпуса воздушного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления крышки корпуса воздушного фильтра.



2. Приподнимите крышку...



3. ...и извлеките фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра.



4. Осмотрите фильтрующий элемент. Пройдите его сжатым воздухом. Сильно загрязненный фильтрующий элемент замените.

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

6. Установите в корпус новый фильтрующий элемент в том же положении, что и прежний.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА И ВОЗДУХОЗАБОРНИКА



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

Вам потребуются: ключ TORX T25, пассатижи, отвертка с крестообразным лезвием.



1. Нажмите на фиксаторы...



2. ...и снимите воздухоподводящий рукав с воздухозаборника.



3. Сожмите свободные концы хомута крепления воздухоподводящего рукава к корпусу воздушного фильтра, сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и снимите воздухоподводящий рукав.



5. Извлеките из крышки корпуса воздушного фильтра клапан системы вентиляции картера.



6. Выверните пять винтов крепления крышки корпуса воздушного фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления крышки корпуса воздушного фильтра.



7. Снимите крышку...



8. ...и извлеките фильтрующий элемент из корпуса воздушного фильтра.



9. Извлеките наконечник вакуумного шланга из отверстия в корпусе воздушного фильтра.



10. Извлеките шланг системы охлаждения из кронштейна на корпусе воздушного фильтра.



11. Преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите корпус воздушного фильтра.



12. Выверните два винта крепления воздухозаборника...



13. ...и снимите его.

14. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ



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

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



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

3. Откиньте вперед подушки заднего сиденья (см. «Сиденья», с. 28).



4. Выверните три винта крепления крышки люка над топливным модулем...



5. ...и снимите крышку.



6. Откиньте фиксатор...



7. ...и отсоедините колодку жгута проводов от топливного модуля.



8. Отожмите фиксаторы...



9. ...и отсоедините наконечники топливопроводов от штуцеров топливного модуля.



10. Отогните вверх пластины в отверстии люка.



11. Отверните прижимное кольцо топливного модуля к топливному баку...



12. ...снимите кольцо...



13. ...и извлеките топливный модуль из топливного бака.



14. Снимите резиновую прокладку топливного модуля.

15. Установите топливный модуль 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.



Топливный насос расположен в топливном модуле, в его нижнем стакане.

Конструкция топливного модуля трудноразборная и его разборка требует определенных навыков, поэтому при необходимости замены топливного насоса рекомендуем заменять топливный модуль в сборе (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 104).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снизьте давления в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



2. Сожмите фиксатор наконечника отводящего топливопровода...



3. ...и отсоедините наконечник от штуцера топливного фильтра.



4. Аналогично отсоедините от топливного фильтра подводящий и обратный топливопроводы.



5. Выверните винт хомута крепления топливного фильтра...



6. ...и снимите фильтр.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО БАКА



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

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

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием, моток проволоки.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



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

3. Откиньте вперед подушки заднего сиденья (см. «Сиденья», с. 28).

4. Установите автомобиль на подъемник или эстакаду.



5. Снимите балку задней подвески (см. «Снятие и установка балки задней подвески», с. 149).



6. Снимите правый задний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).



7. Выверните три винта крепления крышки люка над топливным модулем...



8. ...и снимите крышку.



13. Сожмите фиксатор наконечника трубопровода отвода паров топлива...



18. Снимите подушку подвески основного глушителя с кронштейна на глушителе (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 110) и, немного отведя глушитель вниз, подвяжите его к кузову проволокой.



9. Откиньте фиксатор...



14. ...и отсоедините наконечник от трубки топливного бака.



20. Выверните четыре болта хомутов крепления топливного бака к кузову...



10. ...и отсоедините колодку жгута проводов от топливного модуля.



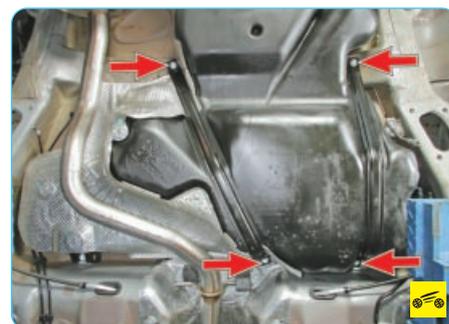
15. Сожмите наконечники шлангов...



11. Сожмите фиксатор наконечника отводящего топливопровода...



16. ...и отсоедините шланги от адсорбера.



Так расположены болты хомутов крепления топливного бака.



12. ...и отсоедините наконечник от штуцера топливного фильтра.



17. Выверните два винта крепления наливной горловины к кузову.



21. ...и снимите хомуты.



22. Сдвигая топливный бак вправо, снимите его в сборе с наливной горловиной.



23. Установите топливный бак в порядке, обратном снятию.

24. После присоединения топливопроводов и жгута проводов топливного модуля залейте в бак бензин,пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



Топливную рампу снимают для замены при ее повреждении, для замены форсунок или для получения доступа к другим узлам.

Вам потребуется ключ TORX T30.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 101).



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



3. Сжав свободные концы хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и снимите шланг со штуцера топливной рампы.



5. Нажимая на фиксаторы колодок моторного жгута проводов, отсоедините колодки от разъемов форсунок.



6. Выверните два винта крепления топливной рампы к головке блока цилиндров...



7. ...и снимите рампу, вынимая форсунки из отверстий впускной трубы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при снятии топливной рампы какая-либо форсунка останется во впускной трубе, обязательно замените фиксирующую пластину этой форсунки.



8. При необходимости снимите с рампы форсунки (см. «Снятие, проверка и установка топливных форсунок», с. 106).

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой смажьте уплотнительные кольца форсунок моторным маслом.

10. Пустите двигатель и проверьте герметичность соединений трубопроводов и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ТОПЛИВНЫХ 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 CH₄ в отработавших газах;
- калильное зажигание из-за нарушения герметичности форсунок.

Вам потребуется автотестер.

1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 106).



2. Снимите фиксирующую пластину форсунки...



3. ...и извлеките хвостовик форсунки из отверстия рампы.

4. Аналогично снимите остальные форсунки.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При каждом снятии форсунок обязательно заменяйте уплотнительные кольца.



6. Замените уплотнительные кольца форсунок (независимо от их состояния). Установив новые уплотнительные кольца, смажьте их моторным маслом.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

8. Установите форсунки в порядке, обратном снятию.

9. Установите форсунки в топливную рампу, а рампу на впускную трубу, подсоедините к рампе топливопровод, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения топливопровода и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДРОСсельНОГО УЗЛА



Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, а при не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности, наблюдается недостаточная приемистость двигателя, рывки и провалы в его работе при движении автомобиля.

Вам потребуется ключ TORX T30.



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



2. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от дроссельного узла.



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



5. ...и снимите дроссельный узел.



6. Снимите прокладку дроссельного узла.

ПРИМЕЧАНИЕ



Прокладку дроссельного узла заменяйте новой при каждой разборке соединения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При снятом дроссельном узле закройте обтирочной тканью отверстие впускной трубы.

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

8. Удалите из полости впускной трубы масло и загрязнения.

9. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОСсельНОЙ ЗАСлонКОЙ



Педали управления дроссельной заслонкой снимают для замены при выходе ее из строя.

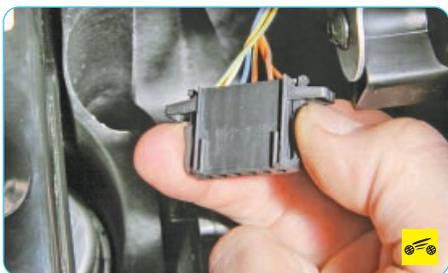
Вам потребуется ключ TORX T25.



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



2. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от педали.



4. Выверните три винта крепления педали...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления педали управления дроссельной заслонкой.



5. ...и снимите педаль.

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

СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

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

В системе применен метод поглощения паров угольным адсорбером.



Угольный **адсорбер** установлен в нише правого заднего колеса и соединен топливопроводами с топливным баком и электромагнитным клапаном продувки адсорбера.



В моторном отсеке на корпусе впускной трубы...



...закреплен **электромагнитный клапан** продувки адсорбера, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по топливопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит периодическая регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом из атмосферы. Воздух поступает в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускного коллектора в полость адсорбера, при открывании клапана продувки. Электронный блок управления двигателем регулирует интенсивность продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

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

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

ЗАМЕНА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



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

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



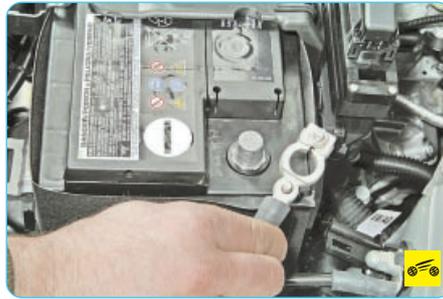
1. Сожмите наконечники шлангов...



2. ...и отсоедините шланги от адсорбера.



3. Отожмите пластмассовый держатель адсорбера от кронштейна кузова...



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



4. Извлеките шланги, идущие к клапану адсорбера, из кронштейнов на впускной трубе.



4. ...и снимите адсорбер.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

6. После присоединения топливопроводов к адсорберу и топливному баку залейте в бак бензин, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.



2. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



5. Снимите клапан, сняв с его штуцеров оба шланга.



6. Наденьте на штуцер клапана сжатую резиновую грушу. Поскольку в нормальном состоянии клапан закрыт, в груше должно сохраняться созданное разрежение. Затем подайте на контакты клапана напряжение 12 В, клапан откроется и груша наполнится воздухом. В противном случае замените клапан новым.

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

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА



НА МАШИНЕ

30 мин

Вам потребуются: резиновая груша, источник питания 12 В.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от клапана.

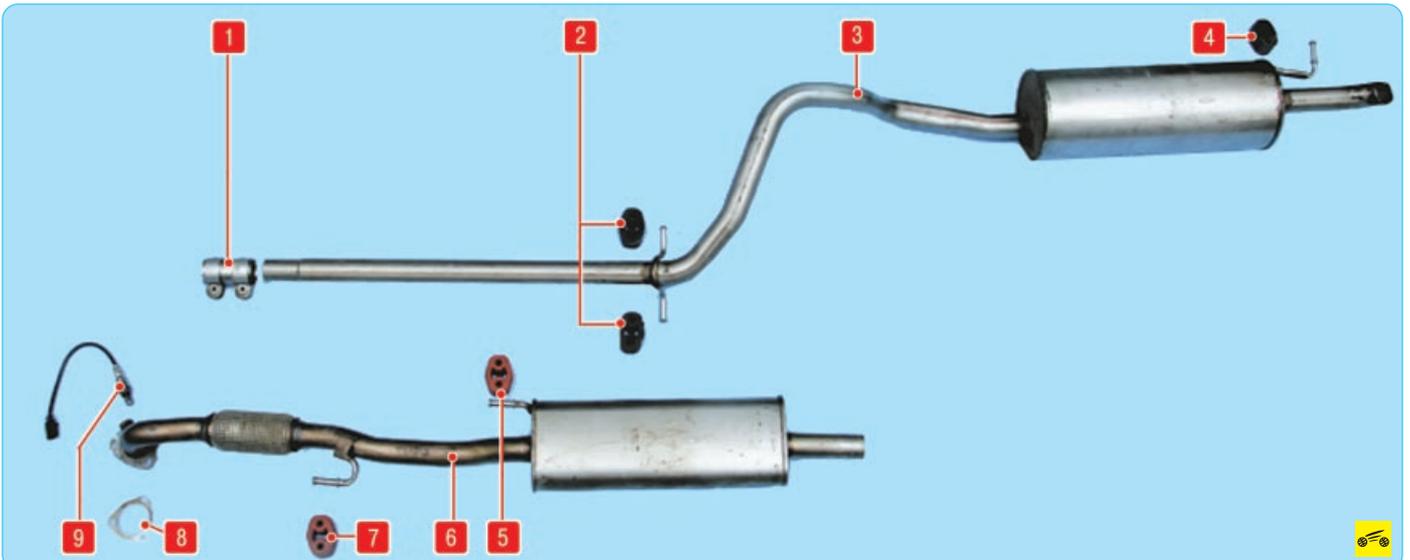


Рис. 5.6. Детали системы выпуска отработавших газов: 1 – хомут; 2, 4 – подушки подвески основного глушителя; 3 – основной глушитель, объединенный с промежуточной трубой; 5 – подушка подвески дополнительного глушителя; 6 – приемная труба с сифоном, объединенная с дополнительным глушителем; 7 – подушка подвески приемной трубы; 8 – прокладка приемной трубы; 9 – диагностический датчик концентрации кислорода

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор (выпускной коллектор **Б**, объединенный с каталитическим нейтрализатором **А**). Далее газы поступают в приемную трубу **6** (рис. 5.6), объединенную в общий узел с дополнительным глушителем, из которой они проходят в промежуточную трубу **3**, объединенную с основным глушителем.



Элементы системы выпуска отработавших газов подвешены к кузову на пяти резиновых подушках.

Для защиты двигателя и основания кузова от нагрева элементами системы установлен стальной термозэкран над катколлектором. Кроме этого установлены термозэкраны, закрывающие сверху приемную трубу, дополнительный глушитель и промежуточную трубу.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте системе выпуска остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.

Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



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

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, мыльный раствор.



1. Снимите подушку подвески основного глушителя с его кронштейна...

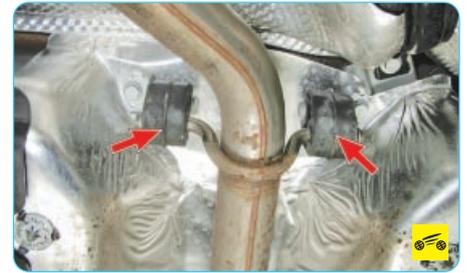


2. ...и с кронштейна на кузове.

3. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте мыльным раствором кронштейны основного глушителя и кузова.



4. Аналогично замените подушки подвески дополнительного глушителя, приемной трубы...



5. ...и две подушки подвески промежуточной трубы.

ЗАМЕНА БЛОКА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ТРУБЫ



Вам потребуется ключ «на 13».

1. Установите автомобиль на смотровую яму или подъемник.



2. Отсоедините нижние крепления амортизаторов задней подвески (см. «Снятие и установка амортизатора задней подвески», с. 146) и снимите пружины задней подвески (см. «Замена пружины задней подвески», с. 147).



3. Снимите подушку подвески основного глушителя с кронштейна глушителя.



4. Ослабьте затяжку хомута крепления промежуточной трубы и дополнительного глушителя, отвернув гайки и вынув болты.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек очистите металлической щеткой от грязи и ржавчины выступающие резьбовые концы шпилек, а затем обработайте гайки легкопроникающей смазкой, например WD-40.



5. Снимите блок основного глушителя и промежуточной трубы, отведя вниз балку задней подвески.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки подвески системы смажьте мыльным раствором кронштейн основного глушителя.

ЗАМЕНА БЛОКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ И ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 14», отвертка с плоским лезвием.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Выверните диагностический датчик концентрации кислорода и извлеките его из приемной трубы.



3. Ослабьте затяжку хомута крепления промежуточной трубы и дополнительного глушителя, отвернув гайки и вынув болты.



4. Выверните два винта крепления кронштейна крепления катколлектора к блоку цилиндров.



5. Отверните гайку крепления приемной трубы к катколлектору, которой одновременно прикреплен кронштейн...



6. ...и снимите кронштейн.

7. Отверните две остальные гайки крепления приемной трубы к катколлектору.



8. Снимите подушку подвески приемной трубы с кронштейна на трубе.



9. Снимите подушку подвески дополнительного глушителя с его кронштейна...



10. ...разъедините фланцы приемной трубы и катколлектора...



11. ...и снимите блок дополнительного глушителя и приемной трубы.



12. Снимите прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Прокладку заменяйте новой при каждой разборке соединения.

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТКОЛЛЕКТОРА, ЗАМЕНА ЕГО ПРОКЛАДКИ



В системе выпуска отработавших газов каталитический нейтрализатор объединен 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: ключи «на 12», «на 22», торцовая головка «на 14», пассатижи.



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



2. Снимите термозэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термозэкранов», с. 112).



3. Отсоедините от катколлектора приемную трубу (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111)...



4. ...и снимите прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ

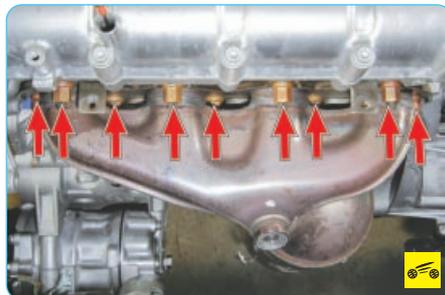


Прокладку заменяйте новой при каждой разборке соединения.



5. Отверните девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки крепления катколлектора к головке блока цилиндров.



6. ...и снимите катколлектор и его прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Прокладку катколлектора заменяйте новой при каждой разборке соединения.

7. Установите катколлектор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ



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

Для снятия **термозэкрана дополнительного глушителя** выполните следующее.

Вам потребуются пассатижи.



1. Снимите блок основного глушителя и промежуточной трубы (см. «Замена блока основного глушителя и промежуточной трубы», с. 110), а также блок дополнительного глушителя и приемной трубы (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111).



2. Отверните восемь гаек крепления поперечины основания кузова...



3. ...и снимите ее.



4. Снимите пассатижами держатель термоэкрана со шпилек на основании кузова...



5. ...и снимите термоэкран.
6. Установите термоэкран дополнительного глушителя в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Термоэкран промежуточной трубы меняют аналогично.

Для снятия термоэкрана катколлектора выполните следующее.

Вам потребуются: ключ «на 22», ключ TORX T30.



1. Выверните управляющий датчик концентрации кислорода...



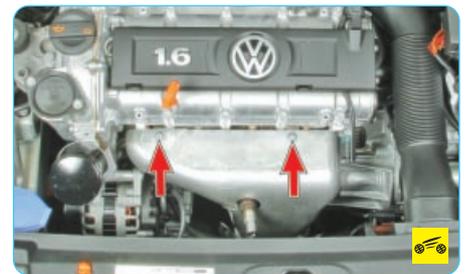
2. ...и извлеките его из катколлектора.



3. Выверните два винта крепления нижней части термоэкрана...



4. ...и снимите ее.



5. Выверните два верхних винта крепления термоэкрана к катколлектору...



6. ...и снимите термоэкран катколлектора.

7. Установите термоэкран катколлектора в порядке, обратном снятию.

6

ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Volkswagen Polo седан, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 3, прикрепленном шестью болтами к маховику 1 двигателя.

Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной 4 между маховиком и нажимным диском.

Подшипник выключения сцепления 1 (рис. 6.2) установлен на направляющей втулке 2, прикрепленной двумя болтами к картеру 4 сцепления, и перемещается по втулке вилок 3, опирающейся на шаровую опору, ввернутую в картер сцепления, которую, в свою очередь, приводит в действие рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления. Подшипник закреплен на вилке с помощью двух пружинных фиксаторов. Вилка зафиксирована на шаровой опоре также пружинным фиксатором.

Гидравлический привод выключения сцепления состоит из главного цилиндра 3 (рис. 6.3), установленного в моторном отсеке, рабочего цилиндра 14, трубопровода 10, включающего в себя трубку и шланги, а также педали 8 сцепления, соединенной с толкателем главного цилиндра фиксатором 4, кронштейн которой прикреплен гайками к шкиту передка кузова. В исходное положение педаль возвращается пружиной.

Главный цилиндр соединен шлангом 5 с бачком 1, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). Рабочий цилиндр 14 прикреплен болтами 12 к картеру коробки передач 17 и воздействует своим штоком на вилку 3 (см. рис. 6.2). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления при эксплуатации не предусмотрена.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку

зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, и ведомый диск при этом «пробуксовывает» и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой даже чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше

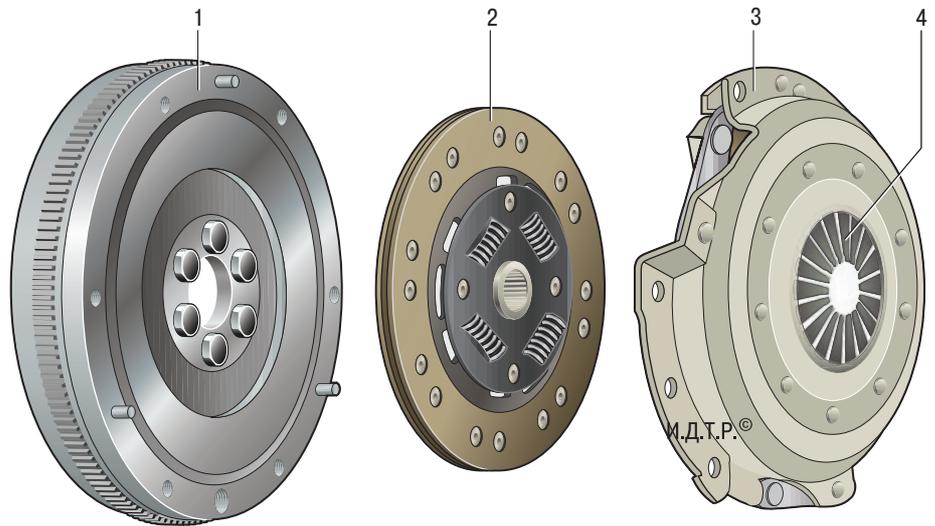


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления с нажимным диском; 4 – диафрагменная пружина

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отремонтируйте привод выключения сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Замените ведомый диск в сборе
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	То же
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	>>
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы и покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Попадание воздуха в систему гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из главного или рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекус или коробление нажимного диска	То же
Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)	
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе

Причина неисправности	Способ устранения
Повреждение или заедание привода выключения сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте специальной смазкой. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе. Проверьте, не повреждены ли поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления можно легко определить по тахометру. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцеплению требуется ремонт.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



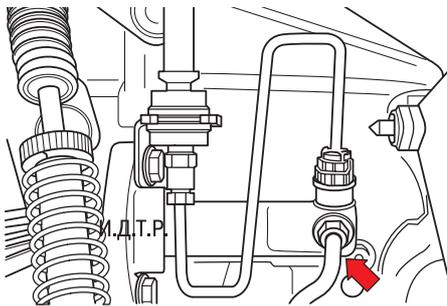
Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении передачи заднего хода, возможно, в гидропривод сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией системы.

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 его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления», с. 60).

2. Снимите защитный колпачок 16 (см. рис. 6.3) с клапана 15 для удаления воздуха из 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 четыре или пять раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать 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 цилиндра привода выключения сцепления. Не допускайте падения уровня

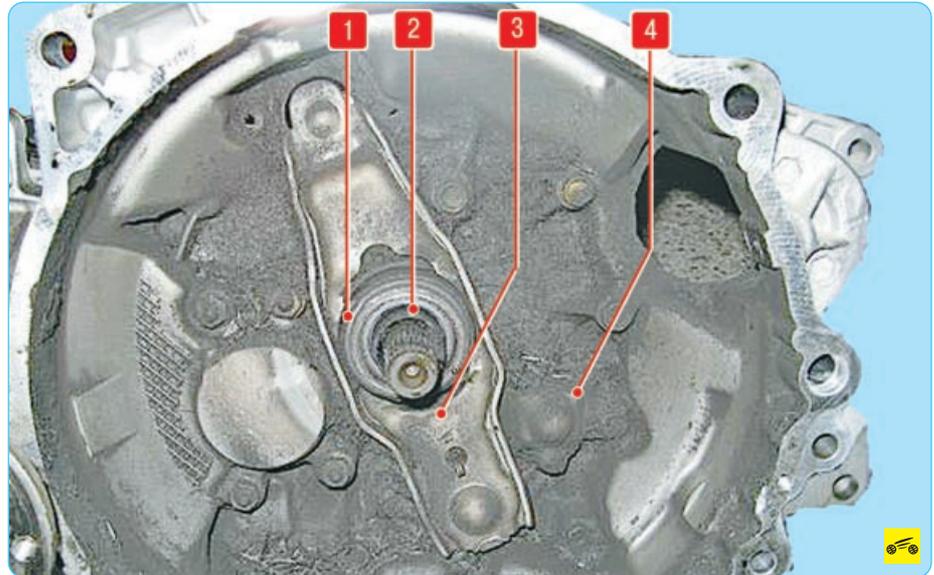


Рис. 6.2. Картер сцепления: 1 – подшипник выключения сцепления; 2 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 3 – вилка выключения сцепления; 4 – картер сцепления

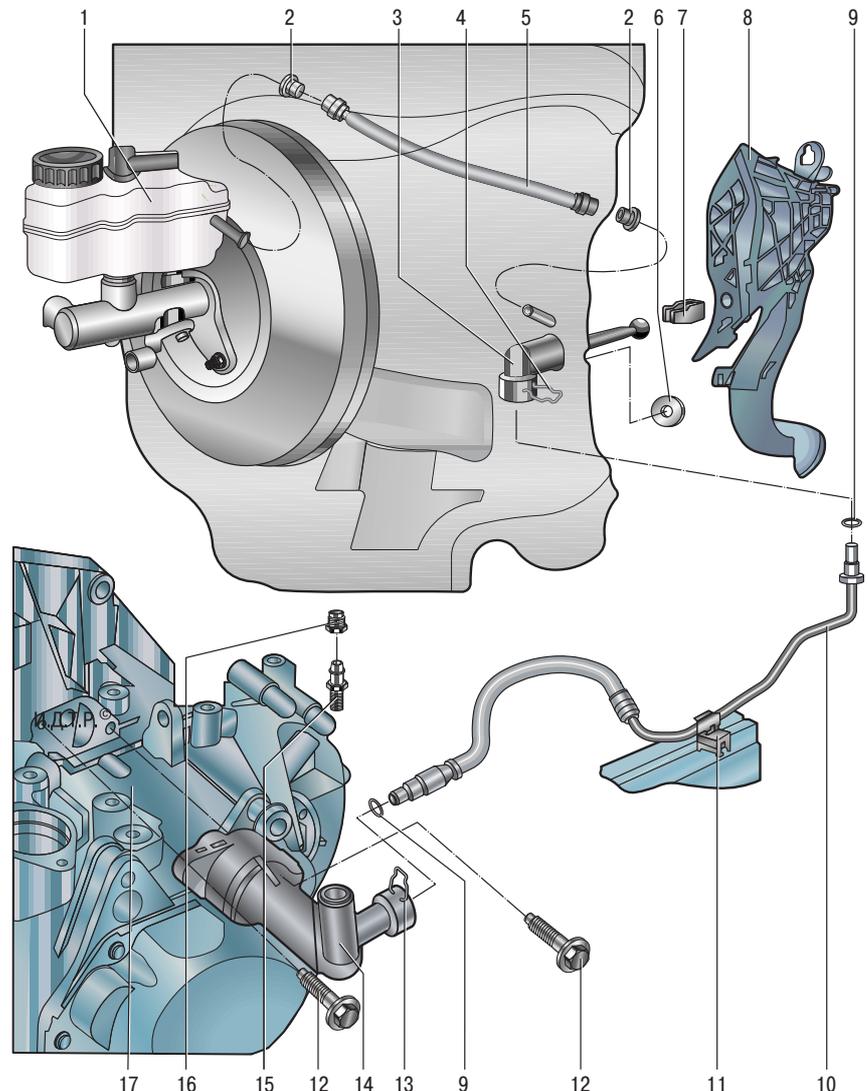


Рис. 6.3. Гидравлический привод выключения сцепления: 1 – бачок для тормозной жидкости; 2 – уплотнительная втулка; 3 – главный цилиндр привода выключения сцепления; 4, 13 – фиксаторы; 5 – подводящий шланг; 6 – гайка крепления главного цилиндра; 7 – наконечник штока главного цилиндра сцепления; 8 – педаль сцепления; 9 – уплотнительные кольца; 10 – трубопровод; 11 – держатель; 12 – болты крепления рабочего цилиндра; 13 – зажим; 14 – рабочий цилиндр выключения сцепления; 15 – клапан выпуска воздуха; 16 – колпачок клапана; 17 – коробка передач

жидкости в бачке ниже 25 мм от его дна. **Современно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.**

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долийте жидкость в бачок главного цилиндра привода выключения сцепления.

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

Ввиду того, что гидропривод выключения сцепления и рабочая тормозная система объединены одним бачком, замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления происходит при смене тормозной жидкости в гидроприводе тормозов. Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять жидкость следует через 30 тыс. км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того что наступит раньше).

Для замены рабочей жидкости прокачайте гидропривод выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 115). Критерием завершения замены является прекращение выхода старой (грязной) тормозной жидкости из клапана для выпуска воздуха на рабочем цилиндре гидропривода выключения сцепления.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ



Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;
- рычки при работе сцепления;
- неполное включение сцепления (сцепление буксует);
- неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и ведущий диски, подшипник выключения сцепления): работа по замене сцепления довольно трудоемка, а у поврежденных элементов сцепления ресурс уже снижен. Если установить их снова, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

Вам потребуются: ключ «на 14» (удобнее торцовая головка), монтажная лопатка, маркер...



...и оправка для центрирования ведомого диска.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 124).

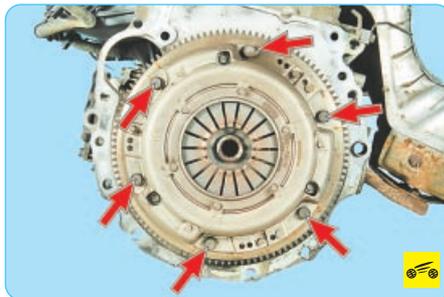


2. Если будете устанавливать прежний нажимной диск, пометьте любым способом (например, фломастером или краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



3. Удерживая маховик монтажной лопаткой (или большой отверткой) от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику (для наглядности разборка показана на снятом двигателе). Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику двигателя.



4. Снимите с маховика нажимной и ведомый диски сцепления, придерживая ведомый диск.



5. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.



6. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,3 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Причиной замасливания накладок ведомого диска может быть износ сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.



7. Проверьте надежность фиксации демферных пружин в гнездах ступицы ведомого диска, попытайтесь переместить их в гнезда ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.



8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.



9. Осмотрите поверхности трения маховика...

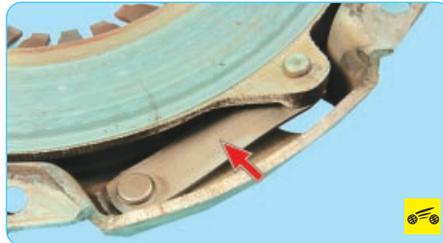


10. ...и нажимного диска, обращая внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.

11. При ослаблении крепежных соединительных деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе.



12. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. Места **A** контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (не более 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.

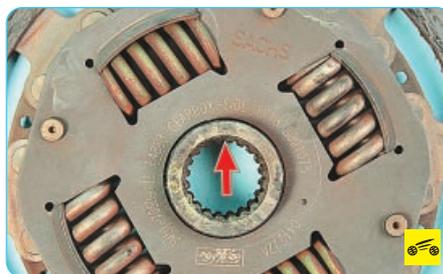


13. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



14. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины с ее наружной и внутренней стороны. На кольцах не должно быть трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

15. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.



16. Нанесите на шлицы ступицы ведомого диска тугоплавкую консистентную смазку.



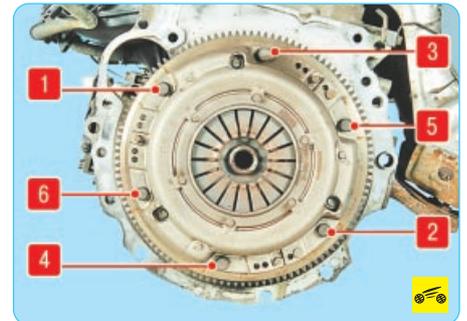
17. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск, а затем кожух нажимного диска, совместив нанесенные перед снятием метки...

ПРИМЕЧАНИЕ

Установите ведомый диск таким образом, чтобы выступающая часть ступицы диска была направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления.



18. ...и вверните болты крепления кожуха к маховику.



19. Вворачивайте болты равномерно, по одному обороту ключа каждый, в порядке, показанном на фото.

20. Снимите оправку и установите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 124).

21. Проверьте работу сцепления.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА И ВИЛКИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуется ключ-шестигранник «на 7».

Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков диафрагменной пружины нажимного диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените нажимной диск в сборе.

Подшипник 8 (рис. 6.4) выключения сцепления в сборе с муфтой установлен на направляющей втулке 4 и соединен свилкой 6 выключения сцепления. Вилка своими фиксаторами вставлена до упора в глухие пазы муфты подшипника 8 и опирается на шаровую опору 2, ввернутую в картер сцепления. Вилка зафиксирована от смещения на шаровой опоре пружиной 5.

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 124), если она не была снята для ремонта сцепления.

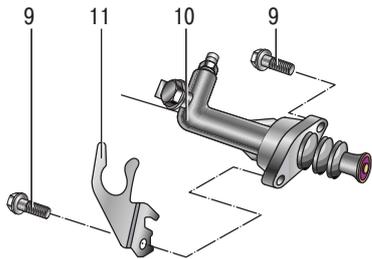
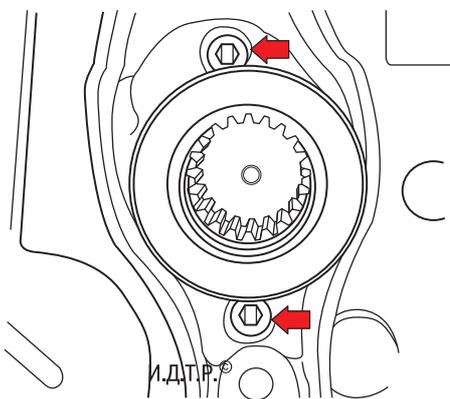
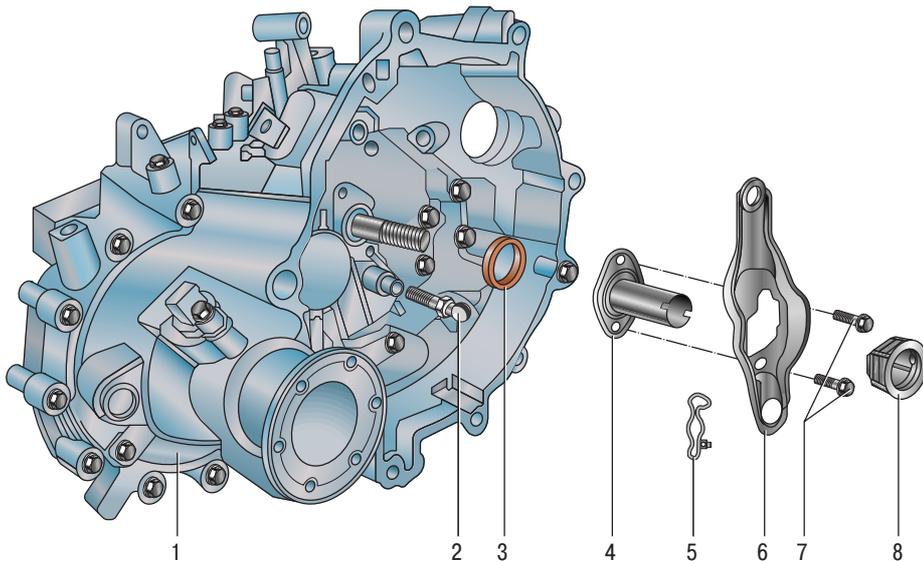
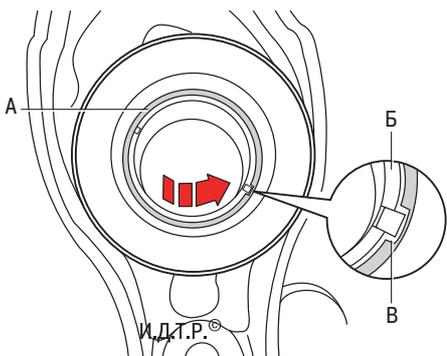


Рис. 6.4. Механизм выключения сцепления: 1 – коробка передач; 2 – шаровая опора вилки выключения сцепления; 3 – сальник первичного вала коробки передач; 4 – направляющая втулка; 5 – фиксирующая пружина вилки выключения сцепления; 6 – вилка выключения сцепления; 7 – болты крепления направляющей втулки; 8 – подшипник муфты выключения сцепления; 9 – болт крепления рабочего цилиндра; 10 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 11 – кронштейн крепления трубопровода

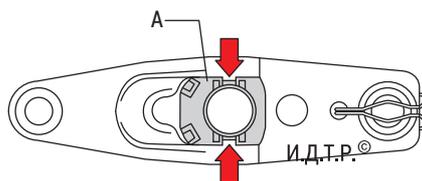


2. Выверните два болта 7 (см. рис. 6.4) крепления направляющей втулки к картеру сцепления.

3. Отсоедините пружину 5 от шаровой опоры и снимите вилку 6 выключения сцепления вместе с направляющей втулкой 4 и подшипником 8.



4. Поверните направляющую втулку **Б** относительно муфты подшипника выключения сцепления **А** в направлении, показанном стрелкой, примерно на 90°, чтобы совместить два фиксирующих выступа втулки пазами **В** на внутренней поверхности муфты, и извлеките направляющую втулку из муфты.



5. Отжав фиксаторы (показаны стрелками) на задней стороне вилки выключения сцепления, извлеките муфту **А** подшипника выключения сцепления из гнезда вилки.

6. Смажьте тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки наружную поверхность направляющей втулки, шлицы первичного вала коробки передач, шаровую опору вилки выключения сцепления, поверхности вилки, контактирующие с шаровой опорой и муфтой подшипника выключения сцепления.

7. Вдавите муфту подшипника выключения сцепления (убедившись в плавности и бесшумности его вращения и отсутствии люфтов) в гнездо вилки выключения сцепления таким образом, чтобы муфта зафиксировалась фиксаторами со щелчком, что служит признаком надежной фиксации.

8. Установите вилку выключения сцепления в сборе с подшипником в порядке, обратном

снятию. Болты крепления направляющей втулки затяните моментом 5 Н·м и доверните на 90°.

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

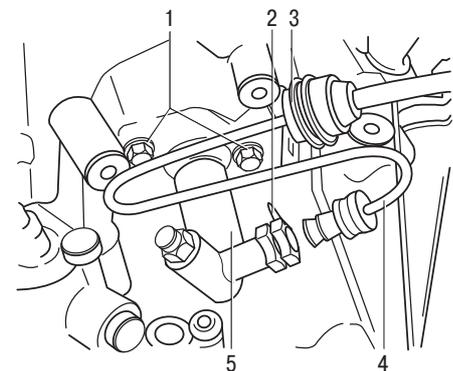


Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи.

Рабочий цилиндр заменяют при неполном выключении сцепления, чаще всего это происходит при износе уплотнительных манжет, установленных в цилиндре, вследствие чего появляется течь рабочей жидкости.



1. Для удобства работы снимите воздухозаборник воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



2. Извлеките пружинный фиксатор **2** наконечника трубопровода **4**.

3. Извлеките держатель трубопровода из прорези кронштейна **3** на коробке передач и отсоедините трубопровод от рабочего цилиндра **5**. Заглушите трубопровод, чтобы не вытекала рабочая жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наконечник трубопровода уплотнен резиновым кольцом. Заменяйте это кольцо новым при каждой разборке соединения.

4. Выверните два болта **1** крепления рабочего цилиндра и снимите цилиндр.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию, предварительно смазав консистентной смазкой сопрягаемые поверхности штока рабочего цилиндра и рычага вала выключения сцепления. Болты крепления рабочего цилиндра затяните моментом 20 Н·м.

6. Удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 115).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



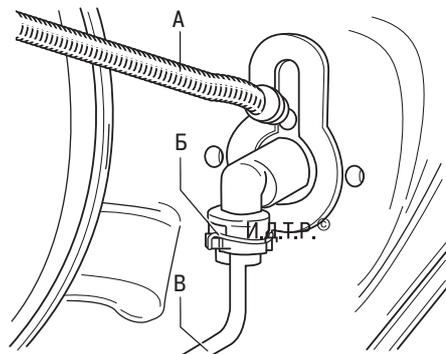
Главный цилиндр гидропривода сцепления снимайте для замены или ремонта при утечке жидкости, неполном выключении сцепления (может быть вызвано утечкой жидкости или износом уплотнительной манжеты) и неполном включении сцепления.

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



1. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).

2. Откачайте (например, шприцем) жидкость из бака гидроприводов рабочей тормозной системы и сцепления.

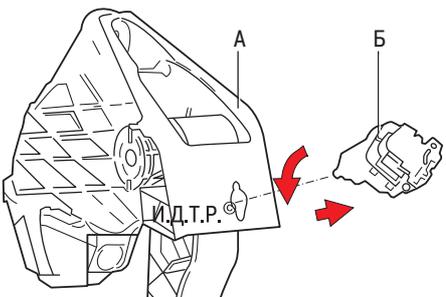


3. Отсоедините шланг **A** от штуцера главного цилиндра привода выключения сцепления.

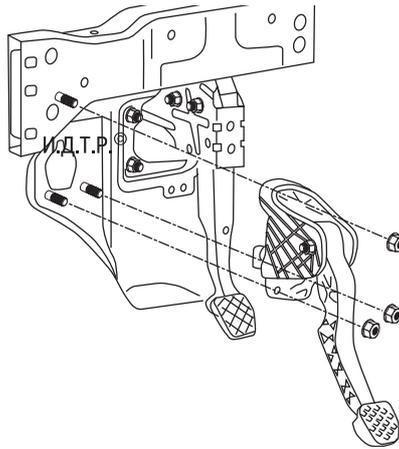
4. Поддев отверткой, извлеките пружинный фиксатор **B** и отсоедините от главного цилиндра трубопровод **B**.

ПРИМЕЧАНИЕ

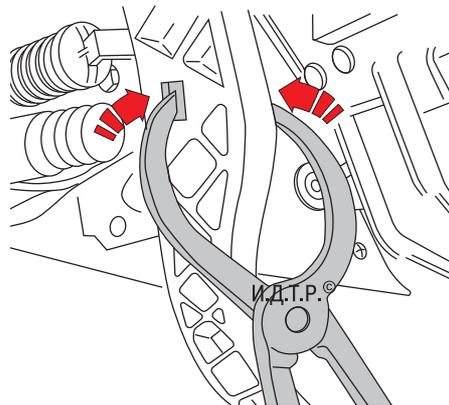
Наконечник трубопровода уплотнен резиновым кольцом. Заменяйте это кольцо новым при каждой разборке соединения.



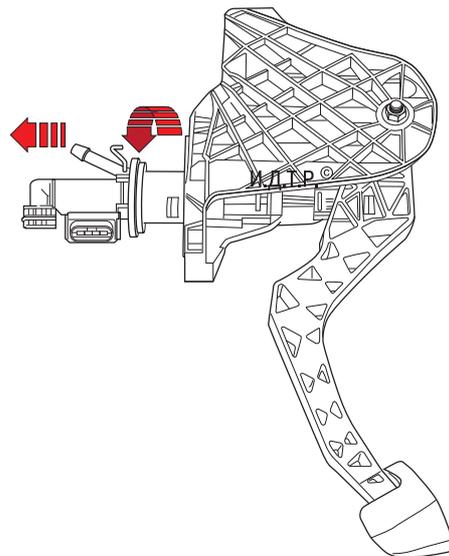
5. Под панелью приборов отсоедините от кронштейна **A** педали сцепления датчик **B** положения педали, повернув его против часовой стрелки и вытянув из отверстия кронштейна на себя.



6. Отверните три гайки и извлеките кронштейн вместе с педалью сцепления и главным цилиндром.



7. Сожмите фиксаторы и отсоедините наконечник штока главного цилиндра от педали сцепления.



8. Поворачивая и вытягивая, как показано стрелками, извлеките главный цилиндр

выключения сцепления из кронштейна педали сцепления.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 115).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ



Педаль сцепления снимают для замены главного цилиндра привода выключения сцепления, для замены возвратной пружины, при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте при воздействии на педаль.

Последовательность операций, необходимых для снятия педали сцепления, описана в процессе снятия главного цилиндра гидропривода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра гидропривода выключения сцепления», с. 119). Отсоединение педали от кронштейна для замены втулок или возвратной пружины полностью аналогично этой работе для педали тормоза (см. «Снятие и установка педали тормоза», с. 170).

ЗАМЕНА ТРУБОПРОВОДА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Для удобства работы снимите воздухозаборник воздушного фильтра...



2. ...и его корпус (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).

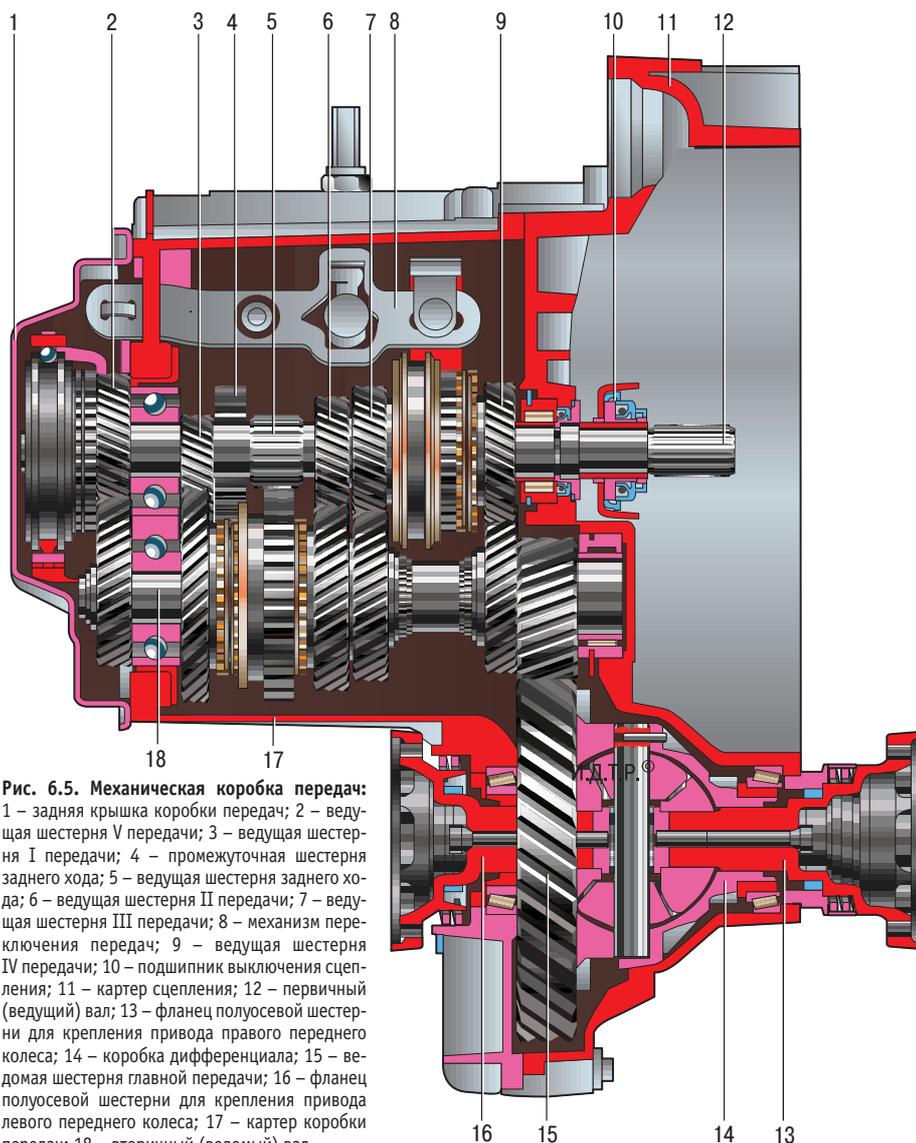
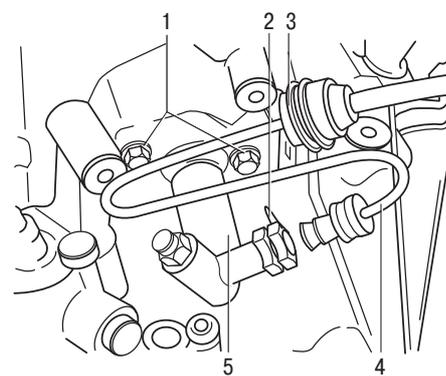
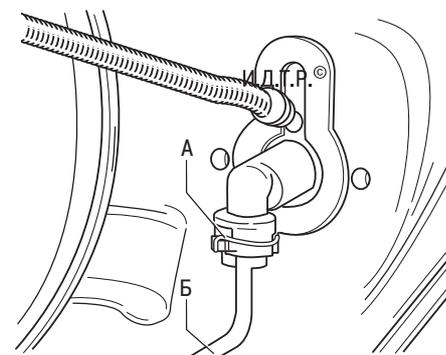


Рис. 6.5. Механическая коробка передач: 1 – задняя крышка коробки передач; 2 – ведущая шестерня V передачи; 3 – ведущая шестерня I передачи; 4 – промежуточная шестерня заднего хода; 5 – ведущая шестерня заднего хода; 6 – ведущая шестерня II передачи; 7 – ведущая шестерня III передачи; 8 – механизм переключения передач; 9 – ведущая шестерня IV передачи; 10 – подшипник выключения сцепления; 11 – картер сцепления; 12 – первичный (ведущий) вал; 13 – фланец полуосевой шестерни для крепления привода правого переднего колеса; 14 – коробка дифференциала; 15 – ведомая шестерня главной передачи; 16 – фланец полуосевой шестерни для крепления привода левого переднего колеса; 17 – картер коробки передач; 18 – вторичный (ведомый) вал



3. Извлеките пружинный фиксатор **2** наконечника нижней трубки трубопровода **4**.

4. Извлеките держатель трубопровода из прорези кронштейна **3** на коробке передач и отсоедините трубопровод от рабочего цилиндра **5**. Заглушите трубопровод, чтобы не вытекала рабочая жидкость.



5. Поддев отверткой, извлеките пружинный фиксатор **A** и отсоедините от главного цилиндра наконечник верхней трубки **B** трубопровода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наконечники трубок трубопровода уплотнены резиновыми кольцами. Заменяйте эти кольца новыми при каждой разборке соединения.

6. Извлеките трубопровод из держателя **11** (см. рис. 6.3) и снимите его.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 115).

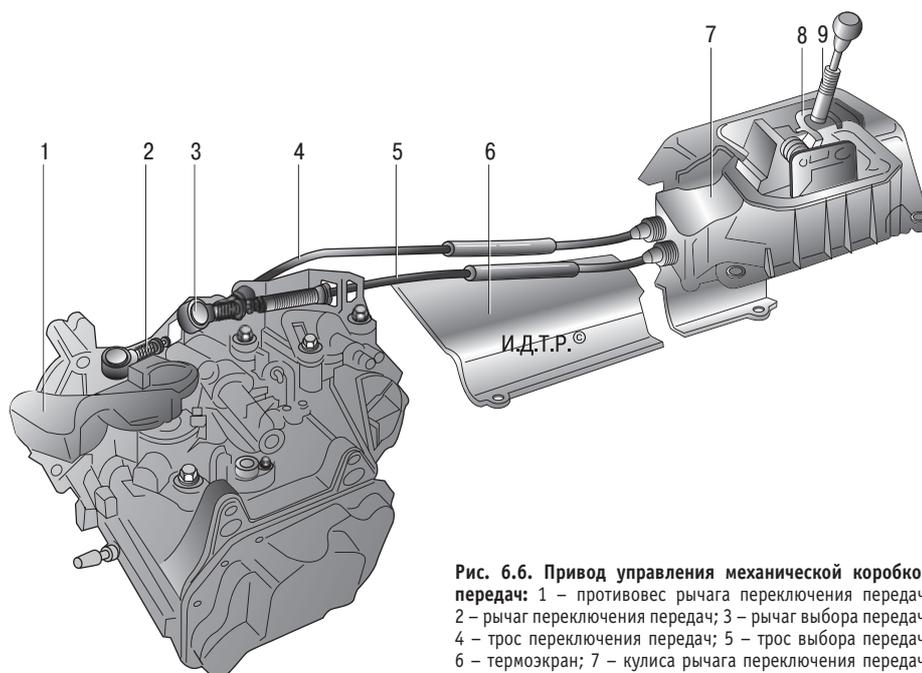


Рис. 6.6. Привод управления механической коробкой передач: 1 – противовес рычага переключения передач; 2 – рычаг переключения передач; 3 – рычаг выбора передач; 4 – трос переключения передач; 5 – трос выбора передач; 6 – термоэкран; 7 – кулиса рычага переключения передач; 8 – шаровая опора; 9 – рычаг управления коробкой передач

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Volkswagen Polo седан устанавливают либо пятиступенчатую механическую коробку передач мод. 02T, либо шестиступенчатую автоматическую коробку передач мод. 09G.

Механическая коробка передач выполнена по двухвальной схеме с синхронизированными передачами. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер. К передней части картера коробки передач присоединен картер **11** (см. рис. 6.5) сцепления. На заднюю часть картера

коробки передач установлена стальная штампованная крышка 1.

На первичном валу 12 расположены ведущие шестерни I и II передач и передачи заднего хода, изготовленные за одно целое с первичным валом, а ведущие шестерни III, IV и V передач свободно вращаются на игольчатых подшипниках.

Вторичный вал 18 изготовлен вместе с ведущей шестерней главной передачи, кроме этого на валу установлены свободно вращающиеся на подшипниках скольжения ведомые шестерни I и II передач. Ведомые шестерни III, IV и V передач и передачи заднего хода установлены на шлицах.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт двух синхронизаторов I–II и III–IV передач, установленных на вторичном валу и первичном валах соответственно, а также муфты синхронизатора V передачи, установленной на первичном валу. Передача заднего хода включается вводом в зацепление промежуточной шестерни 4 заднего хода с ведомой шестерней, представляющей собой венец, изготовленный за одно целое с муфтой включения I и II передач, установленной на шлицах вторичного вала. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач. Снаружи находятся два рычага механизма: рычаг переключения и рычаг выбора передач.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы 7 (рис. 6.6) рычага 9 переключения передач с шаровой опорой 8, установленной на основании кузова, двух тросов переключения 4 и выбора 5 передач, а также механизма, расположенного в картере коробки передач. Для обеспечения четкого включения передач рычаг 2 переключения передач механизма переключения изготовлен за одно целое с массивным противовесом 1. От нагрева тепловым излучением системы выпуска отработавших газов тросы защищены термоэкраном 6, установленным на основании кузова. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и не взаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, четырехсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.7) сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционными и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор. Электронная система управления автоматической коробкой передач постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, или понижающую передачу на слишком большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически

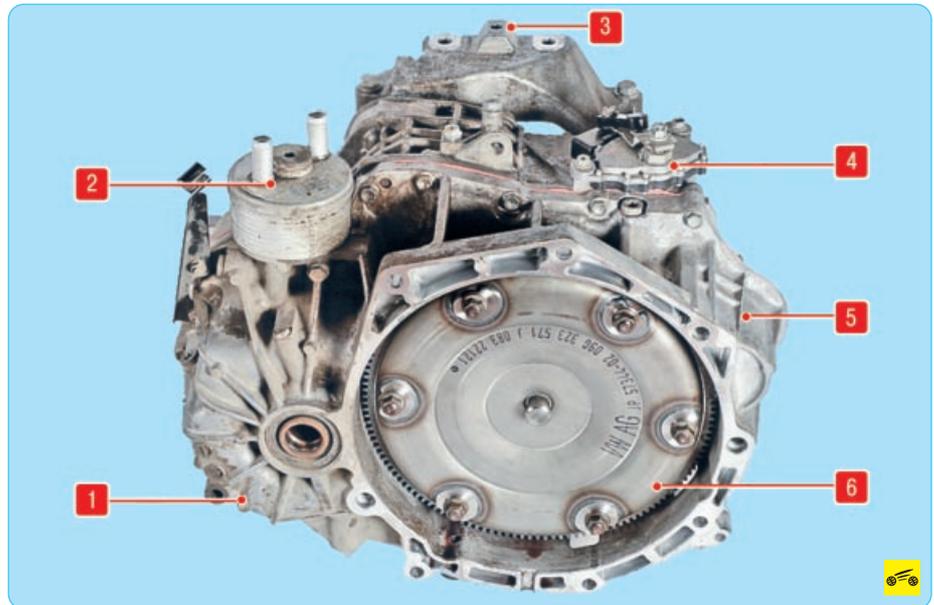


Рис. 6.7. Автоматическая коробка передач: 1 – картер редуктора главной передачи; 2 – теплообменник рабочей жидкости; 3 – кронштейн левой опоры подвески силового агрегата; 4 – датчик положения селектора; 5 – кожух гидротрансформатора; 6 – гидротрансформатор

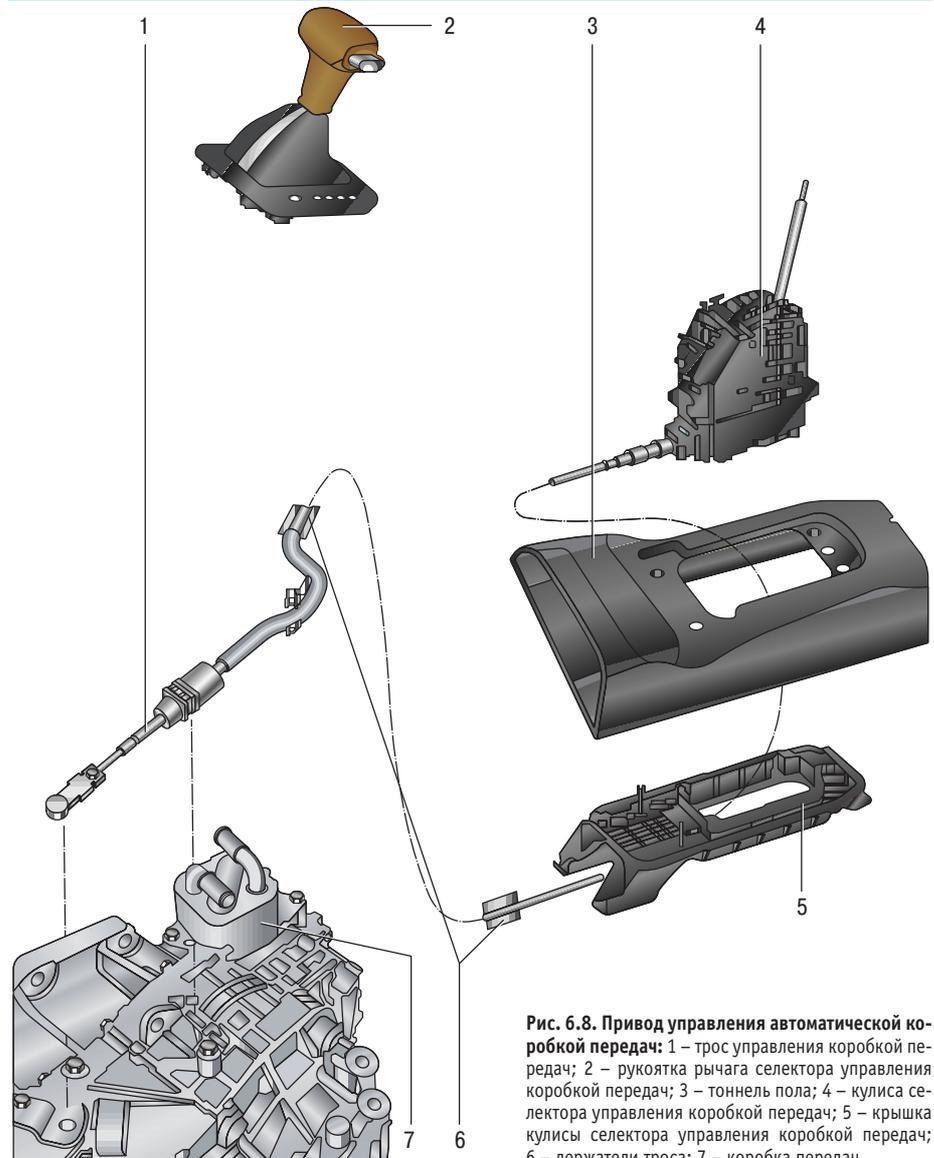


Рис. 6.8. Привод управления автоматической коробкой передач: 1 – трос управления коробкой передач; 2 – рукоятка рычага селектора управления коробкой передач; 3 – тоннель пола; 4 – кулиса селектора управления коробкой передач; 5 – крышка кулисы селектора управления коробкой передач; 6 – держатели троса; 7 – коробка передач

переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

Подробно алгоритм управления автоматической коробкой передач описан в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Управление коробкой передач», с. 34).

Автоматическая коробка передач состоит из гидротрансформатора, насоса, планетарного редуктора, многодисковых муфт, многодисковых тормозов и блока клапанов.

Гидротрансформатор играет роль сцепления и служит для плавного соединения двигателя и механизма коробки передач и увеличения крутящего момента при начале движения автомобиля. Корпус гидротрансформатора соединен с коленчатым валом двигателя через ведущий диск и постоянно вращается при работе двигателя. Внутренняя полость гидротрансформатора заполнена рабочей жидкостью для автоматических коробок передач. Двигатель вращает гидротрансформатор и приводит в действие насосное колесо, которое создает потоки рабочей жидкости в направлении турбинного колеса. Последнее начинает вращаться за счет потоков рабочей жидкости, создаваемых насосным колесом. При большой разности скоростей вращения турбинного и насосного колес реактор изменяет направление потока жидкости, увеличивая крутящий момент. По мере уменьшения разницы скоростей он становится ненужным и поэтому установлен на обгонной муфте.

Гидравлическая система управления автоматической коробкой передач включает в себя насос, регулятор давления, золотниковый клапан выбора диапазона АКП, вспомогательные клапаны (соленоиды), муфты и тормоза. Насос, установленный в передней части картера коробки передач, создает давление и подает рабочую жидкость ко всем системам в коробке передач.

Планетарные ряды соответствуют блоку шестерен в механической коробке передач и служат для изменения передаточного

отношения в автоматической трансмиссии при переключении передач.

Планетарный редуктор системы Равинье представляет собой зубчатую передачу с наружными и внутренними зацеплениями шестерен, которая обеспечивает различные способы соединения ее элементов для получения различных передаточных чисел.

Ленточные тормоза служат для временной блокировки элементов соответствующего планетарного ряда на корпус автоматической коробки передач.

Привод управления автоматической коробкой передач тросовый, сконструирован по тому же принципу, что и привод управления механической коробкой, но отличается от него количеством и конструкцией деталей. Кулиса 4 (рис. 6.8) селектора автоматической коробки передач установлена в том же месте на тоннеле пола 3, что и рычаг управления механической коробкой, и соединена с блоком управления на коробке передач 7 тросом 1.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции полностью аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Для ремонта коробки передач, особенно автоматической, требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. При необходимости выполняйте ремонт коробки передач в специализированном сервисе.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



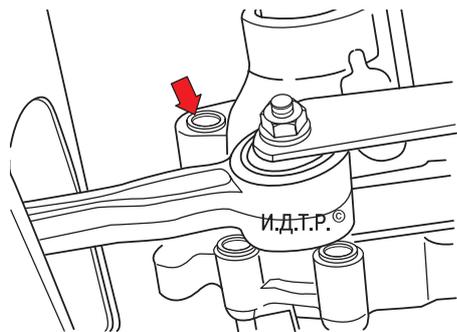
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация, шум в коробке передач	
Ослабление крепления или повреждение опор подвески двигателя и коробки передач	Затяните крепления или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
Утечка масла	
Разрушение или повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Отремонтируйте привод выключения сцепления и удалите из гидросистемы воздух
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Неплотное прилегание или износ блокирующих колец и конусов синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Ослабление пружин синхронизаторов	То же
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Самопроизвольное переключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

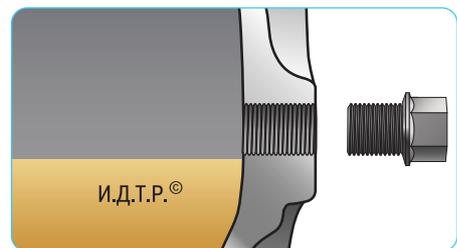
Периодически (но не реже одного раза за 30 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач. Заводом-изготовителем не предусмотрена замена масла. Однако иногда такая необходимость может возникнуть, например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.п. В связи с отсутствием на коробке передач элементов для слива масла (пробка, поддон и т.п.) для замены масла обратитесь на сервис.

ПРИМЕЧАНИЕ

В механическую коробку передач заливаете масло API GL4 SAE 75W-80.



1. Выверните пробку контрольного (наливного) отверстия, подставив емкость на случай вытекания масла.



2. Проверьте уровень масла: он должен быть у нижней кромки наливного отверстия.

3. При необходимости долейте масло шприцем до момента появления его из наливного отверстия.

4. Заверните пробку наливного отверстия и затяните ее моментом 30 Н·м.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Заводом-изготовителем предусмотрена проверка уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач через каждые 60 тыс. км пробега. Замена жидкости не предусмотрена в течение всего срока службы автомобиля. Однако необходимость в замене жидкости может появиться в случае ее загрязнения или появления запаха горелого. В этом случае обратитесь на сервис, так как помимо замены жидкости там проведут диагностику коробки передач в связи с тем, что перечисленные признаки могут свидетельствовать о ее повреждении.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применяйте рабочую жидкость, рекомендованную заводом-изготовителем. Применение иных жидкостей или масел приводит к неисправностям в работе или отказу коробки передач.

Вам потребуются: рабочая жидкость для коробки передач, воронка, чистая тряпка, ключ-шестигранник «на 5».

1. Пустите двигатель и прогрейте коробку передач. Температура жидкости в коробке передач должна быть 50–80 °С. Для ускорения прогрева можно совершить на автомобиле короткую поездку. Обычно при температуре окружающей среды 20 °С достаточно 10-минутной поездки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Температуру рабочей жидкости определяют с помощью специального диагностического оборудования, подключенного к диагностическому разъему автомобиля.

2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затормозите стояночным тормозом.

3. Нажмите на педаль тормоза и, удерживая ее нажатой, поочередно устанавливайте рычаг селектора во все положения от «Р» (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 «N» (нейтраль). Отпустите педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уровень рабочей жидкости меняется в зависимости от температуры. Контроль уровня жидкости при низкой температуре приводит к переполнению, а при высокой температуре жидкости – к недостаточному наполнению КП. Переполнение или недостаточное наполнение нарушает работу коробки передач.

4. Установите под коробку передач широкую емкость для слива рабочей жидкости.

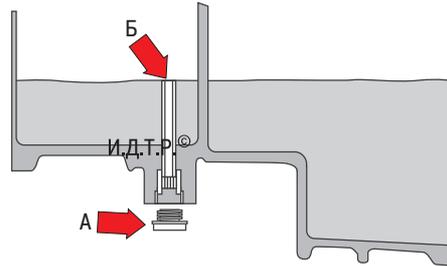


5. Выверните пробку отверстия для контроля уровня рабочей жидкости.



6. При нормальном уровне рабочая жидкость начинает вытекать из отверстия при достижении температуры 35–37 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ



В отверстие А для контроля уровня установлена перепускная трубка Б, верхняя кромка которой соответствует нормальному уровню рабочей жидкости.

7. Оцените состояние рабочей жидкости. Если она загрязнена или пахнет горелым, замените ее полностью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горелый запах рабочей жидкости при одновременном наличии в ней посторонних частиц в виде фрагментов фрикционного материала свидетельствует о необходимости ремонта коробки передач.

8. Если рабочая жидкость не начинает вытекать из контрольного отверстия при повышении температуры до 45 °С, необходимо долить жидкость.



9. Через отверстие для контроля уровня вставьте в перепускную трубку шланг таким образом, чтобы его конец был выше кромки перепускной трубки.



10. Установите в верхний конец шланга воронку и при работающем в режиме холостого хода двигателе заливайте рабочую жидкость до тех пор, пока она не начнет вытекать из контрольного отверстия.

ПРИМЕЧАНИЕ

Жидкость должна вытекать из контрольного отверстия отдельными каплями. Если она

вытекает непрерывной струей, слейте избыток до момента каплепадения.

11. Заверните пробку контрольного отверстия моментом 27 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ



Проверьте состояние уплотнительной прокладки пробки, при необходимости замените ее.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Для замены сальников внутренних шарниров равных угловых скоростей (ШРУС) слейте часть масла (рабочей жидкости).

ПРИМЕЧАНИЯ

Сальники внутренних ШРУСов можно заменить, не снимая коробку передач с автомобиля.

Порядок замены сальников внутренних ШРУСов механической и автоматической коробок передач практически одинаков и показан на примере автоматической коробки передач.

Вам потребуются: большая отвертка, молоток, оправка.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Для замены сальника внутреннего ШРУСа автоматической коробки передач снимите привод колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 130), а для замены сальника внутреннего ШРУСа механической коробки передач дополнительно снимите фланец 13 (см. рис. 6.5) для крепления привода правого переднего колеса, вытеснив его тем же способом, что и внутренний ШРУС из автоматической коробки передач.



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит рабочая кромка сальника (показана стрелкой).

5. Аналогично замените второй сальник.
6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Причиной замасливания диска сцепления автомобиля с механической коробкой передач может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

У моторного и трансмиссионного масел разный запах. Имея определенный навык, по запаху можно определить, какой сальник дефектный: сальник первичного вала либо задний сальник коленчатого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую в сосуд тонким слоем (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное масло останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Для замены сальника первичного вала выполните следующее.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 124).
2. Снимите вилку выключения сцепления в сборе с подшипником и направляющей втулкой (см. «Замена подшипника и вилки выключения сцепления», с. 117).
3. Поддев отверткой, извлеките сальник 3 (см. рис. 6.4) из гнезда в картере сцепления.
4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки заподлицо с поверхностью картера сцепления.
5. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, что и механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробки передач практически одинаковы. Различие заключается в конструкции привода управления коробкой передач и необходимости отворачивания гаек крепления гидротрансформатора, а также в наличии у автоматической коробки передач трубопроводов гидросистемы, соединяющих коробку с радиатором охлаждения. Работа как более трудоемкая показана на примере автоматической коробки передач. Особенности процесса снятия механической коробки передач оговорены особо.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет не удобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Для снятия автоматической коробки передач выполните следующие операции.

Вам потребуются: торцовый ключ «на 15», торцовая головка «на 18», монтажная лопатка, пассатижи.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 183).
2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 243).
3. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



4. Отсоедините наконечник троса управления коробкой передач от рычага механизма управления, преодолевая упругое сопротивление его фиксаторов.



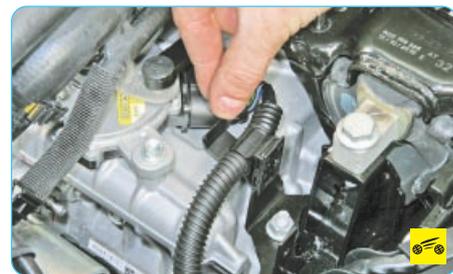
5. Извлеките наконечник оболочки троса из кронштейна на коробке передач и отведите трос в сторону.



6. Сожмите отогнутые ушки хомутов крепления шлангов отвода и подвода рабочей жидкости, сдвиньте хомуты по шлангам, пережмите шланги любым доступным способом и отсоедините шланги от штуцеров теплообменника.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятом главном тормозном цилиндре.



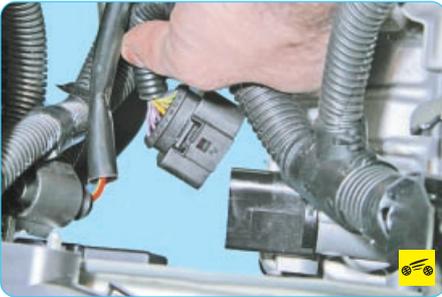
7. Отстегните фиксатор держателя жгута проводов и отсоедините жгут от держателя.



8. Нажмите на фиксаторы колодок жгутов проводов и отсоедините колодки от механизма управления коробкой передач...



9. ...от датчика частоты вращения гидро- трансформатора...



10. ...датчика частоты вращения валов...



11. ...и датчика положения коленчатого вала.
12. Отсоедините провода от стартера (см. «Снятие и установка стартера», с. 188).

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии автоматической коробки передач стартер снимать не требуется. Если устанавливаете новую коробку передач, переставьте на нее стартер с прежней.

Перед снятием механической коробки передач стартер снимите с автомобиля (см. «Снятие и установка стартера», с. 188).



13. Извлеките из держателей на коробке передач жгуты проводов и отведите их в сторону.
14. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

15. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).



16. Выверните пробку сливного отверстия в поддоне коробки передач и слейте часть рабочей жидкости в чистую емкость (см. «Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 122).

ПРИМЕЧАНИЕ

Из механической коробки передач масло сливать не нужно.



17. Снимите поперечину передней подвески (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 144).



18. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 130).

19. Установите под двигатель и коробку передач надежные опоры.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле с механической коробкой передач отсоедините от рабочего цилиндра привода выключения сцепления трубопровод (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 118).

20. Отверните гайку крепления и снимите с верхней шпильки крепления коробки передач «массовый» провод.



21. Выверните два болта крепления щитка картера гидротрансформатора...



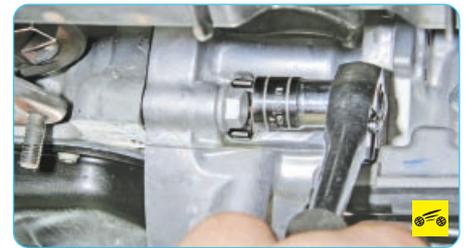
22. ...и снимите щиток.



23. Через окно, открывшееся после снятия щитка, проворачивая коленчатый вал, отверните шесть гаек крепления гидротрансформатора к ведущему диску.



24. Снимите левую опору подвески силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 73).



25. Выверните семь болтов крепления коробки передач к двигателю.



26. Вставив монтажную лопатку в специальный паз в нижней части картера гидротрансформатора, отсоедините коробку передач от двигателя, сдвиньте коробку назад...



27. ...и, опустив под коробкой опору, снимите коробку передач.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Сняв автоматическую коробку передач, сразу же зафиксируйте от выпадения гидротрансформатор.

При снятии механической коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

28. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой механической коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки.

Проверьте с помощью специальной оправки, как отцентрирован ведомый диск сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 116).

29. Залейте рабочую жидкость в коробку передач до требуемого уровня (см. «Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 122).

30. После присоединения трубопровода к переходнику рабочего цилиндра выключения сцепления автомобиля с механической коробкой передач удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 115).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



НА МАШИНЕ

2 часа

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимают и устанавливают кулису рычага управления механической коробкой передач практически аналогично. Различие в количестве тросов управления коробкой передач.

Вам потребуется: торцовая головка «на 13», ключ-шестигранник «на 5», пассатижи.

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



2. В моторном отсеке снимите наконечник троса управления коробкой передач с рычага блока управления, преодолевая упругое сопротивление пружинного фиксатора.



3. Сожмите два фиксатора наконечника оболочки троса управления коробкой передач...



4. ...и отсоедините трос от кронштейна на коробке передач.



5. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).



6. Отсоедините от кулисы селектора колодку жгута проводов, нажав на ее фиксатор.



7. Отверните четыре гайки крепления кулисы селектора к основанию кузова...



8. ...и снимите задний...



9. ...и передний кронштейны со шпилек.

10. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



11. Снимите приемную трубу с дополнительным глушителем (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111).



12. Снимите термозэкран блока дополнительного глушителя и приемной трубы (см. «Снятие и установка термозэкранов», с. 112).



13. Опустите кулису под автомобиль...



18. ...снимите крышку и кулису в сборе с тросом.



14. ...где ее должен принять помощник.



15. Снизу автомобиля отсоедините трос от держателя на кузове.



16. Захватив пассатижами, извлеките фиксирующую скобу наконечника оболочки троса из паза в нижней крышке кулисы.



17. Вывернув четыре болта крепления нижней крышки кулисы...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит кулиса селектора управления коробкой передач, снятая с автомобиля. Несмотря на то, что половины корпуса кулисы соединены между собой винтами, корпус представляет собой неразборную конструкцию, так как его половины дополнительно склеены между собой. В связи с этим доступ к наконечнику троса для его отсоединения невозможен, и кулису необходимо заменять в сборе с тросом. Разборка кулисы в случае ее повреждения также не имеет смысла, так как детали кулисы в отдельности в запасные части не поставляют.

19. Установите кулису селектора управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

20. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления автоматической коробкой передач», с. 128).

ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

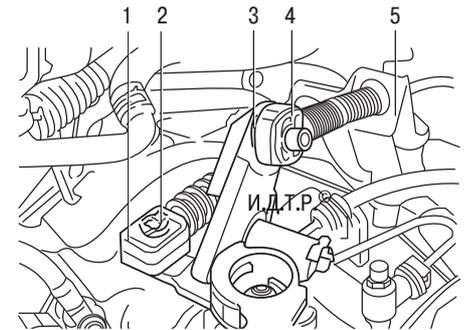


В связи с тем, что кулиса рычага (селектора) управления коробкой передач автомобиля Volkswagen Polo седан представляет собой неразборный узел, доступ к верхним наконечникам тросов для их отсоединения от рычагов кулисы невозможен. При необходимости замены тросов заменяйте кулису в сборе с тросами.



Снятие кулисы селектора управления автоматической коробкой передач вместе с тросом описано в соответствующем подразделе (см. «Снятие и установка кулисы селектора управления автоматической коробкой передач», с. 126).

Процесс снятия кулисы рычага управления механической коробкой передач отличается способом крепления передних концов тросов.



1. Для отсоединения передних концов тросов от механической коробки передач снимите пружинный фиксатор 2 наконечника 1 троса переключения передач и снимите наконечник с пальца рычага.

2. Аналогично снимите пружинный фиксатор 4 наконечника 3 троса выбора передач и снимите наконечник с пальца рычага.

3. Извлеките резиновые держатели оболочек тросов из кронштейна 5 на коробке передач.

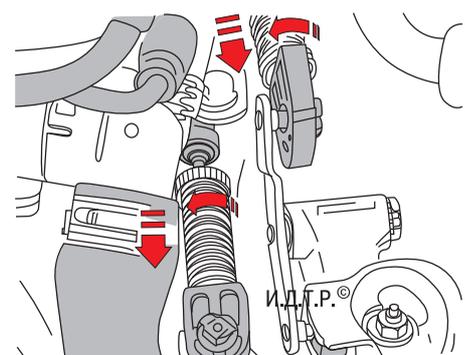
4. Дальнейший процесс снятия кулисы рычага управления коробкой передач аналогичен процессу снятия кулисы селектора управления автоматической коробкой передач (см. «Снятие и установка кулисы селектора управления автоматической коробкой передач», с. 126).

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

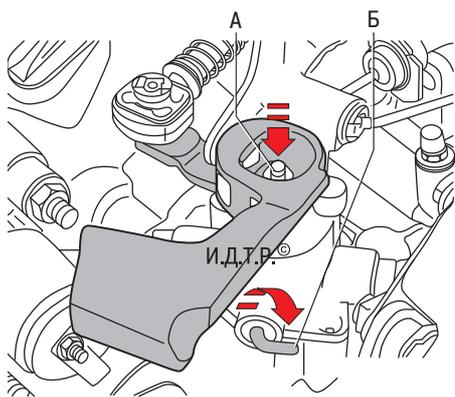


Вам потребуется стальной стержень.

1. Установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение.



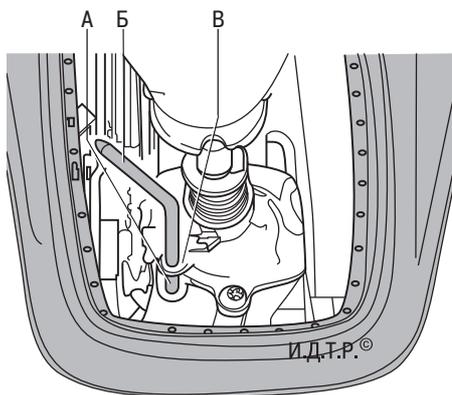
2. Сдвиньте муфты стопорных механизмов крепления тросов переключения и выбора передач вперед, по направлению пунктирных стрелок, и зафиксируйте муфты в разблокированных положениях поворотом муфт против часовой стрелки.



3. Нажмите на шток **А** выбора передач в направлении стрелки, поверните поводок **Б** по часовой стрелке и утопите его внутрь корпуса механизма переключения передач, чтобы зафиксировать шток **А**.



4. Снимите рамку чехла рычага управления коробкой передач (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).



5. Вставьте стержень **Б** подходящего диаметра в отверстия **А** и **В** кулисы, зафиксировав тем самым рычаг управления коробкой передач в нейтральном положении.

6. Убедитесь, что тросы выбора и переключения передач расположены в механизмах фиксации без натяжения.

7. Поверните муфты стопорных механизмов (см. операцию 2 выше в данном подразделе) по часовой стрелке до упора, пружины вернут муфты в исходное положение, и тросы будут зафиксированы в наконечниках.

8. Поверните поводок **Б** (см. операцию 3) до упора против часовой стрелки до момента его выталкивания из корпуса механизма переключения передач возвратной пружиной. При этом шток **А** выбора передач разблокируется.

9. Извлеките из отверстий кулисы фиксирующий стержень **Б** (см. операцию 5) и установите чехол рычага управления коробкой передач.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуется ключ ХZN М6.

1. Установите рычаг селектора управления коробкой передач в положение «Р».



2. Ослабьте регулировочный болт наконечника троса управления коробкой передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятых аккумуляторной батареи и полке ее крепления.

3. Немного покачайте рычаг селектора вперед-назад, не переводя его из положения «Р» в другие положения. При этом трос управления займет в оболочке оптимальное положение.



4. Переместите рычаг штока выбора передач в положение «Р», для чего отожмите рычаг до упора назад относительно направления движения автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Чтобы убедиться, что в коробке передач включен режим «Р», выведите переднюю часть автомобиля и попробуйте повернуть передние колеса: они не должны одновременно вращаться в одном направлении.

5. Затяните регулировочный болт наконечника троса.

6. Проверьте четкость включения режимов коробки передач во всех положениях селектора управления коробкой передач.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Для снятия электронного блока управления автоматической коробкой передач инструмент не потребуется.

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



2. Выдвиньте фиксатор колодки жгута проводов блока управления автоматической коробкой передач...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности снята аккумуляторная батарея.



3. ...и отсоедините колодку от блока.



4. Отожмите два фиксатора впереди и сзади блока...



5. ...и снимите блок со щитка полки крепления аккумуляторной батареи.

6. Установите блок управления автоматической коробкой передач в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку блока. Для замены приобретайте блок с аналогичной маркировкой.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВОДОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените привод в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода автомобиля с автоматической коробкой передач	Замените шарнир
Сильный износ внутреннего шарнира привода автомобиля с механической коробкой передач	То же
Ослабление болтов крепления внутреннего шарнира привода автомобиля с механической коробкой передач	Затяните или замените болты
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените привод в сборе
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 привод в сборе
Биеение вала привода переднего колеса	То же
Износ 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

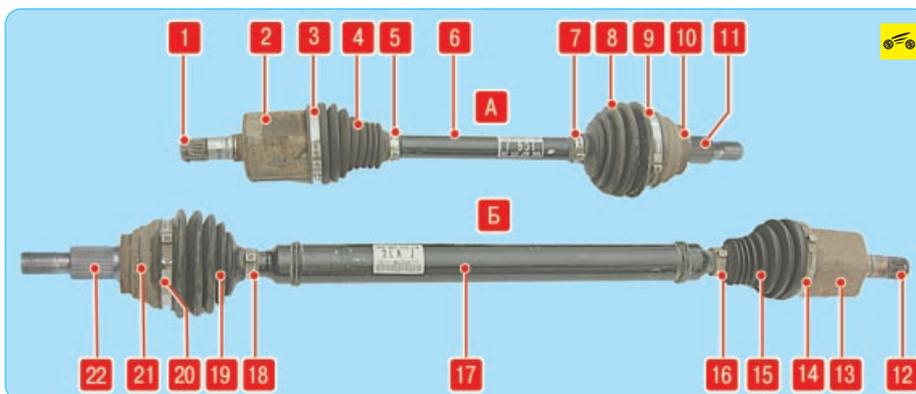
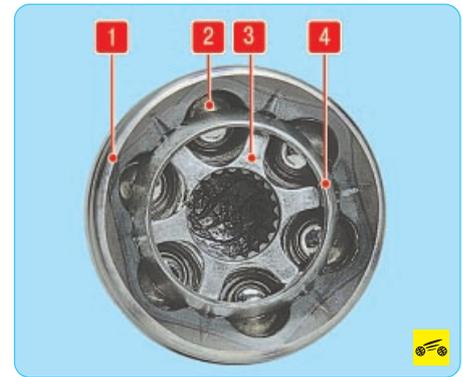


Рис. 6.9. Приводы передних колес автомобиля с автоматической коробкой передач: А – привод левого переднего колеса; Б – привод правого переднего колеса; 1, 12 – стопорные кольца; 2, 13 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 3, 9, 14, 20 – большие хомуты крепления защитных чехлов шарниров; 4, 8, 15, 19 – защитные чехлы шарниров; 5, 7, 16, 18 – малые хомуты крепления защитных чехлов шарниров; 6, 17 – валы приводов; 10, 21 – наружные шарниры равных угловых скоростей; 11, 22 – шлицевые наконечники наружных шарниров

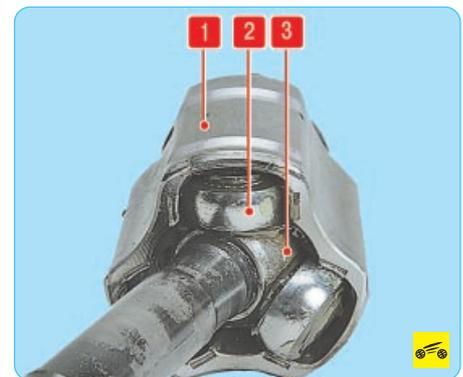
ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес состоят из наружных 10, 21 (рис. 6.9) или 2, 11 (рис. 6.10) и внутренних 2, 13 (см. рис. 6.9) или 9, 18 (см. рис. 6.10) шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами приводов 6, 17 (см. рис. 6.9) или 6, 15 (см. рис. 6.10). Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.



Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса 1, сепаратора 4, обоймы 3 и шести шариков 2. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. В продольной плоскости канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступице переднего колеса и прикреплен к ней гайкой. Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована на валу стопорным кольцом.



Внутренний шарнир привода автомобиля с механической коробкой передач типа Трипод состоит из корпуса 1 и трех роликов 2 на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшипцевой ступицы 3. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшипцевая 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. Наконечник корпуса внутреннего шарнира с наружными шлицами закреплен в полуосевой шестерне коробки передач пружинным стопорным кольцом, установленным в проточку вала.

Внутренний шарнир привода автомобиля с механической коробкой передач типа Лебро, как и шарнир типа Бирфильд, состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. Отличие этого шарнира от шарнира типа Бирфильд состоит в том, что канавки корпуса шарнира выполнены прямыми, а не радиусными, что позволяет деталям шарнира перемещаться в продольном направлении. Корпус внутреннего шарнира прикреплен шестью болтами к фланцу с наружными шлицами, закрепленному

в полуосевой шестерне коробки передач пружинным стопорным кольцом, установленным в проточку хвостовика фланца. Обойма внутреннего шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

В наружных шарнирах типа Бирфильд и Лембро установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя, к тому же в запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, включающий в себя стопорное кольцо, чехол, хомуты крепления чехла и в некоторых случаях смазку.

Внутренний шарнир типа Трипод поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

Для смазки шарниров применяется специальная смазка с дисульфидом молибдена (отечественный аналог – ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами 4, 8, 15, 19 (см. рис. 6.9) или 4, 8, 13, 17 (см. рис. 6.10), закрепленными на корпусах шарниров и валах приводов хомутами: соответственно большими 3, 9, 14, 20 (см. рис. 6.9) или 3, 12 (см. рис. 6.10) и малыми 5, 7, 16, 18 (см. рис. 6.9) или 5, 7, 14, 16 (см. рис. 6.10).

Валы приводов различаются по длине, поэтому приводы правого и левого колеса не взаимозаменяемы.

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 очень дорогая и трудоемкая. Чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

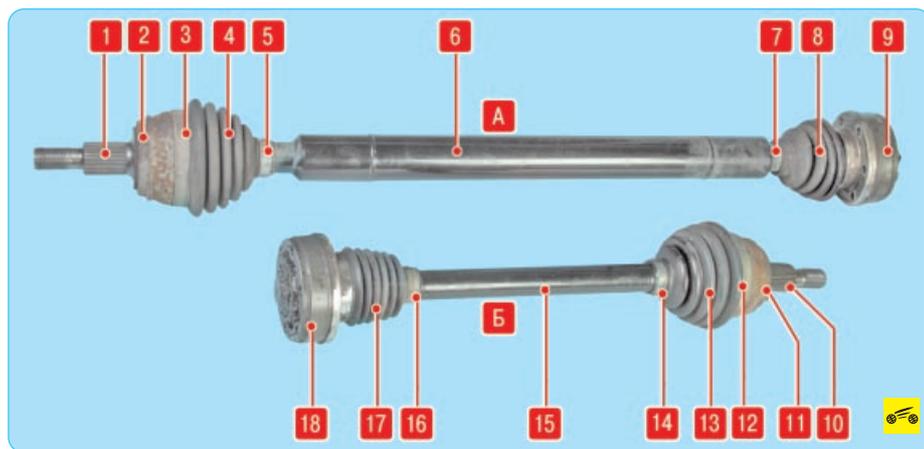
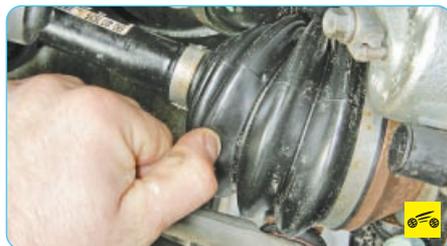


Рис. 6.10. Приводы передних колес автомобиля с механической коробкой передач: А – привод правого переднего колеса; Б – привод левого переднего колеса; 1, 10 – шлицевые наконечники наружных шарниров; 2, 11 – наружные шарниры равных угловых скоростей; 3, 12 – большие хомуты крепления защитных чехлов шарниров; 4, 8, 13, 17 – защитные чехлы шарниров; 5, 7, 14, 16 – малые хомуты крепления защитных чехлов шарниров; 6, 15 – валы приводов; 9, 18 – внутренние шарниры равных угловых скоростей

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



2. Осмотрите защитные чехлы наружных...



3. ...и внутренних шарниров.

4. На чехлах не должно быть трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.

5. Проверьте плотность прилегания поясков чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты – на чехле.



6. Проверьте поперечный люфт вала привода, покачивая его рукой. Ощутимого люфта не должно быть.



7. На автомобиле с механической коробкой передач проверьте затяжку шести болтов (один болт на фото закрыт чехлом шарнира) крепления внутреннего шарнира к полуосевой фланцу. Ослабленные болты подтяните или замените, если затяжка болтов ослабевает после небольшого пробега автомобиля.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Приводы передних колес снимают для замены при повреждении или для замены шарниров и их чехлов. Кроме того, приводы передних колес бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: торцовая головка ХЗН М36, ключ-шестигранник «на 6», монтажная лопатка, молоток, выколотка из мягкого металла или деревянная проставка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура снятия и установки показана на примере привода левого переднего колеса. Привод правого колеса снимают и устанавливают аналогично.

1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

2. Слейте рабочую жидкость из автоматической коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 122).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сливать масло из механической коробки передач перед снятием приводов передних колес не требуется.



3. Если на автомобиль установлены стальные штампованные колесные диски, снимите декоративный колпак колеса, ослабьте затяжку гайки передней ступицы...



4. ...и болтов крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайку ступицы и болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

5. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если на автомобиль установлены легкосплавные диски колес, то центральная часть ступицы диска закрывает доступ к гайке ступицы.



В этом случае предварительно снимите колесо и ослабьте гайку ступицы, удерживая ступицу от проворачивания монтажной лопаткой, опирая ее на два болта крепления колеса, ввернутые в отверстия ступицы на несколько ниток резьбы.

6. Окончательно отверните гайку ступицы и снимите колесо.

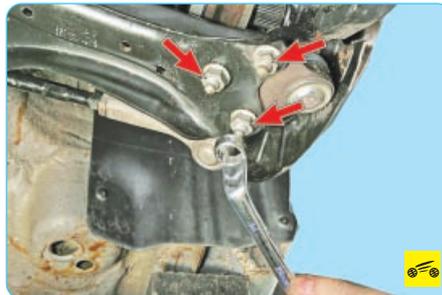
ПРИМЕЧАНИЕ



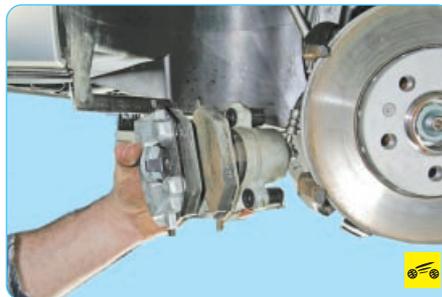
Гайку ступицы обязательно замените новой.



7. Отсоедините от поворотного кулака -конечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 156).



8. Выверните три болта крепления шаровой опоры к рычагу (см. «Замена шаровой опоры», с. 140).



9. Снимите суппорт тормозного механизма (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 172), не отсоединяя от него тормозной шланг. Закрепите его проволокой, не допуская натяжения или перегибов шланга.



10. Выведите шлицевый хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей привода переднего колеса из ступицы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если не удается извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через проставку, изготовленную из мягкого металла или дерева.



11. На автомобиле с автоматической коробкой передач с помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира привода из шестерни полуоси дифференциала...

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, поэтому невозможно сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора, отодвигая лопаткой как клином корпус шарнира от картера до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользуясь монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач, не повредите картер коробки передач и шарнир.



12. ...а на автомобиле с механической коробкой передач выверните шесть болтов (один болт на фото закрыт чехлом шарнира) крепления внутреннего шарнира привода к полуосевому фланцу, снимите три стопорные пластины болтов...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления внутреннего шарнира к полуосевому фланцу и стопорные пластины заменяйте новыми при каждой разборке соединения.



13. ...и снимите привод левого переднего колеса в сборе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заменяйте новым стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира привода автомобиля с автоматической коробкой передач при каждом снятии привода с автомобиля, иначе привод может самопроизвольно выскочить из полуосевой шестерни во время движения.

14. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

15. Затем на автомобиле с автоматической коробкой передач введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

16. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

17. На автомобиле с механической коробкой передач присоедините фланец корпуса внутреннего шарнира к полуосевому фланцу, вверните болты его крепления и затяните болты моментом 70 Н·м, переходя от болта к болту крест-накрест.

18. Присоедините к нижнему рычагу шаровую опору амортизаторной стойки.

19. Установите суппорт тормозного механизма переднего колеса.

20. Присоедините к поворотному кулаку левую тягу.

21. Установите колесо и вверните болты его крепления до упора, не затягивая их окончательно.

22. Сняв с опор, установите автомобиль на колеса, затяните гайку ступицы моментом 50 Н·м и поверните на 45°.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайку ступицы на автомобиле, оснащенном легкосплавными колесами, необходимо затянуть окончательно до установки колеса, удерживая ступицу от проворачивания, как это делали при ее отворачивании (см. Примечание).

23. Затяните болты крепления колес (см. «Замена колеса», с. 54).

24. Залейте рабочую жидкость в автоматическую коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 122).

25. Установите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ

Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир типа Бирфильд или внутренний шарнир типа Лебро практически нет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь приведет детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира типа Трипод как более простого и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порвался.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, съемник стопорных колец, бородок, молоток.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 130).

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 типа Лебро...



...или Трипод должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Деформированный вал замените.



3. Для замены **наружного шарнира** и его чехла отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок большого хомута крепления наружного чехла шарнира...



4. ...и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЯ

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



Для облегчения снятия хомута можно распилить ножовкой по металлу. При распиливании хомута будьте осторожны – не повредите края паза под чехол на корпусе шарнира.



5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



6. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.



7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка наружного шарнира не допускается.



8. Снимите стопорное кольцо с вала, выведя его отверткой из проточки вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



9. Отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок малого хомута крепления наружного чехла шарнира...



10. ...и снимите хомут.



11. Снимите упорную шайбу.



12. Снимите защитный чехол.

13. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



Для того чтобы при сборке не повредить чехол шарнира, оберните шлицевую часть вала изоляционной лентой.

Для облегчения установки чехла на вал смажьте вал тонким слоем смазки, предназначенной для заполнения шарнира.



14. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве около 100 г. Причем в шарнир заложите 40 г, а в чехол – остальную смазку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не уменьшайте и не увеличивайте рекомендованное количество смазки в шарнире.



15. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла или с помощью резинового молотка до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом, установленным на валу привода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

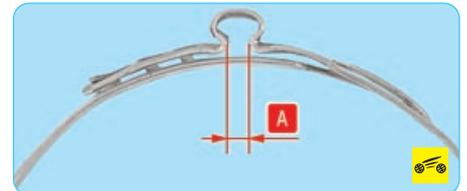
Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнивать давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Существуют некоторые правила при обжатии хомутов.



Так выглядит новый, необжатый хомут.



Критерием правильного обжатия хомута является зазор А. Он должен быть 2,4–2,8 мм. Если зазор больше, «дожмите» хомут до нормы; если меньше, замените хомут.



16. Для замены внутреннего шарнира типа Лебро привода автомобилей с механической коробкой передач отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок малого хомута крепления внутреннего чехла шарнира...



17. ...и снимите хомут с вала привода.



18. Сбейте с корпуса шарнира обойму защитного чехла...



19. ...и сдвиньте чехол по валу привода.



20. Снимите стопорное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.



21. Сбейте молотком обойму шарнира...



22. ...и снимите внутренний шарнир со шлицев вала.



23. Снимите упорную шайбу.



24. Снимите с вала защитный чехол.

25. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы при сборке не повредить чехол шарнира, оберните шлицевую часть вала изоляционной лентой.

Для облегчения установки чехла на вал смажьте вал тонким слоем смазки, предназначенной для заполнения шарнира.

26. Перед установкой нового внутреннего шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве около 100 г. Причем в шарнир заложите 40 г, а в чехол – остальную смазку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не уменьшайте и не увеличивайте рекомендованное количество смазки в шарнире.

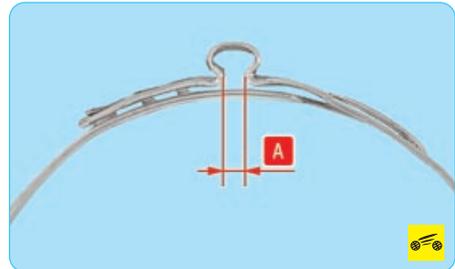
27. Установите чехол внутреннего шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла или с помощью резинового молотка. Установите стопорное кольцо.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Существуют некоторые правила при обжатии хомутов крепления чехлов шарниров.



Так выглядит новый, необжатый хомут.



Критерием правильного обжатия хомута является зазор А. Он должен быть 2,4–2,8 мм. Если зазор больше, «дожмите» хомут до нормы; если меньше, замените хомут.



28. Для разборки и замены **внутреннего шарнира типа Трипод** привода автомобиля с **автоматической коробкой передач** снимите хомут крепления чехла шарнира к его корпусу, для чего отсоедините отверткой или перекрутите бокорезами замок хомута.



29. Аналогично снимите хомут крепления чехла внутреннего шарнира к валу.



30. Отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



31. Снимите стопорное кольцо ступицы шарнира, разжав его съемником стопорных колец и выведя кольцо из проточки вала.



32. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



33. ...а с вала защитный чехол.

34. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

35. Установите на вал чехол шарнира и закрепите его хомутом.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для того чтобы при сборке не повредить чехол шарнира, оберните шлицевую часть вала изоляционной лентой.

36. Установите на шлицы вала ступицу шарнира, совместив нанесенные при разборке метки, и зафиксируйте ее стопорным кольцом. Убедитесь, что стопорное кольцо полностью вошло в проточку вала.

37. Заполните полость внутреннего шарнира смазкой в количестве около 100 г. Причем в шарнир заложите 40 г, а в чехол – остальную смазку.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

38. Установите корпус шарнира, совместив нанесенные при разборке метки.

39. Наденьте на корпус шарнира чехол и закрепите его хомутом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выравнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

На хомуты нанесены маркировка и их диаметры. Диаметр большого хомута 80,5 мм, малого – 41,7 мм.

7

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками 4 (рис. 7.1), витыми цилиндрическими пружинами, поперечными рычагами 7, стабилизатором 8 поперечной устойчивости торсионного типа.

Основные элементы передней подвески – телескопические амортизаторные стойки 4, совмещающие функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова.

На амортизаторных стойках собраны витые цилиндрические пружины, буфера сжатия с защитными кожухами и верхние опоры с упорными подшипниками. Через верхнюю опору передается нагрузка на кузов автомобиля. Амортизаторная стойка соединена с рычагом 7 подвески через поворотный кулак 5 шаровой опорой 6.

Стабилизатор поперечной устойчивости 8 соединен с поперечиной передней подвески автомобиля двумя скобами через резиновые подушки, а с амортизаторными стойками 4 – стойками 3.

Рычаги 7 передней подвески прикреплены к поперечине 1 через передние и задние шарниры (сайлентблоки) 2 и 9. Ступицы передних колес установлены на нерегулируемых двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ



Вам потребуются: ключ «на 21», ключ-стабилизаторник «на 7», монтажная лопатка.

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, шарниров подвески, состояние (осадку) верхних опор амортизаторных стоек подвески.

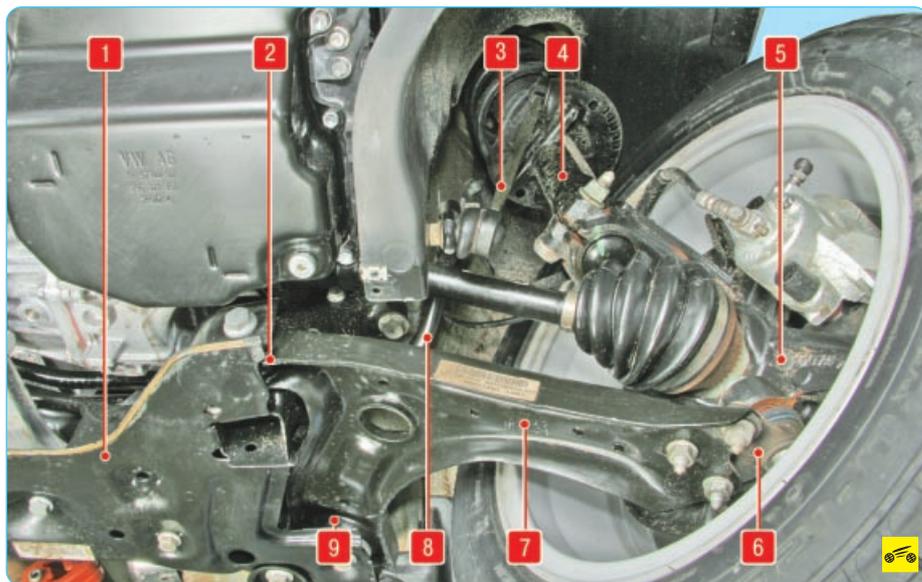


Рис. 7.1. Передняя подвеска: 1 – поперечина передней подвески; 2 – передний шарнир (сайлентблок) рычага; 3 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – амортизаторная стойка; 5 – поворотный кулак; 6 – шаровая опора; 7 – рычаг передней подвески; 8 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 9 – задний шарнир (сайлентблок) рычага

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления к поперечине скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к амортизаторной стойке и стабилизатору	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 шаровой опоры	Замените шаровую опору
Износ шарниров рулевых тяг	Замените изношенные шарниры
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените подшипник или подтяните гайку
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Отрегулируйте давление воздуха в шинах
Нарушение углов продольного наклона оси поворота передних колес	Регулировка углов продольного наклона оси поворота передних колес конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны, необходимо подтянуть все крепежные детали передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтировать
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените просевшую пружину
Значительная разница в износе протектора шин	Замените шины
Шина неправильно установлена на диск	Правильно смонтируйте шину на диск, учитывая направление вращения, а также внутреннюю или внешнюю сторону шины
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены схождение и углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ шаровых опор, шарниров рулевых тяг и шарниров (сайлентблоков) подвески	Замените изношенные детали
Недопустимый дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов и замените поврежденные детали
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

Расположение элементов передней подвески на автомобиле показано на рис. 7.1.

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

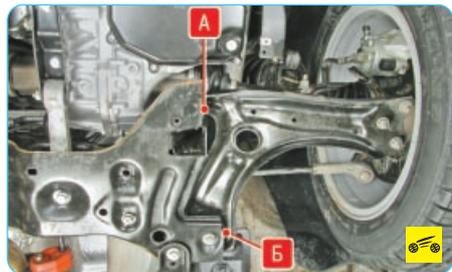
Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.



1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровую опору.



2. Проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Для этого вставьте монтажную лопатку между поворотным кулаком и рычагом подвески и, опираясь на рычаг, попытайтесь покачать поворотный кулак. Если есть люфт шарового пальца, замените шаровую опору.



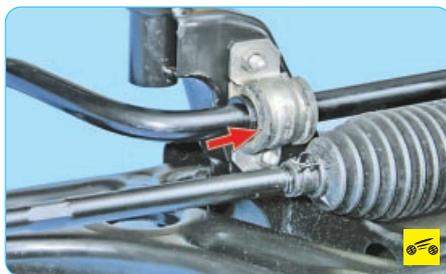
3. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние передних **А** и задних **Б** шарниров рычагов передней подвески. Упираясь монтажной лопаткой в поперечину, попытайтесь покачать рычаг подвески. Если есть люфты в заднем или переднем шарнире, замените резинометаллические шарниры (сайлентблоки).



4. Проверьте состояние чехлов верхнего и нижнего шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости.



5. Проверьте шарниры стоек стабилизатора на наличие люфтов.



6. Покачивая рукой штангу стабилизатора поперечной устойчивости, проверьте состояние подушек ее крепления к поперечине. При наличии стуков замените подушки.



7. Проверьте состояние защитного чехла амортизаторной стойки.



8. Проверьте затяжку гайки штока амортизаторной стойки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 16», «на 21», ключи TORX T30, XZN M14, торцовые головки «на 18», «на 36», ключ-шестигранник «на 5», пассатижи, монтажная лопатка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие амортизаторной стойки передней подвески со стороны левого переднего колеса, стойку правого переднего колеса снимают аналогично.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку болтов крепления колеса...



3. ...и гайки ступицы.

4. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, отверните гайку ступицы переднего колеса, выверните болты крепления и снимите колесо.

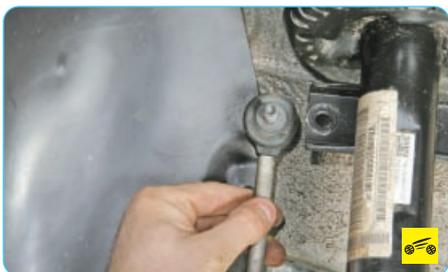
5. Откройте капот и установите его на упор.



6. Снимите рычаги стеклоочистителя и решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 226).



7. Удерживая от проворачивания, отверните гайку крепления пальца шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки...



8. ...и извлеките палец из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.



9. Извлеките втулку тормозного шланга из пазов держателя на амортизаторной стойке.



10. Подденьте пассатижами пружинный фиксатор...



11. ...и извлеките его из пазов наконечника тормозного шланга.



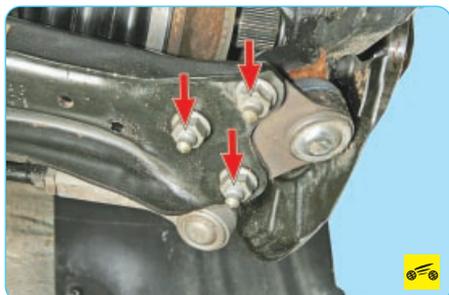
12. Выведите из держателя на стойке тормозной шланг.



13. Извлеките втулку провода датчика частоты вращения колеса из держателя на амортизаторной стойке.



14. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика частоты вращения колеса.



15. Отверните три гайки крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески...



16. ...и выведите болты крепления шаровой опоры из отверстий в рычаге.



17. Извлеките хвостовик наружного шарнира из отверстия ступицы переднего колеса. Закрепите на кузове, например проволокой, привод переднего колеса, не допуская перегиба внутреннего шарнира.

18. Установите болты крепления шаровой опоры в отверстия рычага передней подвески и навинтите гайки крепления, не затягивая их.



19. Удерживая от проворачивания головку стяжного болта...



20. ...отверните гайку болта крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке и извлеките болт.



21. Снимите крышку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки.



22. Удерживая шток амортизатора от проворачивания, отверните гайку верхнего крепления амортизаторной стойки...



23. ...и снимите упор.



24. Извлеките стойку из клеммового соединения поворотного кулака, предварительно разжав монтажной лопаткой клемму.

25. Отсоедините амортизаторную стойку от рычага поворотного кулака и снимите амортизаторную стойку.

26. Установите амортизаторную стойку и все детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- замените гайку верхнего крепления амортизаторной стойки и затяните ее моментом 60 Н·м;
- замените гайку и болт крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку передней подвески, затяните гайку моментом 60 Н·м и доверните на 90°;
- замените гайки крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески и затяните их моментом 100 Н·м;
- замените гайку крепления стойки стабилизатора поперечной устойчивости и затяните ее моментом 40 Н·м;

- замените гайку ступицы переднего колеса, затяните ее моментом 50 Н·м и доверните на 45°.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Ремонт амортизатора 1 (рис. 7.2) телескопической стойки в гаражных условиях обычно не приводит к желаемому результату, поэтому в данном подразделе рассмотрена только замена амортизатора, пружины 2 подвески, верхней опоры 6 и опорного подшипника 7 стойки.

Вам потребуются: ключ «на 21», ключ-шестигранник «на 7»...



...и приспособление для сжатия пружин.



1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 137).

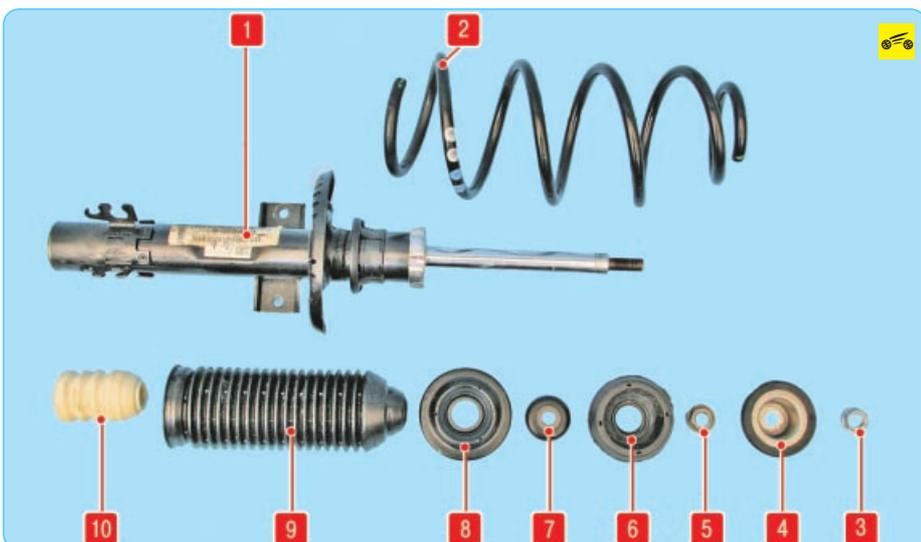


Рис. 7.2. Детали амортизаторной стойки передней подвески: 1 – амортизатор; 2 – пружина; 3 – гайка верхнего крепления амортизаторной стойки; 4 – упор; 5 – гайка штока амортизаторной стойки; 6 – верхняя опора амортизаторной стойки; 7 – опорный подшипник; 8 – верхняя опорная чашка; 9 – защитный чехол; 10 – буфер сжатия



2. Установите приспособление для сжатия пружины и сожмите пружину.



3. Удерживая шток амортизатора от проворачивания, ослабьте затяжку гайки штока амортизаторной стойки...



4. ...и отверните гайку.



5. Снимите со штока верхнюю опору амортизаторной стойки...



6. ...опорный подшипник...



7. ...и верхнюю опорную чашку.



8. Снимите со штока амортизаторной стойки пружину...



9. ...защитный чехол...



10. ...и буфер сжатия.

11. Осмотрите снятые детали, при обнаружении потертостей, трещин или надрывов замените поврежденные детали.

12. Осмотрите амортизатор. При обнаружении трещин, деформации и разрушений на корпусе, нижней чашке пружины, потеков масла замените амортизатор.



13. Установите амортизаторную стойку в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените стойку. Кроме того, замените амортизаторную стойку при обнаружении потеков жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная проверка работы амортизаторной стойки приблизительная, для более точной оценки ее технического состояния обратитесь в автосервис.



14. Замените пружину, если на ней обнаружены трещины или деформированы ее витки.

15. Соберите амортизаторную стойку в порядке, обратном разборке. Гайку крепления штока амортизаторной стойки замените новой и затяните моментом 60 Н·м.

16. Установите амортизаторную стойку на автомобиль (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 137).

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ И ОПОРНОГО ПОДШИПНИКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Операции по замене верхней опоры и опорного подшипника амортизаторной стойки передней подвески описаны в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки передней подвески», с. 139.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ



Если проверка шаровой опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 136), замените опору. Показана замена шаровой опоры левого переднего колеса, шаровую опору правого переднего колеса заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключи «на 16», «на 18», торцовая головка «на 36», ключ TORX T40...



...и съемник шаровых шарниров.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку болтов крепления колеса и гайки ступицы.

3. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры. Отверните гайку ступицы переднего колеса, выверните болты крепления и снимите колесо (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 137).



4. Отверните три гайки крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески...



5. ...и отведите опору от рычага.

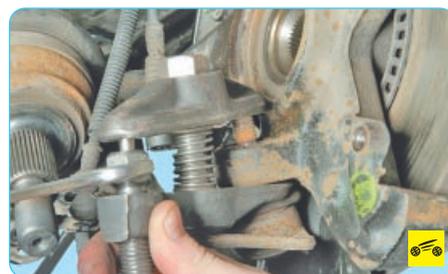


6. Извлеките хвостовик наружного шарнира привода из отверстия ступицы переднего колеса.

7. Закрепите на кузове, например проволокой, привод переднего колеса, не допуская перегиба внутреннего шарнира.



8. Отверните гайку пальца шаровой опоры, удерживая палец от проворачивания.



9. Установите съемник шаровой опоры и выпрессуйте палец из поворотного кулака.



10. Снимите шаровую опору.



11. Установите шаровую опору и все детали в порядке, обратном снятию. При установке не повредите защитный чехол шаровой опоры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все снятые самоконтращиеся гайки и болты следует заменить новыми.

12. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле:

- гайки крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески моментом 100 Н·м;
- гайку ступицы переднего колеса моментом 50 Н·м и доверните на 45°;
- гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку передней подвески моментом 20 Н·м и доверните на 90°.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



НА МАШИНЕ

1 час

Вам потребуются: ключ «на 18», ключ «на 16».

Если проверка переднего или заднего шарнира (сайлентблока) рычага передней подвески подтвердила необходимость его замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 136), снимите рычаг передней подвески и замените шарниры (сайлентблоки). Для замены шарниров (сайлентблоков) рычага передней подвески обращайтесь на станцию технического обслуживания, располагающую необходимым оборудованием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы по снятию рычага передней подвески удобнее выполнять на подъемнике.

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. Установите на пружину стойки приспособление для сжатия пружин и слегка сожмите пружину.



4. Отверните три гайки болтов крепления шаровой опоры к рычагу передней подвески и выведите болты опоры из отверстий в рычаге.

ПРИМЕЧАНИЕ

Часть последующих операций для наглядности показана на снятой поперечине передней подвески.



5. Выверните болт переднего крепления шарнира (сайлентблока) рычага к поперечине передней подвески...



6. ...и извлеките болт из отверстия в рычаге и поперечине.



7. Удерживая от проворачивания гайку, выверните болт крепления заднего шарнира (сайлентблока) рычага...



8. ...снимите гайку и извлеките болт из отверстия.



9. Выведите передний шарнир (сайлент-блок) рычага передней подвески из кронштейна поперечины передней подвески.



10. Выведите задний шарнир (сайлентблок) рычага передней подвески из кронштейна поперечины передней подвески и снимите рычаг с автомобиля.



11. Установите рычаг передней подвески в порядке, обратном снятию.

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



НА ВЕРСТАКЕ

1 час

Вам потребуются: ключ (торцовая головка) «на 16», ключ «на 13».

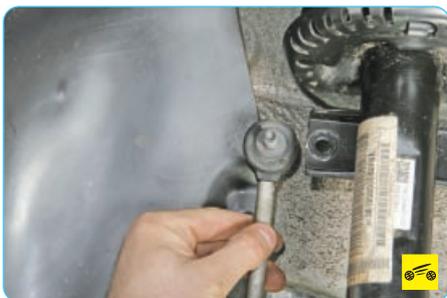
Для замены стоек стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески выполните следующее.

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. Удерживая от проворачивания, отверните гайку верхнего крепления пальца шарнира стойки стабилизатора к кронштейну амортизаторной стойки...



4. ...и извлеките палец из отверстия кронштейна амортизаторной стойки.



5. Аналогично отверните гайку нижнего крепления шарнира стойки к стабилизатору поперечной устойчивости.



6. Снимите гайку, выведите палец нижнего шарнира из отверстия стабилизатора поперечной устойчивости и снимите стойку.

7. Установите стойку стабилизатора поперечной устойчивости в порядке, обратном снятию, и затяните гайки крепления стойки стабилизатора моментом 40 Н·м.

Для замены **подушек** стабилизатора поперечной устойчивости выполните следующее.

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. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).



4. Удерживая палец нижнего шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости от проворачивания, отверните и снимите гайку, затем выведите палец нижнего шарнира стойки из отверстия стабилизатора поперечной устойчивости. Аналогично отсоедините стойку от стабилизатора поперечной устойчивости с другой стороны.

5. Поверните стабилизатор вверх.



6. Выверните два болта крепления рулевого механизма к поперечине передней подвески...



7. ...и закрепите, например проволокой, рулевой механизм на кузове (для наглядности показано при опущенной поперечине передней подвески).



8. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111).



9. Снимите кронштейн задней опоры силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата и кронштейна ее крепления», с. 72).

10. Отверните гайки болтов крепления шаровых опор к рычагам передней подвески (пп. 4 и 5 «Замена шаровой опоры», с. 140).



11. Установите опору (домкрат) под поперечину передней подвески, выверните болты крепления поперечины к кузову и опустите, насколько это возможно, поперечину вниз.



12. Выверните четыре болта (по два с каждой стороны) крепления скобы стабилизатора к поперечине передней подвески...



13. ...и снимите стабилизатор.



14. Снимите с подушки стабилизатора скобы крепления.



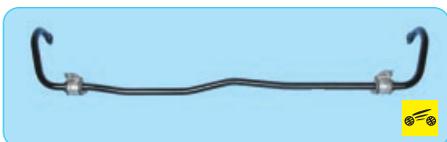
15. Разверните и аккуратно разожмите подушку стабилизатора...



16. ...затем снимите ее со стабилизатора. Аналогично снимите вторую подушку.



17. Осмотрите подушки стабилизатора. Если они обжаты, затвердели или надорваны, замените их.



18. Установите стабилизатор и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА



Вам потребуются: все инструменты для снятия суппорта и тормозного диска тормозного механизма переднего колеса, а также ключ-шестигранник «на 5», ключ «на 18», ключ ZХN М14, торцовые головки «на 18», «на 36», пассатижи, съемник для шаровых шарниров, монтажная лопатка.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку болтов крепления колеса...



3. ...и гайки ступицы.

4. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, отверните гайку ступицы переднего колеса, выверните болты крепления и снимите переднее колесо.



5. Снимите с поворотного кулака датчик частоты вращения колеса (см. «Снятие и установка датчиков частоты вращения колес», с. 271).



6. Снимите суппорт тормозного механизма переднего колеса, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 172), и закрепите проволокой на витках пружины амортизаторной стойки, не допуская натяжения и перегибов шланга.



7. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 172).



8. Отсоедините от поворотного рычага наконечник рулевой тяги (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 156).



9. Удерживая от проворачивания головку стяжного болта, отверните гайку крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке и извлеките болт.



10. Выведите наконечник наружного шарнира из отверстия ступицы переднего колеса. Закрепите привод переднего колеса на кузове, например проволокой, не допуская перегибов внутреннего шарнира.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При затрудненном выведении хвостовика наружного шарнира из передней ступицы аккуратно, не повреждая резьбы, выбейте его из ступицы молотком через выколотку или деревянный брусочек подходящего размера.



11. Извлеките стойку из клеммового соединения поворотного кулака, предварительно разжав монтажной лопаткой клемму, и снимите кулак в сборе со ступицей и щитом тормозного механизма.



12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

13. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



В ступице установлен рассчитанный на длительный срок эксплуатации двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник, который в процессе работы не требует регулировки и смазки. Однако перегрузки автомобиля, длительное движение с повышенной скоростью, езда по дорогам с плохим покрытием, подтопление автомобиля и ряд других факторов резко снижают его ресурс. Для замены подшипника требуются специальные съемники или оправка подходящего размера. Забивание подшипника в ступицу молотком, как правило, приводит к повреждению обойм. Даже если после установки молотком на подшипнике нет видимых повреждений, неизбежные перекосы при заколачивании приводят к резкому снижению его ресурса и шуму при работе. Поэтому замена подшипника в гаражных условиях рекомендуется только в случае крайней необходимости.

Вам потребуются: оправка или торцовая головка подходящего диаметра, пресс или молоток, приспособление для снятия стопорных колец.

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. «Снятие и установка поворотного кулака», с. 143).



2. С помощью съемника выпрессуйте ступицу из подшипника. При отсутствии съемника можно воспользоваться торцовой головкой подходящего диаметра, которая упирается только на внутреннюю часть ступицы. Вероятнее всего, на ступице останется наружная половина внутреннего кольца подшипника. Воспользуйтесь съемником, чтобы снять ее со ступицы.

3. С помощью приспособления извлеките стопорное кольцо подшипника из паза поворотного кулака.

4. С помощью оправки или головки подходящего диаметра выпрессуйте наружную обойму подшипника из гнезда кулака.

5. Очистите детали и смажьте внутреннюю поверхность гнезда кулака и наружную поверхность ступицы тонким слоем консистентной смазки. Установите детали в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените подшипник ступицы с другой стороны передней подвески.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

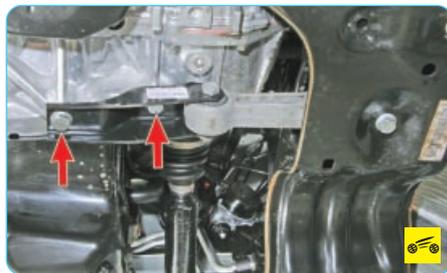


Вам потребуются: ключи «на 16» (два), «на 18» (два), торцовые головки «на 13», «на 14», «на 18», гидравлическая стойка или домкрат.

1. Вывесите автомобиль на подъемнике или поднимите его переднюю часть над смотровой канавой.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 66).

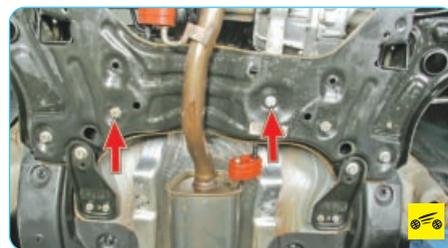
3. Отверните и снимите гайку пальца нижнего крепления стойки, выведите палец шарнира из отверстия стабилизатора поперечной устойчивости. Аналогично выведите палец из отверстия стабилизатора поперечной устойчивости с другой стороны (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 141).



4. Выверните два болта крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата к картеру коробки передач.



5. Отверните гайки болтов крепления шаровых опор к рычагам передней подвески и выведите болты опоры из отверстий рычага. Аналогично отсоедините шаровую опору от рычага с другой стороны (см. пп. 4 и 5 «Замена шаровой опоры», с. 140).



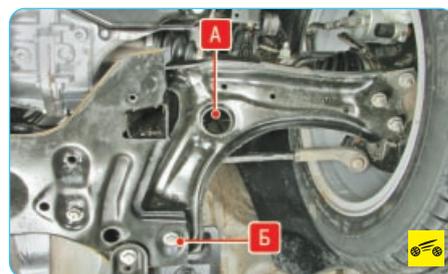
6. Выверните два болта крепления рулевого механизма к поперечине передней подвески и закрепите (например, проволокой) рулевой механизм на кузове.



7. Снимите дополнительный глушитель (см. «Замена блока дополнительного глушителя и приемной трубы», с. 111).



8. Установите опору (домкрат) под поперечину передней подвески.



9. Выверните болт **A** переднего и болт **B** заднего крепления поперечины передней подвески к кузову и извлеките болты из отверстий. Аналогично выверните болты **A** и **B** крепления поперечины передней подвески к кузову с другой стороны.



10. Сдвиньте поперечину передней подвески вперед по направлению движения и снимите поперечину, опуская ее вниз.

11. Установите поперечину передней подвески и все детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- замените болты **А** и **Б** переднего и заднего креплений (соответственно) поперечины передней подвески к кузову, затяните моментом 70 Н·м и поверните на 90°;
- замените гайки крепления шаровых опор к рычагам передней подвески и затяните их моментом 100 Н·м;
- замените болты крепления рулевого механизма к поперечине передней подвески, затяните их моментом 50 Н·м и поверните на 90°.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска полувисимая, рычажно-пружинная с продольными рычагами 5, шарнирно закрепленными на кузове автомобиля и связанными между собой поперечной балкой 3. Верхние и нижние концы пружины 2

упираются на упругие резиновые прокладки. К рычагам 5 приварены кронштейны, к которым, в свою очередь, прикреплены ступицы задних колес со щитами тормозных механизмов задних колес. Впереди к рычагам подвески приварены втулки, в которые запрессованы резино-металлические шарниры 4 (сайлентблоки).

На рычагах 5 подвески болтами закреплены нижние концы гидравлических амортизаторов двустороннего действия. Верхние концы амортизаторов прикреплены к кузову.

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 (балки задней подвески), деталей задка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резино-металлических шарниров, резиновых подушек, состояние (осадку) пружин подвески.

Резино-металлические 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 резино-металлических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и пр.) элементов подвески.

При проверке внимательно осмотрите следующее.



Рис. 7.3. Расположение элементов задней подвески на автомобиле: 1 – амортизатор задней подвески; 2 – пружина задней подвески; 3 – балка задней подвески; 4 – шарнир (сайлентблок) рычага задней подвески; 5 – рычаг задней подвески

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске	
Неисправен амортизатор	Замените амортизатор
Ослабление крепления амортизатора или износ втулок крепления	Затяните элементы крепления амортизатора или замените втулки
Износ сайлентблоков рычагов подвески	Замените сайлентблоки
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Разное давление в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Разный износ или рисунок протектора шин	Замените шины
Нарушены углы установки колес	Устраните причину нарушения углов установки колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените балку задней подвески
Износ шарниров (сайлентблоков) продольных рычагов	Замените шарниры (сайлентблоки)
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление в шинах
Нарушены углы установки колес	Устраните причину нарушения углов установки колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушена балансировка колес	Отбалансируйте колеса



1. Резиновые втулки и затяжку резьбовых соединений нижних и верхних шарниров креплений амортизаторов.

2. Амортизаторы. Потечи жидкости и запотевание не допускаются.



3. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние шарниров (сайлентблоков) рычагов задней подвески. Упираясь монтажной лопаткой в кронштейн кузова, попытайтесь покачать рычаг подвески. Если есть люфты в шарнире, замените резино-металлический шарнир (сайлентблок).

4. Подшипники ступиц задних колес.



5. Пружины задней подвески.

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. При проверке остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стук быть не должно.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 16», ключи «на 5», «на 16», гидравлическая стойка или домкрат.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р»).

2. Установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

3. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку болтов крепления заднего колеса со стороны предполагаемой замены.



4. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



5. Если вы заменяете амортизатор на подъемнике, установите под балку задней подвески опоры и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску. При работе на смотровой канаве эта операция не требуется.

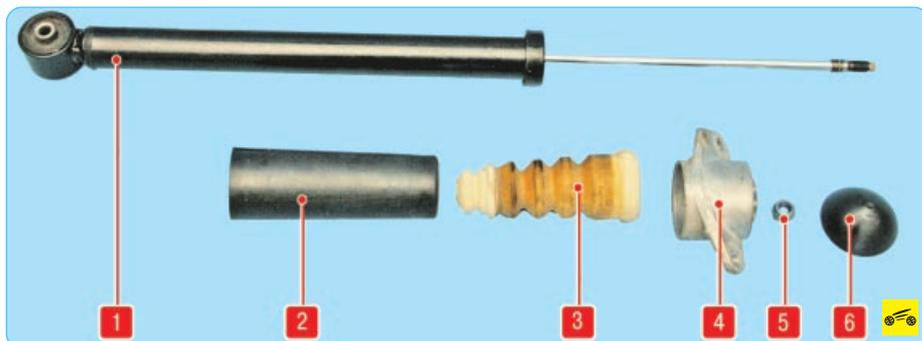


Рис. 7.4. Детали амортизатора задней подвески: 1 – амортизатор; 2 – защитный чехол; 3 – буфер сжатия; 4 – верхняя опора амортизатора; 5 – гайка штока амортизатора; 6 – крышка гайки штока амортизатора



6. Отверните гайку болта нижнего крепления амортизатора к кронштейну рычага...



7. ...и извлеките болт.



8. Выверните болты верхнего крепления амортизатора...



9. ...и снимите амортизатор.



10. Снимите крышку 6 (рис. 7.4) гайки штока амортизатора 1.



11. Удерживая шток от проворачивания, отверните гайку 5 штока амортизатора...



12. ...и снимите верхнюю опору 4 амортизатора 1.



13. Проверьте состояние резиновой втулки верхней опоры. На втулке не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

При обнаружении указанных дефектов замените опору.



14. Снимите со штока защитный чехол 2 в сборе буфером сжатия 3.



15. Извлеките буфер сжатия из защитного чехла.

16. Замените неисправные (поврежденные) детали.

17. Установите амортизатор в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещающая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данная проверка работы амортизатора приблизительная, для более точной оценки ее технического состояния обратитесь в автосервис.



18. Соберите и установите амортизатор и все ранее снятые детали в порядке, обратном разборке и снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Амортизаторы (левый и правый) замените парами.

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 16», приспособление для сжатия пружин.

Заменяйте пружину при наличии механических повреждений или значительной осадки. Признаки осадки:

- ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески;
- видимый перекос задней части автомобиля или значительная разница по высоте

передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации;

- сильно выраженные следы соударения витков пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины заменяйте комплектом (левую и правую одновременно).

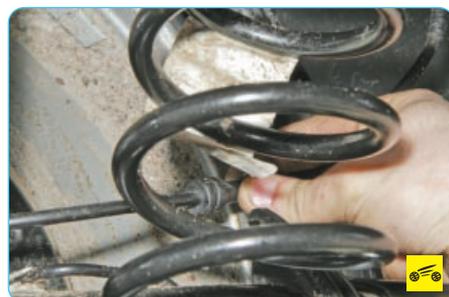
1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. На стоящем на земле автомобиле ослабьте затяжку болтов крепления заднего колеса со стороны предполагаемой замены.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



4. Если вы заменяете амортизатор на подъемнике, установите под балку задней подвески опоры и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



5. Извлеките втулку провода датчика частоты вращения заднего колеса из паза кронштейна на балке задней подвески. Аналогично извлеките из паза кронштейна балки втулку провода датчика частоты вращения второго заднего колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если у вас есть приспособление для сжатия пружин, можно предварительно сжать пружину приспособлением, разгрузить подвеску и снять пружину без выполнения последующих операций.



6. Отверните гайку болта нижнего крепления амортизатора к кронштейну рычага и извлеките болт. Аналогично извлеките болт нижнего крепления амортизатора с другой стороны.



7. Опустите балку задней подвески и снимите пружины в сборе с их верхними прокладками.



8. Снимите верхние прокладки с пружин и осмотрите прокладки. Надорванные, потерявшие эластичность прокладки замените.



9. Установите пружины с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



В ступице установлен рассчитанный на длительный срок эксплуатации двухрядный радиально-упорный шариковый подшипник, который в процессе работы не требует регулировки и смазки. Однако перегрузки автомобиля, длительное движение с повышенной скоростью, езда по дорогам с плохим покрытием, подтопление автомобиля и ряд других факторов резко снижают ресурс подшипника. Подшипники ступицы в ремонтные комплекты не поставляются,

поэтому рекомендуем заменять ступицу заднего колеса в сборе с подшипником.

Вам потребуются: торцовая головка «на 30», универсальный съемник, отвертка с плоским лезвием.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку болтов крепления колеса на стоящем на земле автомобиле.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, выверните болты крепления и снимите колесо.



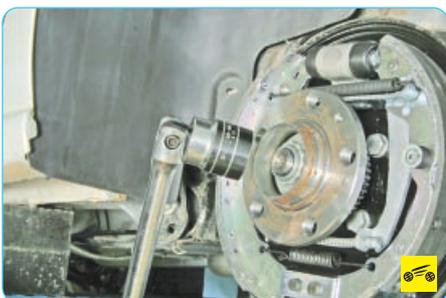
4. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



5. Подденьте отверткой крышку гайки ступицы...



6. ...и снимите крышку.



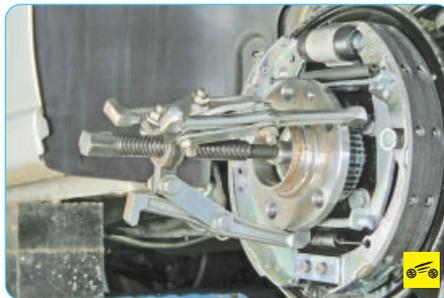
7. Ослабьте затяжку гайки крепления ступицы...



8. ...и снимите гайку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии ступицы заднего колеса подшипник, скорее всего, будет разрушен и потребуются его замена.



9. Установите универсальный съемник...

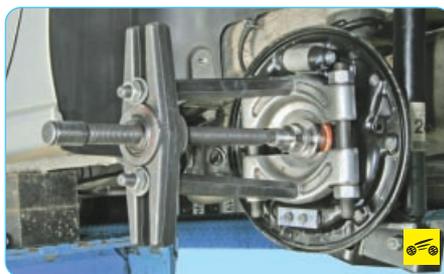


10. ...и спрессуйте ступицу с цапфы. Вероятнее всего, на цапфе останется наружная половина кольца внутреннего подшипника.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит ступица заднего колеса без кольца подшипника.



11. Установите съемник, спрессуйте кольцо подшипника...



12. ...и снимите его с цапфы.



13. Снимите с цапфы пыльник подшипника.



14. Установите новую ступицу заднего колеса в порядке, обратном снятию.

15. Установите новую гайку крепления ступицы, затяните ее моментом 70 Н·м и доверните на 30°.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЦАПФЫ СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Замените цапфу в случае повреждения резьбы на хвостовике гайки ступицы.

Вам потребуются: торцовые головки «на 16», «на 30», универсальный съемник, отвертка с плоским лезвием.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

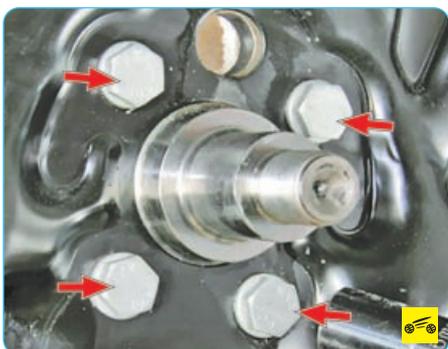
2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).
4. Снимите ступицу заднего колеса (см. «Замена ступицы заднего колеса», с. 147).



5. Выверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса и извлеките датчик из отверстия продольного рычага задней подвески.



6. Выверните четыре болта крепления цапфы ступицы заднего колеса к кронштейну продольного рычага...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятых тормозных колодках.



7. ...и снимите цапфу.
8. Установите новую цапфу.
9. Установите новую гайку ступицы заднего колеса, затяните ее моментом 70 Н·м и доверните на 30°.
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключ «на 11» для гаек трубопроводов, ключи «на 16», «на 18», торцовые головки «на 16», «на 18», пассатижи, отвертка с плоским лезвием, гидравлическая опора.

Балку задней подвески удобнее всего снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, выведите на домкрате заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать балку задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать балку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее описаны операции, проведенные с левой стороны подвески. Операции с правой стороны подвески выполняются аналогично.

1. Снимите задние колеса (см. «Замена колеса», с. 54).
2. Установите под балку задней подвески упор (гидравлическую стойку) и нагрузите подвеску.

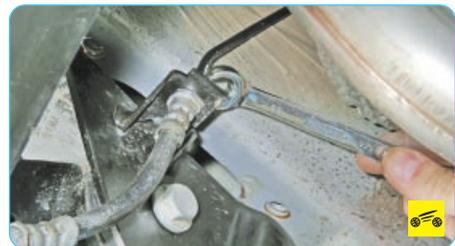


3. Выверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса и извлеките датчик из отверстия продольного рычага задней подвески. Аналогично извлеките из отверстия продольного рычага задней подвески датчик вращения второго колеса.



4. Выведите втулку провода датчика частоты вращения заднего колеса из паза кронштейна

на балке задней подвески. Аналогично извлеките втулку провода датчика частоты вращения второго заднего колеса. Отведите провода в сторону от места проведения работ.



5. Отверните гайку крепления тормозного трубопровода к наконечнику тормозного шланга...



6. ...снимите фиксирующую скобу...



7. ...и выведите наконечник тормозного шланга из отверстия в кронштейне на балке задней подвески.



8. Снимите тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



9. Снимите тормозные колодки и отсоедините от разжимных рычагов обоих тормозных

механизмов тросы привода стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 173).



10. Извлеките из держателей на балке задней подвески трос привода стояночного тормоза. Аналогично извлеките из держателей на балке трос привода стояночного тормоза второго колеса.



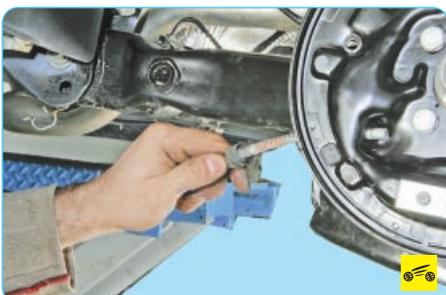
11. Подденьте отверткой фиксатор держателя троса привода стояночного тормоза...



12. ...отогните фиксатор...



13. ...и выведите трос из держателя. Аналогично выведите из держателя второй трос привода стояночного тормоза.



14. Извлеките тросы из отверстия щита тормозного механизма заднего колеса. Аналогично извлеките наконечник троса из отверстия щита второго тормозного механизма и отведите тросы в сторону.



15. Снимите пружины (см. «Замена пружины задней подвески», с. 147).



16. Удерживая болт от проворачивания, поверните гайку крепления...



17. ...и извлеките болт из отверстий кронштейна и шарнира (сайлентблока). Аналогично отверните гайку и извлеките болт крепления шарнира (сайлентблока) с другой стороны.



18. Снимите балку задней подвески с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости балку задней подвески можно снять, вывернув восемь (по четыре с каждой стороны) болтов крепления ее кронштейнов к кузову.

19. Установите балку задней подвески в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- замените болты и гайки крепления шарнира (сайлентблока) балки задней подвески моментом 45 Н·м и доверните на 90°;
- замените болты и гайки крепления нижней опоры амортизатора к кронштейну балки задней подвески 40 Н·м и доверните на 90°;
- если снимали кронштейны балки задней подвески, замените болты их крепления, затяните их моментом 50 Н·м и доверните на 45°.

ПРИМЕЧАНИЕ

Окончательно затягивайте гайки болтов крепления на автомобиле, стоящем на земле.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА УГЛОВ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при эксплуатации. Проверяют и регулируют углы установки колес на специальных стендах согласно инструкции по их эксплуатации.

Несоответствие действительных значений, измеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, обусловлено износом и деформацией деталей подвески или деформацией кузова.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Углы установки передних колес автомобиля приведены в табл. 7.1.

После установки автомобиля на стенд (непосредственно перед проверкой углов) «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая к переднему бамперу два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки передних колес (табл. 7.1) сначала проверьте установочную высоту А (рис. 7.5), угол продольного наклона оси поворота, затем

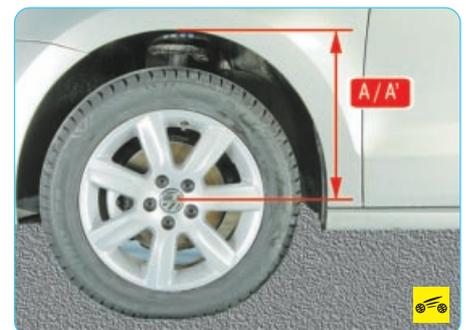


Рис. 7.5. Установочная высота (для автомобиля с исправной подвеской)

УГЛЫ УСТАНОВКИ КОЛЕС

Таблица 7.1

Параметр	Передняя подвеска	Задняя подвеска
Общее схождение колес (ненагруженный автомобиль)	10'±10'	+10'±10'
Угол развала колес	-15'±30'	-1'27'±10'
Максимально допустимая разность значений угла развала левой и правой стороны, не более	30'	20'
Разность углов поворота управляемых колес при повороте рулевого колеса на 20° влево и вправо	1°18'±20'	—
Продольный наклон оси поворота колеса	+4°40'±30'	—
Установочная высота, мм	A = 381±10	A' = 398±10

угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса образован вертикалью и линией, проходящей через середину верхней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на

нижнем рычаге. Регулировка угла продольного наклона оси поворота не предусмотрена конструкцией автомобиля. При отклонении угла от номинального значения замените поврежденные и деформированные детали.

Угол развала передних колес характеризуется отклонением средней плоскости

вращения колеса от вертикали. Регулировка угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Схождение передних колес представляет собой угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Схождение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Углы установки задних колес автомобиля приведены в табл. 7.1. Методика проверки углов установки задних колес аналогична методике проверки для передних колес. Углы установки задних колес заданы конструктивно и в процессе эксплуатации не регулируются. При проверке и регулировке углов установки задних колес сначала проверьте установочную высоту **A'** (см. рис. 7.5), затем угол развала колес и в последнюю очередь схождение колес.

8

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Volkswagen Polo седан во всех комплектациях устанавливают рулевое управление с электроусилителем, травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по высоте и вылету, и рулевым механизмом типа шестерня-рейка.

Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, на которой установлен электроусилитель, рулевого механизма, двух рулевых тяг и их двух наконечников, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными кулаками передней подвески.

Управляющим устройством в системе электроусилителя рулевого управления является электронный блок управления электроусилителем. На основе информации, полученной от датчиков крутящего момента, скорости автомобиля и угла поворота рулевого колеса, блок управления системой электроусилителя рулевого управления включает моторредуктор для получения дополнительного крутящего момента на рулевом колесе.

Система электроусилителя рулевого управления, наряду с электронным блоком управления, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



Электронный блок управления системой электроусилителя рулевого управления связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Блок управления электроусилителя рулевого управления определяет направление и значение дополнительного усилия в зависимости от скорости автомобиля и сигналов с датчиков крутящего момента и угла поворота рулевого колеса. В результате ЭБУ электроусилителя регулирует усилие на рулевом колесе в зависимости от скорости автомобиля: чем ниже скорость автомобиля, тем меньше усилие; наоборот, при высокой скорости движения усилие на рулевом колесе максимальное. Такая характеристика работы электроусилителя обеспечивает легкость маневрирования при движении с низкой скоростью и ощущение обратной связи на рулевом колесе при движении с относительно высокими скоростями.

Электронный блок управления системой электроусилителя рулевого управления, установленный на рулевой колонке, обнаруживает

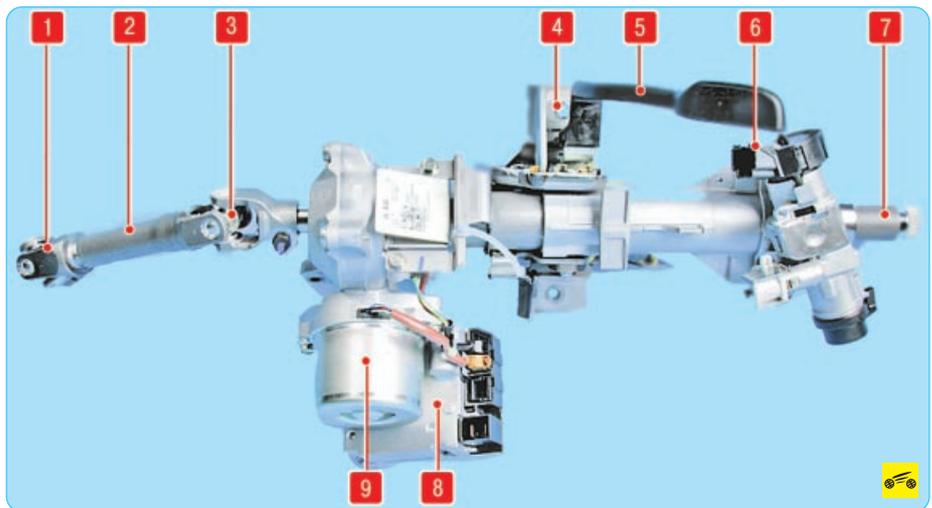


Рис. 8.1. Рулевая колонка: 1 – нижний карданный шарнир промежуточного вала; 2 – промежуточный вал; 3 – верхний карданный шарнир промежуточного вала; 4 – кронштейн крепления рулевой колонки; 5 – рычаг регулировки положения рулевой колонки; 6 – выключатель (замок) зажигания; 7 – рулевой вал; 8 – электронный блок управления системой электроусилителя рулевого управления; 9 – моторредуктор электроусилителя рулевого управления

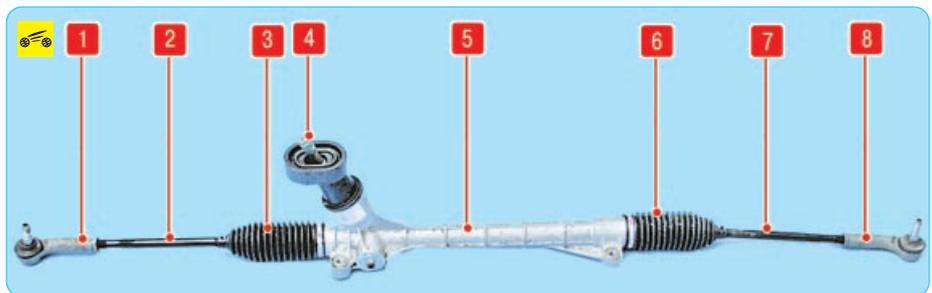


Рис. 8.2. Рулевой механизм: 1 – левый наконечник рулевой тяги; 2 – левая рулевая тяга; 3, 6 – защитные чехлы; 4 – вал-шестерня; 5 – картер рулевого механизма; 7 – правая рулевая тяга; 8 – правый наконечник рулевой тяги

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ,
ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослабление гаек крепления шаровых пальцев тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах тяг	Замените наконечники тяг
Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	Замените изношенные детали и отрегулируйте рулевой механизм
Шум (стук) в рулевом управлении	
Ослабление гаек шаровых шарниров тяг	Проверьте и затяните гайки
Увеличенный зазор между упором рейки и гайкой	Замените изношенные детали, отрегулируйте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Подтяните гайки крепления рулевого механизма
Тугое вращение рулевого колеса	
Повреждение подшипника верхней опоры стойки подвески	Замените подшипник или опору в сборе
Повреждение опорной втулки или упора рейки	Замените поврежденные детали, заложите смазку
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление
Повреждение деталей шаровых шарниров тяг	Замените поврежденные детали
Повреждены подшипники вала рулевой колонки	Замените рулевую колонку
Неисправен электроусилитель рулевого управления	Замените электроусилитель в сборе

неисправность в системе, идентифицирует и запоминает ее код. Блок управления переводит систему в аварийный режим, отключая электроусилитель, одновременно с этим в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправности в системе.

Датчик угла поворота рулевого колеса расположен в блоке управления электроусилителем.

Датчик крутящего момента определяет значение угла закручивания рулевого вала, преобразует его в электрический сигнал,

поступающий в ЭБУ электроусилителя, и входит в блок управления электроусилителем.

Электронный блок управления двигателем передает в ЭБУ системы электроусилителя рулевого управления данные о частоте вращения коленчатого вала двигателя и частоте вращения колес.

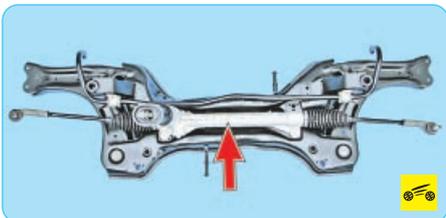
Моторредуктор электроусилителя рулевого управления, установленный на рулевой колонке, создает дополнительный крутящий момент при подаче на него напряжения по сигналам блока управления системой электроусилителя рулевого управления.



Рулевое колесо оснащено подушкой безопасности и выключателем звукового сигнала. В зависимости от комплектации автомобиля в левой спице рулевого колеса может быть установлен блок управления аудиосистемой и телефоном.

Рулевая колонка травмобезопасная, регулируемая по углу наклона и вылету, оборудована энергопоглощающими элементами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством, блокирующим рулевой вал 7 (рис. 8.1). Промежуточный вал 2 рулевого управления соединен с рулевым валом 7 и валом-шестерней рулевого механизма карданными шарнирами 1 и 3.

Промежуточный вал состоит из верхней и нижней частей, соединенных между собой штифтами. При фронтальном столкновении автомобиля с каким-либо препятствием в результате срезания штифтов нижняя часть промежуточного вала входит в верхнюю, что позволяет уменьшить длину промежуточного вала и тем самым нанести меньше вреда водителю.



Рулевой механизм установлен в подкапотном пространстве. Картер рулевого механизма закреплен на поперечине передней подвески.

Рулевые тяги 2 и 7 (рис. 8.2) прикреплены к рейке рулевого механизма шаровыми шарнирами. Наконечники 1 и 8 рулевых тяг с помощью шаровых шарниров соединены с поворотными кулаками передней подвески.

ОСМОТР И ПРОВЕРКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЕ

Регулярно проверяйте состояние рулевого управления, так как от него зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при прямолинейном положении передних колес должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- отсутствие люфтов в шарнирах рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;

- отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

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

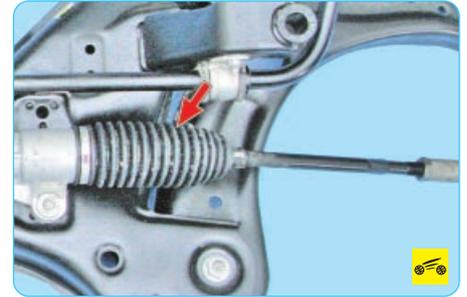


1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление рулевого механизма. Перемещение механизма и стуки не допускаются.



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



4. Проверьте состояние защитных чехлов рулевых тяг. Поврежденные чехлы обязательно замените.

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА (ЛЮФТА) РУЛЕВОГО КОЛЕСА

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удается устранить регулировкой рулевого механизма, указывает на неисправность рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг или износ их деталей).

Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт и в линейных единицах (мм) по формуле

$$L = (5^\circ/360^\circ)\pi D,$$

где L – люфт рулевого колеса, мм; $\pi = 3,14$;

D – наружный диаметр рулевого колеса, мм. Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 370 мм, люфт не должен превышать 16 мм.

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

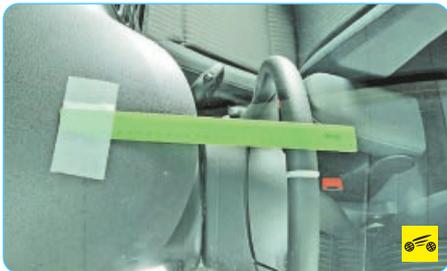
1. Установите передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Установите линейку так, чтобы она была неподвижно зафиксирована на панели приборов, а плоскость линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса.



3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку.



4. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес...



5. ...и в таком положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку.



6. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Вам потребуются: торцовая головка «на 22», отвертка с тонким плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.
3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).



4. Ослабьте затяжку болта крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болт крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками можно нанести себе травму в случае его резкого отсоединения от рулевого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки болта крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.



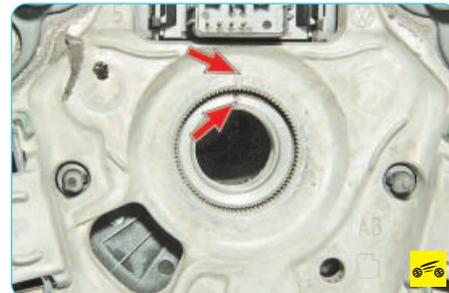
5. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала.



6. Окончательно выверните болт крепления рулевого колеса.



7. Снимите рулевое колесо.



8. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию, совместив метку на его ступице с меткой на торце рулевого вала.

9. Затяните болт крепления рулевого колеса необходимым моментом (см. приложение 1).

10. Установите модуль подушки безопасности в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуются: ключи TORX T20 и TORX T25.



1. Выверните стяжной винт частей кожуха рулевой колонки.



2. Извлеките крепежную пластину...



3. ...и, преодолевая усилие фиксаторов, снимите две верхние части кожуха.

4. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).



5. Выверните два винта крепления нижней части кожуха рулевой колонки...



6. ...и снимите ее.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



НА МАШИНЕ

1 ч 30 мин

Рулевая колонка – один из важнейших элементов обеспечения безопасности дорожного движения, поэтому замените установленные в рулевой колонке валы рулевого управления или колонку в сборе при наличии следующих дефектов:



– люфт в карданном шарнире промежуточного вала или повреждение его клеммового соединения с валом рулевой колонки;



– деформация или повреждение промежуточного вала, люфт в карданных шарнирах, повреждение клеммового соединения нижнего шарнира с валом-шестерней рулевого механизма;



– деформация или повреждение вала и деталей рулевой колонки, повреждение шлицев соединения вала со ступицей рулевого колеса;



– повреждение механизма регулировки положения рулевой колонки.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).

4. Снимите контактное кольцо подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).

5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 208).



6. Выверните винт крепления провода «массы» и отсоедините провод от рулевой колонки.



7. Отсоедините остальные колодки жгутов проводов от рулевой колонки.



8. Под панелью приборов извлеките пистон крепления покрытия пола...



9. ...и откиньте покрытие.



10. Выверните стяжной болт клеммового соединения промежуточного вала с валом-шестерней рулевого механизма...



11. ...и снимите промежуточный вал с вала-шестерни рулевого механизма.



12. Выверните два винта крепления монтажного блока...



13. ...и выведите монтажный блок из-под панели приборов.



14. Выверните два болта крепления рулевой колонки...



15. ...и снимите рулевую колонку с выключателем зажигания, промежуточным валом и электроусилителем рулевого управления.

16. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



НА ПОДЪЕМНИКЕ

40 мин

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 18», «на 19», на «21», внутренний шестигранник «на 6», съемник шаровых шарниров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на опоры.

Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично.

Резьба левого наконечника правая, а правого – левая.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой (например, WD-40).

2. Измерьте и запишите длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



3. Удерживая палец шаровой опоры от проворачивания, отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака.



4. Установите съемник шаровых шарниров, выпрессуйте палец из бобышки поворотного кулака...

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного кулака, нанося удары вдоль оси рычага.



5. ...и извлеките палец из поворотного кулака.



6. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги, удерживая наконечник.



7. Удерживая ключом рулевую тягу, ослабьте затяжку наконечника рулевой тяги.



8. Отверните наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.



9. Отверните контргайку.

10. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, навинтив его на рулевую тягу на число оборотов, подсчитанное при снятии, и затяните контргайку моментом, указанным в приложении 1.

11. Повторно измерьте длину свободной части резьбы рулевой тяги. Эта длина должна соответствовать измеренному значению (см. п. 2). Если это не так, ослабьте контргайку и либо навинтите, либо свинтите наконечник в зависимости от того, увеличилась или уменьшилась длина свободной части резьбы. Затяните контргайку и повторите проверку.

12. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ И ЕЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА



Рулевую тягу заменяют сравнительно редко, обычно при ее повреждении (деформация или срыв резьбы). Узел крепления рулевой тяги к рейке рулевого механизма на автомобиле труднодоступен. Поэтому в случае повреждения рулевой тяги для ее замены рекомендуем снять с автомобиля рулевой механизм в сборе с тягами. Защитный чехол рулевой тяги при наличии некоторых навыков можно заменить, не снимая рулевой механизм с автомобиля.

Вам потребуются: трубный ключ, бокорезы, пассатижи.

1. Снимите рулевую тягу (см. «Замена рулевого механизма», с. 157).

2. Снимите наружные наконечники рулевых тяг (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 156).



3. Пассатижами сожмите отогнутые ушки слабого хомута крепления защитного чехла...



4. ...сдвиньте его вдоль рулевой тяги и снимите.



5. Бокорезами перекусите большой хомут крепления защитного чехла...

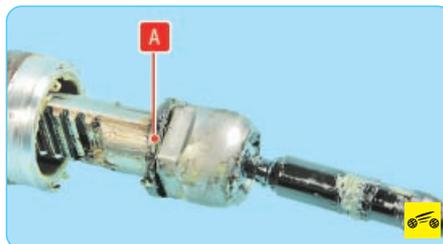


6. ...и снимите чехол.



7. Установите рулевой механизм в тиски, как показано на фото.

ПРИМЕЧАНИЕ



Между корпусом шарнира рулевой тяги и картером рулевого механизма установлена упорная шайба А. Не забудьте установить ее при замене рулевой тяги.



8. Отверните шарнир рулевой тяги от рейки рулевого механизма и снимите тягу.

9. Внимательно осмотрите защитный чехол. При обнаружении на его поверхности или в складках гофрированной части следов надрывов, порезов и мелких трещин, замените чехол.

10. Установите новую рулевую тягу и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

11. При сборке перед установкой защитного чехла обязательно заложите новую смазку на рабочую поверхность шарового шарнира рулевой тяги.

12. Установите новые хомуты крепления защитного чехла.

13. Для того чтобы по возможности сохранить регулировку схождения колес, при сборке навинтите рулевой наконечник на рулевую тягу, выполнив столько оборотов, сколько их было подсчитано при отворачивании (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 156).

14. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, располагая специальной оснасткой.

ЗАМЕНА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм – это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Неквалифицированный ремонт рулевого механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или замените новым.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 18», торцовые головки «на 13», «на 18», внутренний шестигранник «на 6», съемник шаровых шарниров.



1. Под панелью приборов извлеките пистон крепления покрытия пола...



2. ...и откиньте покрытие.



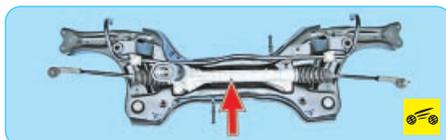
3. Выверните стяжной болт клеммового соединения промежуточного вала с валом-шестерней рулевого механизма...



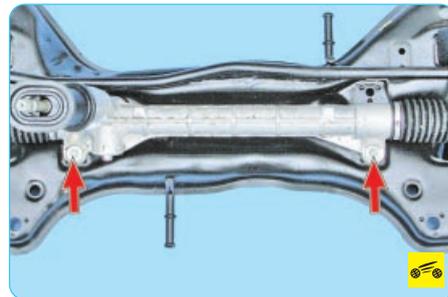
4. ...и снимите промежуточный вал с вала-шестерни рулевого механизма.



5. Отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 156).



6. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом, штангой стабилизатора и рычагами (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 144).



7. Удерживая болты от проворачивания, отверните две гайки крепления рулевого механизма к поперечине.



8. Снимите рулевой механизм.

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

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

9

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ
УСТРОЙСТВА

Автомобиль Volkswagen Polo седан оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечи-

вает 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.

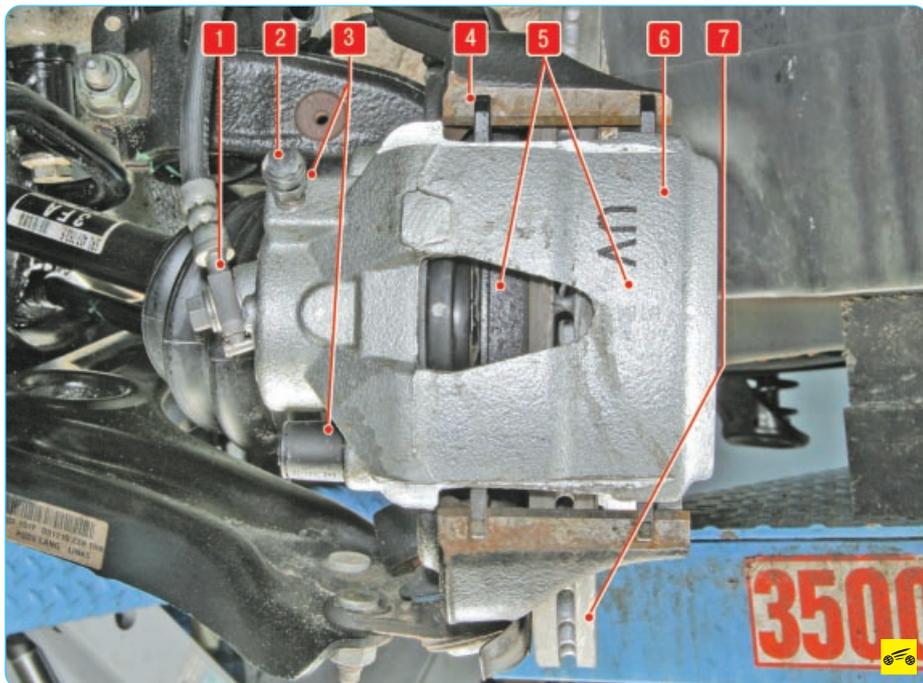


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной шланг; 2 – клапан выпуска воздуха; 3 – направляющие пальцы суппорта (находятся внутри защитных втулок); 4 – направляющая колодок; 5 – тормозные колодки (наружная не видна, так как закрыта суппортом); 6 – суппорт тормозного механизма; 7 – тормозной диск

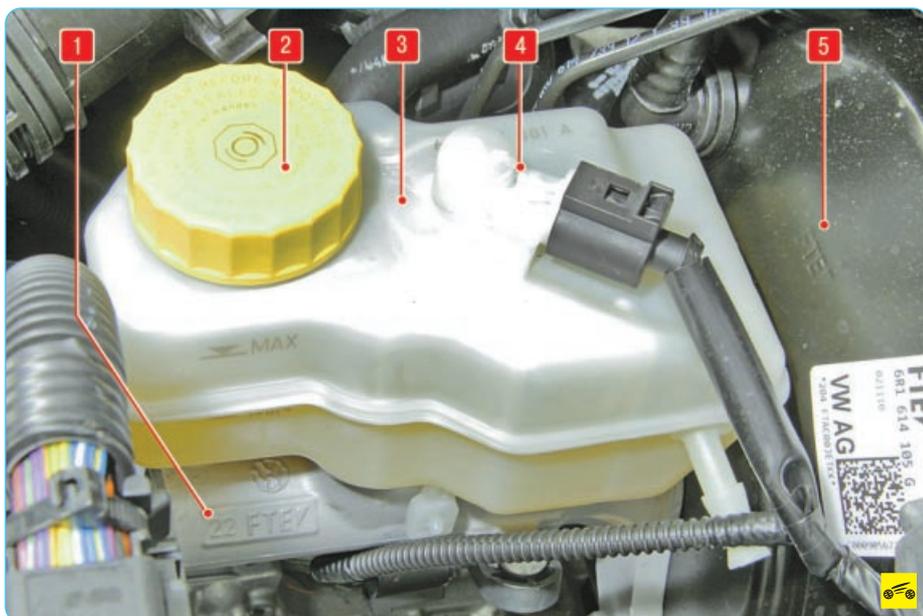


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – пробка бачка главного тормозного цилиндра; 3 – бачок главного тормозного цилиндра; 4 – датчик уровня тормозной жидкости; 5 – вакуумный усилитель тормозов

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель. На автомобилях в комплектациях Comfortline и Highline установлены антиблокировочная система (ABS) и, по заказу, входящая в нее система курсовой устойчивости (ESP).

Стояночная тормозная система с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 5 (рис. 9.1) и диском 7, с плавающей скобой. Подвижная (плавающая) скоба представляет собой суппорт 6 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 4 колодок выполнена за одно целое с поворотным кулаком. 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 давлением жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, под воздействием силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом силы прижатия колодок оказываются одинаковыми. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате чего между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Главный тормозной цилиндр 1 (рис. 9.2) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Первая камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, вторая – с левым передним и правым задним.

На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки установлен бачок 3, горловина которого закрыта пробкой 2, а внутренняя полость разделена перегородками на два отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра.

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 4 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния тормозной системы.



Вакуумный усилитель 5 (см. рис. 9.2), установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении создает за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра 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.

Тормозной механизм заднего колеса барабанный, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 1 и 7 (рис. 9.3) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром 5 с двумя поршнями. Оптимальный зазор между барабаном и колодками поддерживается механическим регулятором, состоящим из клина 13, распорной планки 3 и пружины 12. По мере износа накладок колодок пружина 12 оттягивает клин 13 в увеличивающийся зазор между пазом распорной планки и ребром передней колодки, компенсируя этот зазор.



Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из рычага, установленного на основании кузова между передними сиденьями, переднего троса с регулировочным устройством и уравнивателем, к которому присоединены два задних троса. Наконечники задних тросов соединены с разжимными рычагами тормозных механизмов задних колес. Разжимные рычаги воздействуют на задние тормозные колодки 7 после упора передних колодок 1 в тормозной барабан через распорную планку 3.

Трос 10 стояночного тормоза, натягиваясь, поворачивает разжимной рычаг 9 и через распорную планку прижимает переднюю колодку к тормозному барабану. Получив жесткий упор о распорную планку, разжимной рычаг прижимает к тормозному барабану заднюю колодку. После опускания рычага стояночного тормоза колодки отходят от барабана под действием стяжных пружин 6 и 11.

Стояночный тормоз не требует особого ухода. **Антиблокировочная система тормозов (ABS)** состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя стоп-сигналов, гидроэлектронного блока управления и сигнальной лампы. Кроме того, антиблокировочная система оборудована системой самодиагностики,

выявляющей неисправности ее компонентов, и предусматривает функции поддержания работы при отказах системы.

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.

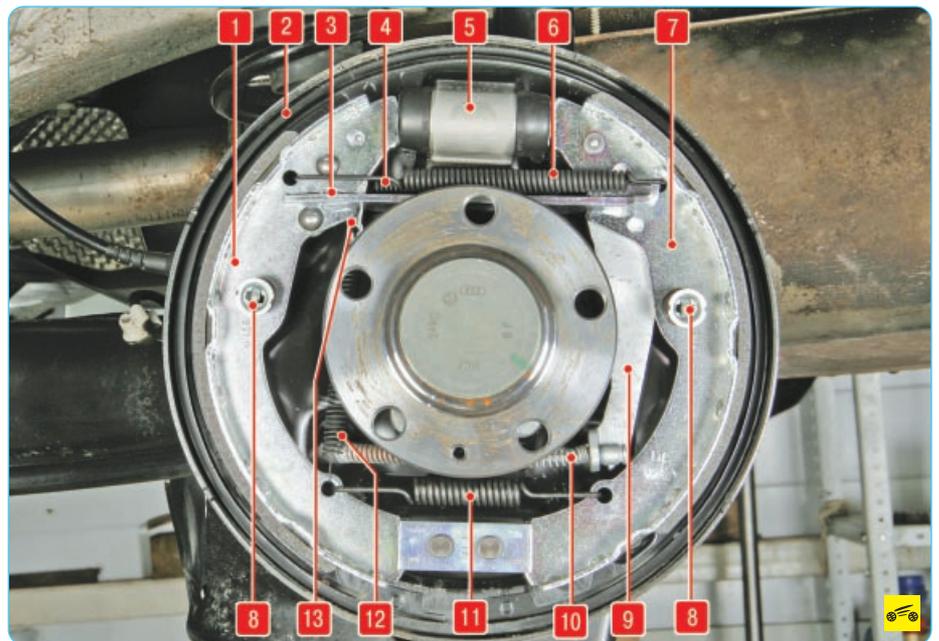


Рис. 9.3. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – передняя тормозная колодка; 2 – щит тормозного механизма; 3 – распорная планка; 4 – верхняя стяжная пружина; 5 – рабочий цилиндр; 6 – оттяжная пружина распорной планки; 7 – задняя тормозная колодка; 8 – опорная стойка; 9 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 10 – трос привода стояночного тормоза; 11 – нижняя стяжная пружина; 12 – пружина механизма регулировки зазоров; 13 – клин механизма регулировки зазоров



Рис. 9.4. Гидроэлектронный блок управления

Гидроэлектронный блок управления (модуль) ABS (рис. 9.4) 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 которых используется эффект Холла. Датчики 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 гидроэлектронный блок управления определяет оптимальный режим торможения колес. Подробно режимы работы антиблокировочной системы описаны в разд. 13 «Системы безопасности» (см. «Антиблокировочная система», с. 270).

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка, поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью DOT-4.

Порядок замены тормозной жидкости описан в подразделе «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 165.

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 1,0–8,0 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покороблены тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении автомобиля, оснащенного антиблокировочной системой тормозов, сопровождается работой этой системы и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачайте систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,1 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 19,0 мм
Недостаточная эффективность торможения	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки педали тормоза (расстояние от площадки педали до пола меньше нормы)	Отремонтируйте тормозную систему
Нарушение регулировки штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь в сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь в сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Замените главный тормозной цилиндр
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь в сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Излом или ослабление стяжной пружины колодок тормозного механизма заднего колеса	Замените пружину
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта тормозного механизма переднего колеса относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов	Обратитесь в сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь в сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов
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 систему
Писк или вибрация тормозов	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 19,0 мм

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку направляющих пальцев суппорта. После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза – поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична (поглощает влагу из воздуха), что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, снижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость не реже одного раза в 2 года или через 30 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или с тротуарной канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы таким образом создать давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод. Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

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.



1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра...



2. ...соединения трубопроводов с главным тормозным цилиндром...



3. ...и гидроэлектронным блоком управления ABS.



4. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок с тормозными шлангами.



5. Тщательно осмотрите тормозные шланги. На них не должно быть 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 тормозных механизмов.



7. Снимите защитные колпачки и проверьте на отсутствие утечек клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних...



8. ...и задних колес.



9. Проверьте крепление трубопроводов в держателях на днище кузова. Замените поврежденные держатели, так как их ослабление или поломка приводят к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ

Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

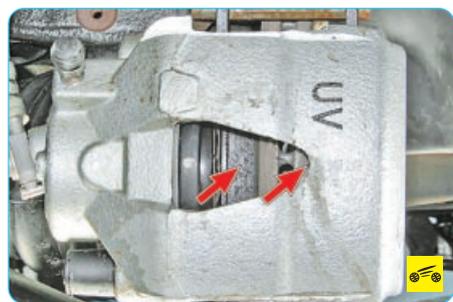
ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (подставки).
2. Снимите переднее колесо.

РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ Таблица 9.1

Параметр	Значение, мм
Передние тормозные механизмы	
Толщина тормозного диска	22,0
Минимальная толщина тормозного диска при износе	19,0
Толщина фрикционной накладки тормозной колодки	14,0
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2,0
Задние тормозные механизмы	
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	230,0
Максимальный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	231,5
Толщина фрикционной накладки тормозной колодки	5,5
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2,5



3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок менее допустимого значения (табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 171).



4. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее допустимого значения (см. табл. 9.1), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 172).



5. Для проверки степени износа тормозных колодок заднего тормозного механизма снимите заднее колесо и тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



6. Измерьте толщину фрикционной накладки. Если толщина менее допустимого значения (см. табл. 9.1), замените колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 173).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте колодки в следующих случаях:
 – толщина фрикционных накладок 2,0 мм или меньше;
 – поверхность накладок замаслена;
 – накладки непрочны соединены с основанием.



7. Измерьте диаметр рабочей поверхности тормозного барабана. Если он больше допустимого значения (см. табл. 9.1), замените барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

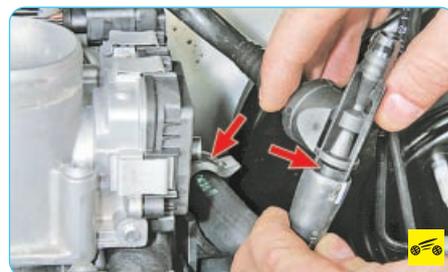
При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием, резиновая груша.



1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза. Удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло, проверьте...



2. ...плотность посадки вакуумных шлангов на штуцерах впускной трубы, обратного клапана...



3. ...и в отверстии корпуса вакуумного усилителя.



4. Отсоедините обратный клапан от вакуумного шланга к впускной трубе.



5. Извлеките наконечник вакуумного шланга из корпуса усилителя и снимите шланг в сборе с обратным клапаном.

ПРИМЕЧАНИЕ



К шлангу вакуумного усилителя присоединен обратный клапан.



6. Плотно вставьте наконечник резиновой груши в конец шланга, которым он был присоединен к вакуумному усилителю, и сожмите ее. Воздух из груши должен по шлангу выйти через клапан. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.

7. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените шланг в сборе...



8. ...или только обратный клапан, отсоединив его от шланга.

9. Установите шланг вакуумного усилителя в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если обнаружена неисправность усилителя, замените его новым, так как работы по ремонту усилителя очень трудоемки, требуют соответствующих навыков и применения специального монтажного и регулировочного оборудования.

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага в салоне автомобиля на 8 или 9 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой **H**, равной 1,25 м,

при длине въезда **L**, составляющей 5 м (рис. 9.5). Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза поставьте автомобиль на ровной площадке. Рычаг переключения передач установите в нейтральное положение, поднимите полностью рычаг стояночного тормоза. Выйдите из автомобиля и попробуйте сдвинуть его с места. Если вам удалось сделать это, срочно отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176).

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии на нее до упора (рабочий ход педали) служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпуске педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали. Регулировка положения педали не предусмотрена.



Вам потребуется линейка.

1. Нажмите на педаль тормоза с усилием 15 кгс и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола. Это расстояние должно быть не менее 120 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно поверхности пола.



2. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладки площадки педали в свободном состоянии до пола. Это расстояние должно быть 170,0 мм. Разница размеров, полученных в результате двух замеров, и является полным рабочим ходом педали, который должен быть 50,0 мм.

3. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке значение свободного хода, оно должно быть 1–8 мм. Несоответствие свободного хода указанному интервалу значений может быть вызвано следующими причинами:

- повышенный люфт в соединении толкателя вакуумного усилителя и педали, что может быть следствием износа фиксатора толкателя;
- заедание поршней в главном тормозном цилиндре;
- заедание плунжера в усилителе тормозов.

4. Если рабочий ход педали при оптимальных свободном ходе и расстоянии накладке площадки педали до пола не соответствует значению, приведенному в п. 2, то это указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков или барабанов. Удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164) или замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 171; «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 173), диски (см. «Замена тормозного диска», с. 173) или барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, значит, из гидропривода подтекает жидкость или неисправен главный тормозной цилиндр. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

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.

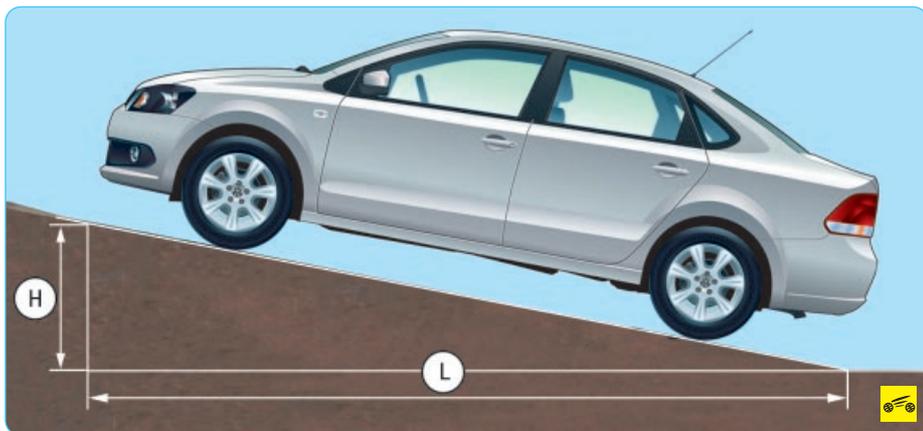


Рис. 9.5. Проверка стояночного тормоза

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 известно исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. ниже «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 165). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ТОРМОЗОВ



Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость рекомендуется не реже одного раза в 2 года или через 30 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Система заполнена специальной тормозной жидкостью DOT-4.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична (поглощает влагу из воздуха), что помимо появления коррозии деталей тормозной системы снижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость каждый год (весной).

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

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит специальный ключ для гаек трубопроводов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Применяйте тормозные жидкости, соответствующие классу не ниже DOT-4.

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

- правый задний;
- левый передний;
- левый задний;
- правый передний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

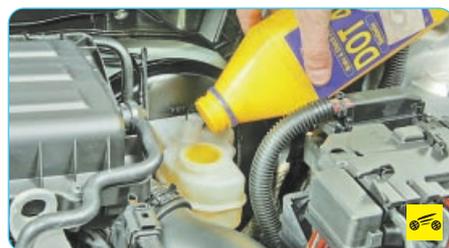
Не используйте слитую жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



1. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Заторможите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



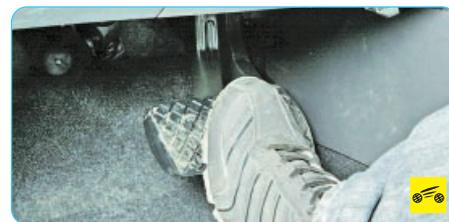
3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов передних...



4. ...и задних колес.



5. После этого наденьте резиновый шланг или прозрачную трубку на клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма правого заднего колеса и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд.



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



7. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения до метки «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.



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

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

10. Повторяйте операции 5–8 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

11. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха. Поврежденные колпачки замените.

12. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза – ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5–8.



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

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения, поэтому в данном подразделе описана только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



НА МАШИНЕ

40 мин

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, медицинский шприц.

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



2. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра.

3. Откачайте из него тормозную жидкость, например, большим медицинским шприцем.

ПРИМЕЧАНИЯ

На автомобиле с механической коробкой передач бачок главного тормозного цилиндра одновременно служит питающим бачком и для гидропривода выключения сцепления. Третья секция бачка соединена шлангом с главным цилиндром привода выключения сцепления. Сожмите свободные концы хомута, сдвиньте хомут вниз по шлангу и отсоедините питающий шланг главного цилиндра сцепления.

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется некоторое количество рабочей жидкости, после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



4. Снимите корпус воздушного фильтра и воздуховод (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



5. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости и отсоедините колодку от датчика.



6. Подденьте отверткой шляпку фиксирующего стержня...



7. ...и извлеките стержень из отверстий бачка и главного тормозного цилиндра.



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. Для этого, поддев отверткой край втулки, извлеките ее из отверстия главного тормозного цилиндра. Аналогично извлеките другую втулку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



10. Перед установкой бачка вставьте в отверстие главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите фиксирующим стержнем.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

11. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

12. Установите снятые детали.

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: торцовая головка или ключ «на 13», отвертка с плоским лезвием, пассатижи, медицинский шприц...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

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



2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя стоп-сигнала и отсоедините колодку от выключателя.



3. Для удобства работы снимите бачок главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 166).



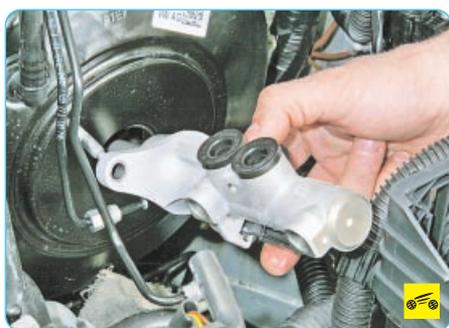
4. Отверните гайки крепления двух трубопроводов к главному тормозному цилиндру и отведите трубопроводы в сторону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



5. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



6. ...и снимите главный тормозной цилиндр.



7. Снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

8. Если в процессе эксплуатации наблюдалась течь тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 166).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.

9. Установите главный тормозной цилиндр и снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ



Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения, низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 163.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с тонким плоским лезвием...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

В связи с тем, что длина и форма тормозных трубопроводов не позволяют отвести вперед главный тормозной цилиндр, отсоединив его от вакуумного усилителя тормозов, настолько, чтобы можно было снять усилитель, необходимо снимать усилитель в сборе с главным цилиндром. Однако если снимаете вакуумный усилитель для замены, для удобства работы лучше предварительно снять главный тормозной цилиндр, так как отворачивать гайки его крепления к усилителю намного легче непосредственно на автомобиле, чем на снятом узле.

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



2. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 167).



3. Извлеките наконечник вакуумного шланга из уплотнительной втулки в отверстии корпуса вакуумного усилителя тормозов.



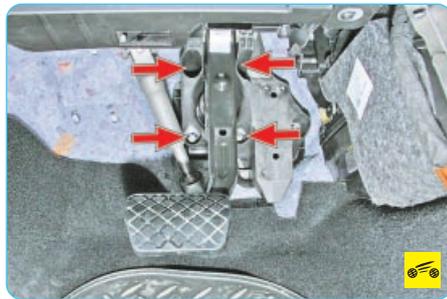
4. Снимите педаль управления дроссельной заслонкой (см. «Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой», с. 107).



5. В салоне автомобиля, под панелью приборов отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя к щиту передка...

ПРИМЕЧАНИЯ

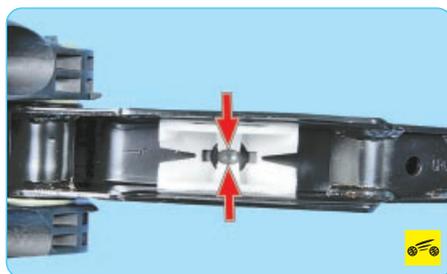
Вакуумный усилитель прикреплен к щиту передка теми же гайками, что и кронштейн педали тормоза.



Так расположены гайки крепления вакуумного усилителя.

6. Отсоедините толкатель усилителя от фиксатора на педали тормоза, отжав отверткой две лапки фиксатора...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так распложены лапки фиксатора на педали тормоза (для наглядности показано на снятой педали).



7. ...и снимите усилитель.



8. Извлеките из отверстия в корпусе усилителя резиновую уплотнительную втулку. Сильно обжатую или затвердевшую втулку замените.

9. Установите усилитель тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если они повреждены. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 150 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не повреждены. Резина шлангов стареет, поэтому они могут неожиданно лопнуть при торможении.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ



Вам потребуются: ключ «на 11», пассатижи...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

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.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при использовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Для замены переднего тормозного шланга выполните следующие операции.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



2. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления нижнего наконечника тормозного шланга к суппорту...



3. ...выверните болт-штуцер и отсоедините шланг от суппорта.

ПРИМЕЧАНИЯ



Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание из него тормозной жидкости. Наконечник шланга с двух сторон уплотнен алюминиевыми шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



5. ...снимите скобу...



6. ...и отсоедините шланг от амортизаторной стойки передней подвески.



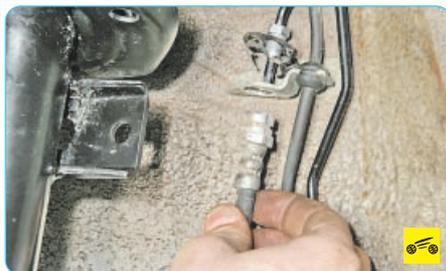
7. Отверните гайку крепления трубки к верхнему наконечнику...



8. ...и отсоедините трубку от тормозного шланга.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



9. Извлеките верхний наконечник из кронштейна на кузове, преодолевая упругое сопротивление пружинного фиксатора, и снимите шланг.



10. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

11. Аналогично замените второй передний шланг.

12. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

Для замены **заднего** тормозного шланга выполните следующие операции.



1. Отсоедините от шланга трубку к рабочему цилиндру (см. «Замена тормозных трубок», с. 170).



2. Захватите пассатижами отогнутый край фиксирующей скобы...



3. ...снимите скобу...



4. ...и отсоедините шланг от кронштейна на балке задней подвески.



5. Аналогично отсоедините второй конец шланга и снимите шланг.



6. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

7. Аналогично замените второй задний шланг.

8. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК



Вам потребуются: специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов, пассатижи.

Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере трубки, соединяющей рабочий тормозной цилиндр заднего колеса с задним тормозным шлангом. Остальные трубки снимают практически аналогично, различие заключается только в местах крепления их держателей на кузове.

1. Для удобства работы снимите заднее колесо со стороны заменяемой трубки.



2. Отверните гайку крепления наконечника тормозной трубки к наконечнику тормозного шланга на кронштейне рычага балки задней подвески...



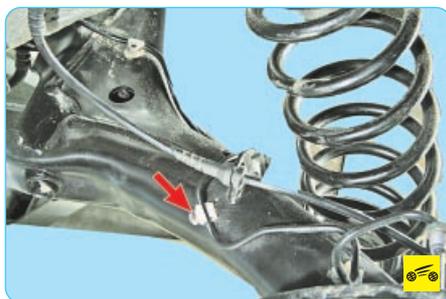
3. ...и отсоедините трубку от шланга.



4. Отверните гайку крепления тормозной трубки к рабочему цилиндру...



5. ...и отсоедините трубку.



6. Извлеките трубку из держателя на балке задней подвески и снимите трубку.

7. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

8. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 13», ключ-шестигранник «на 10», отвертка с тонким плоским лезвием.

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



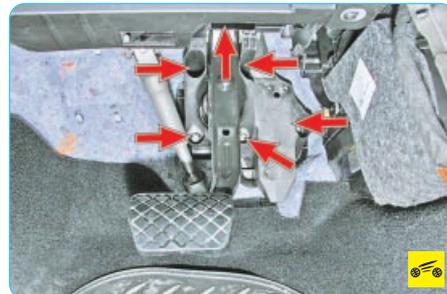
2. Снимите педаль управления дроссельной заслонкой (см. «Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой», с. 107).



3. В салоне автомобиля, под панелью приборов отверните шесть гаек крепления кронштейна педали тормоза к щиту передка...

ПРИМЕЧАНИЯ

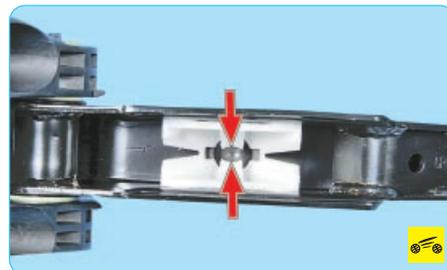
Четырьмя гайками крепления кронштейна педали тормоза прикреплен к щиту передка вакуумный усилитель тормозов.



Так расположены гайки крепления кронштейна педали тормоза. Верхняя гайка на фото не видна, так как расположена высоко под панелью приборов.

4. Отсоедините толкатель усилителя от фиксатора на педали тормоза, отжав две лапки фиксатора...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены лапки фиксатора на педали тормоза (для наглядности показано на снятой педали).



5. ...и снимите кронштейн в сборе с педалью.



6. При необходимости замены педали или ее втулок поверните ось педали на 90° против часовой стрелки...



7. ...извлеките ось и снимите педаль.



8. Извлеките из проушины педали две пластиковые втулки (на фото видна только одна из них, вторая находится с другой стороны проушины педали).

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 2,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливания рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «МАХ», необходимо откатить часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новым уровнем поднимется.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 7», ключ для болтов колес, большая отвертка, консистентная смазка.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления левого переднего колеса, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). С помощью домкрата приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите левое переднее колесо.



2. Вставив большую отвертку между внутренней тормозной колодкой и поршнем рабочего цилиндра, утопите поршень в цилиндр.



3. Поддев отверткой крышки защитных втулок обоих направляющих пальцев...



4. ...снимите крышки.



5. Выверните нижний направляющий палец...



6. ...и извлеките его из отверстия суппорта.



7. Аналогично выверните и снимите второй направляющий палец.



8. Снимите суппорт вместе с тормозными колодками с направляющей колодок, проследив за тем, чтобы не натягивался или не перекручивался тормозной шланг.

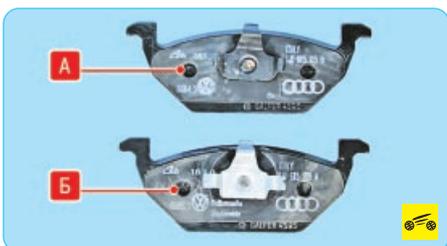


9. Снимите наружную тормозную колодку...



10. ...и внутреннюю колодку, извлекая ее пружинный фиксатор из полости поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку наружной **A** и внутренней **B** тормозных колодок. Новые колодки приобретайте с такой же маркировкой.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных пластмассовых втулок направляющих пальцев и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.

Если защитные втулки направляющих пальцев повреждены или их крышки не фиксируются в отверстиях втулок, замените защитные втулки.

11. Установите тормозные колодки переднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию. Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

12. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к диску.

13. Установите колесо.

14. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого колеса.

15. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в баке 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 тормозят. 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 непроработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

ЗАМЕНА СУППОРТА Тормозного механизма переднего колеса



Суппорт тормозного механизма снимают для замены или ремонта, а также для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: ключ «на 11», ключ-шестигранник «на 7», большая отвертка.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления переднего колеса со стороны заменяемого суппорта, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). С помощью домкрата приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, снимите колесо.



2. Вставив большую отвертку между внутренней тормозной колодкой и поршнем рабочего цилиндра, утопите поршень в цилиндр.



3. Выверните болт-штуцер и отсоедините шланг от суппорта (см. «Замена тормозных шлангов», с. 168).



4. Выверните направляющие пальцы (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 171)...



5. ...и снимите суппорт вместе с тормозными колодками с направляющей колодок.

6. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

7. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА



Вам потребуются: ключ TORX T30, проволока.

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 шлифовать 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 – 19,0 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно заменяйте тормозные колодки новым комплектом.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления переднего колеса со стороны заменяемого диска, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. С помощью домкрата приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



2. Снимите суппорт, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 172)...



3. ...и закрепите суппорт переднего тормозного механизма проволокой на витках пружины передней подвески, не допуская скручивания или натяжения шланга.



4. Выверните винт крепления диска к ступице...



5. ...и снимите диск.
6. Аналогично снимите тормозной диск тормозного механизма другого переднего колеса.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности диска и ступицы от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих его сторон.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Детали заднего тормозного механизма можно снять при разборке тормозного механизма и заменить новыми. Исключение – рабочий цилиндр. Как показывает практика, в большинстве случаев переборка его в гаражных условиях не приводит к желаемому результату и в некоторых случаях может привести к аварии. Поэтому при неисправности рекомендуем заменить рабочий цилиндр в сборе.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА



Тормозной барабан снимают для его замены при повреждении или износе рабочей поверхности (максимально допустимый диаметр барабана 231,5 мм), а также для контроля состояния тормозных механизмов, замены тормозных колодок и рабочих цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Работу выполняйте на автомобиле с вывешенными задними колесами (на подъемнике или автомобиле, установленном с помощью домкрата на опоры). Рычаг стояночного тормоза должен быть опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозные барабаны заменяйте парами (левый и правый одновременно).

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключ TORX T30, монтажная лопатка (две), штангенциркуль.

1. Включите I передачу и установите упорные бруски под передние колеса.
2. Вывесите заднее колесо и установите заднюю часть автомобиля со стороны снимаемого барабана на опору. Снимите заднее колесо.



3. Выверните винт крепления барабана к задней ступице...



4. ...и снимите барабан.



5. Измерьте штангенциркулем диаметр рабочей поверхности. Если он больше максимально допустимого значения, барабан подлежит замене (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 162).

6. Установите детали в порядке, обратном снятию, предварительно утопив поршни рабочего цилиндра, сжимая тормозные колодки двумя монтажными лопатками.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При установке прежнего барабана снимите напильником буртик на его рабочей поверхности, образовавшийся в результате износа.

7. Аналогично снимите, проверьте и при необходимости замените тормозной барабан с другой стороны.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ для болтов колес, пассатижи, отвертка с плоским лезвием, медицинский шприц.

Минимально допустимая толщина фрикционных накладок тормозных колодок 2,5 мм. Заменяйте колодки в следующих случаях:

- толщина фрикционных накладок менее предельно допустимого значения;
- поверхность накладок замаслена;
- фрикционная накладка непрочно соединена с основанием;
- накладки с глубокими бороздами и сколами.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления левого заднего колеса, подложите под передние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите I передачу. С помощью домкрата приподнимите заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.
2. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).
3. Снимите заднее колесо.
4. Если уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится на метке «MAX» или приближается к ней, откачайте из бачка часть жидкости. Иначе при замене колодок она может выплеснуться.



5. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



6. Придерживая опорную стойку, нажмите на чашку крепления прижимной пружины, поверните ее на четверть оборота...



7. ...снимите чашку, прижимную пружину...



8. ...и опорную стойку.

9. Аналогично снимите опорную стойку передней колодки.



10. Преодолевая сопротивление нижней стяжной пружины, отожмите отверткой переднюю колодку вперед...



11. ...и выведите ее нижний носок из-за ограничительной пластины нижнего упора.



12. Аналогично выведите из-за ограничительной пластины нижний носок задней колодки, ослабив тем самым натяжение нижней стяжной пружины.



13. Снимите нижнюю стяжную пружину, выведя ее отогнутые концы из отверстий в ребрах колодок.



14. Переместив узел колодок вверх и вправо, выведите верхние носки колодок из прорезей упоров поршней рабочего цилиндра и отведите колодки от щита тормоза.



15. Сдвиньте вперед распорную пружину заднего троса привода стояночного тормоза...



16. ...отсоедините наконечник троса от разжимного рычага...



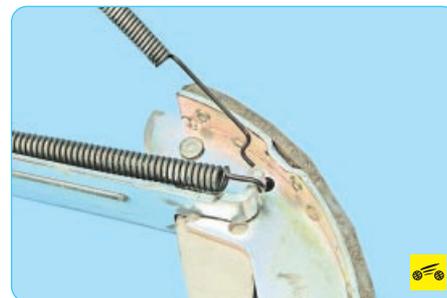
17. ...и снимите узел колодок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сразу же после снятия колодок закрепите поршни рабочего цилиндра любым доступным способом (например, стяните резиновым жгутом или свяжите проволокой), иначе поршни могут быть вытолкнуты из цилиндра распорной пружиной и из гидросистемы вытечет тормозная жидкость.



18. Выведите отогнутый конец верхней стяжной пружины из отверстия в ребре передней колодки...



19. ...а ее изогнутый конец из отверстия в ребре задней колодки, затем снимите пружину и заднюю тормозную колодку.



20. Выведите отогнутый конец пружины механизма регулировки зазоров из отверстия в ребре передней колодки...



21. ...и снимите пружину, извлекая ее силой отогнутый конец из отверстия клина.



22. Отсоедините отогнутый конец оттяжной пружины от отогнутого уса распорной планки...



23. ...и снимите пружину.



24. Отсоедините от передней колодки распорную планку и клин механизма регулировки зазоров.

25. Очистите от загрязнений и осмотрите детали тормозного механизма (рис. 9.6). Деформированные или сильно корродированные детали замените. Сильно растянутые, потерявшие упругость и искривленные пружины замените.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой разборке тормозного механизма заменяйте новыми прижимные пружины, их чашки и опорные стойки.

ПРИМЕЧАНИЯ

Распорные планки левого и правого тормозных механизмов невзаимозаменяемы, так как имеют зеркальную по отношению друг к другу форму.

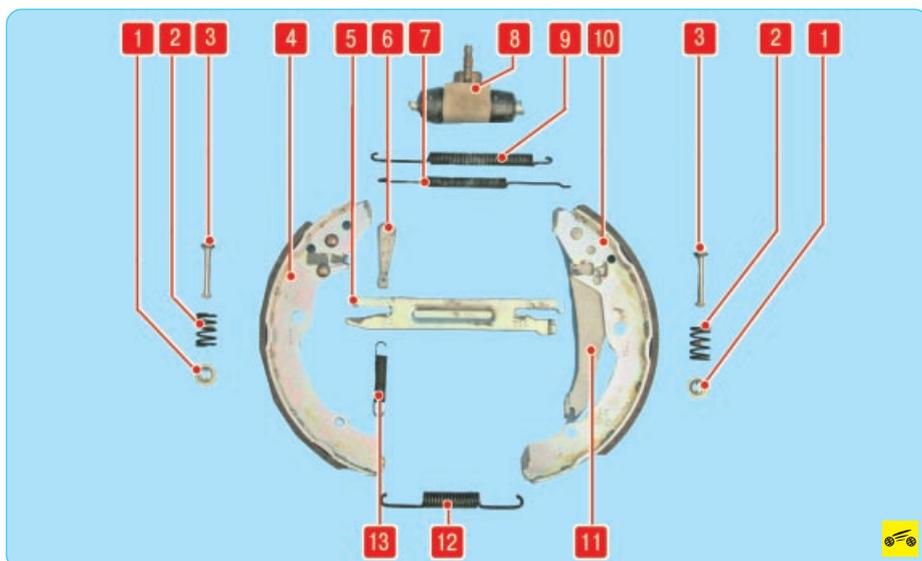
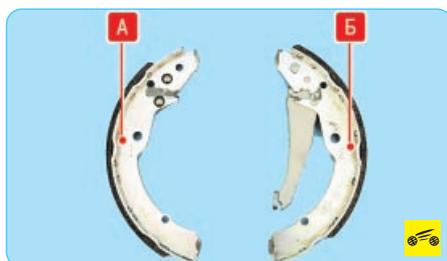
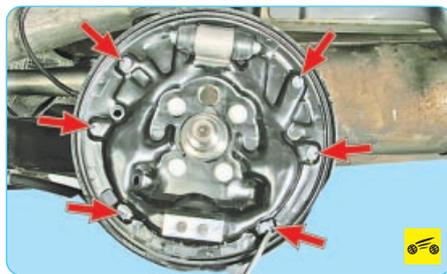


Рис. 9.6. Детали тормозного механизма заднего колеса (показаны детали тормозного механизма с левой стороны): 1 – чашка прижимной пружины; 2 – прижимная пружина; 3 – опорная стойка тормозной колодки; 4 – передняя тормозная колодка; 5 – распорная планка; 6 – клин механизма регулировки зазора; 7 – верхняя стяжная пружина; 8 – рабочий цилиндр; 9 – оттяжная пружина распорной планки; 10 – задняя тормозная колодка; 11 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 12 – нижняя стяжная пружина; 13 – пружина механизма регулировки зазора



Передняя А и задняя Б колодки заднего тормозного механизма различаются по конструкции. Помимо этого задние тормозные колодки различаются как левые и правые.



26. Нанесите на места трения передней и задней тормозных колодок о тормозной щит тугоплавкую смазку для тормозных механизмов.

27. Освободите поршни рабочего цилиндра от фиксирующего приспособления, сожмите раздвижными пассатижами поршни рабочего цилиндра и установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке узла колодок с пружинами установите клин механизма регулировки зазоров в крайнее верхнее положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при утапливании поршней в цилиндр повышается уровень тормозной

жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

28. Установите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).

29. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав 3–5 раз на педаль тормоза.

30. Установите на место колесо. Проверьте легкость его вращения.

31. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого колеса.

32. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176).

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Если в процессе эксплуатации появились потеки тормозной жидкости на тормозном барабане и внутренней стороне колеса или заклинило поршни в цилиндре, замените рабочий цилиндр.

Вам потребуются: ключ TORX T30...



...и специальный ключ «на 11» для гаек трубопроводов.

1. Ослабьте затяжку болтов крепления заднего колеса со стороны заменяемого цилиндра, подложите под передние колеса противоткатные упоры («башмаки»). Включите I передачу. С помощью домкрата приподнимите заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

2. Проверьте, чтобы рычаг стояночного тормоза был опущен до упора вниз (автомобиль расторможен).

3. Снимите заднее колесо.



4. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



5. Снимите тормозные колодки заднего колеса (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 173).

6. Очистите от грязи место крепления тормозной трубки и болты крепления рабочего цилиндра с обратной стороны тормозного щита.



7. Отверните гайку крепления тормозной трубки к рабочему цилиндру, сдвиньте гайку по трубопроводу, отсоедините трубку и заглушите ее отверстие, например, колпачком клапана выпуска воздуха.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После длительной эксплуатации гайка тормозной трубки «срастается» с трубкой в одно целое, поэтому при попытке отвернуть гайку трубка скручивается и ломается. В этом случае рекомендуем лишь немного стронуть гайку трубки, затем вывернуть болт крепления цилиндра и отсоединить его от трубки, свинчивая цилиндр с ее гайки. После отсоединения цилиндра от трубки подвижность освобожденной гайки можно восстановить, смочив

ее тормозной жидкостью и поворачивая гайку ключом попеременно в обе стороны.



8. Выверните болт крепления рабочего цилиндра к тормозному щиту, придерживая цилиндр с другой стороны...



9. ...и снимите рабочий цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку рабочего цилиндра. Для замены приобретайте цилиндр с аналогичной маркировкой.

10. Если на клапане выпуска воздуха нового цилиндра нет защитного колпачка, снимите его со старого клапана.

11. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

12. Установите тормозные колодки.

13. Установите тормозной барабан.

14. Удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

15. Несколько раз резко нажмите на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к барабану.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуется ключ «на 10».

Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза поднимите рычаг привода вверх до упора, при этом вы должны услышать 8 или 9 щелчков храпового устройства. Если число щелчков не соответствует указанным значениям или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 164), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола.



1. Установите правильные зазоры между тормозными колодками и барабанами тормозных механизмов задних колес. Для этого несколько раз сильно нажмите на педаль тормоза при опущенном до упора вниз рычаге привода стояночного тормоза.



2. В салоне автомобиля снимите задний подстаканник...



3. ...и облицовку шарнира подлокотника (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).

4. Поднимите рычаг стояночного тормоза на 4 щелчка.



5. Заверните регулировочную гайку на тяге рычага привода стояночного тормоза до момента полного затормаживания задних колес.

6. Опустите вниз рычаг стояночного тормоза и проверьте легкость вращения задних колес. При затрудненном вращении немного отверните регулировочную гайку.

7. Установите автомобиль на колеса.

8. Установите снятые детали облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

1 час

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 13».

Рычаг в сборе снимайте для замены при износе либо повреждении зубчатого сектора или собачки.



1. В салоне автомобиля снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).



2. Отожмите фиксатор выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза...



3. ...и отсоедините выключатель от рычага привода стояночного тормоза.



4. Отверните регулировочную гайку до конца резьбовой части тяги рычага привода стояночного тормоза, чтобы полностью ослабить натяжение задних тросов.



5. Отсоедините наконечники одного...



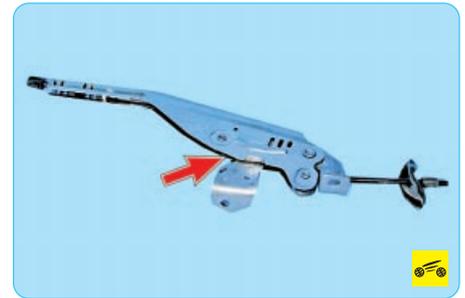
6. ...и второго задних тросов от уравнивателя, пропустив тросы в прорези уравнивателя.



7. Отверните две гайки крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова...



8. ...и снимите рычаг.



9. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.

10. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176).

ЗАМЕНА ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

1 час

В привод стояночного тормоза входят два отдельных задних троса. Заменяйте их при чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза) и механических повреждениях жил троса или его оболочки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левого заднего троса. Правый трос заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», ключ для болтов крепления колес, пассатижи, отвертка с тонким лезвием.



1. Отсоедините уравниватель от передних концов задних тросов (см. пп. 4–6 «Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза», с. 177).

2. Установите автомобиль на эстакаду или смотровую канаву и установите противооткатные упоры под передние колеса. Ослабьте затяжку колесных болтов на стоящем на земле автомобиле. С помощью домкрата приподнимите заднюю часть автомобиля и установите на надежные опоры.

3. Снимите заднее колесо со стороны заменяемого троса.



4. Отверните семь пластмассовых гаек крепления защитного кожуха...

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки закреплены в отверстиях кожуха и остаются на нем.



5. ...и снимите кожух.



6. Отожмите отверткой фиксаторы держателя троса на кузове...



7. ...отогните скобу держателя...



8. ...и извлеките из держателя оболочку троса.



9. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 173).



10. Отсоедините наконечник троса от разжимного рычага (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 173).



11. Снимите трос с поддерживающих крючков на кронштейне рычага балки задней подвески...



12. ...и на кузове.



13. Извлеките оболочку троса из отверстия в щите тормоза...



14. ...из резинового уплотнителя в отверстии основания кузова...



15. ...и снимите трос.

16. Установите трос привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

17. Аналогично снимите и установите второй трос.

18. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 176).

10

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой». Функцию второго провода выполняет кузов автомобиля. Электрические цепи системы управления двигателем выполнены по многопроводной схеме и соединены с «массой» автомобиля только через электронный блок управления. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).



Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства с замком.

Особенностью схемы электрооборудования автомобиля является подключение ряда элементов (стеклоомыватель, плафоны освещения салона, замки дверей, электростеклоподъемники, обогреватели зеркал, ветрового и заднего стекла, задние противотуманные фонари, лампы габаритного огня и пр.) через электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией.

Электронный блок позволяет задерживать включение и отключение электрических приборов, а также изменять длительность паузы в их работе в зависимости от выбранного алгоритма управления.

Схемы основных систем электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее.

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи, генератора и электронного блока управления двигателем.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода электрооборудования автомобиля от клемм батареи.

**ДИАГНОСТИКА
НЕИСПРАВНОСТЕЙ
БОРТОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие перемычки или прерыватели цепи, относящиеся к данному

элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы как можно более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. Визуально проверьте состояние всех предохранителей, проводов и контактных разъемов цепи перед тем, как приступать к более детальной проверке исправности ее компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте (в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами), в какие точки контура и в какой последовательности следует подключать прибор для наиболее эффективного выявления неисправности.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (можно использовать и 12-вольтовую контрольную лампу с комплектом соединительных проводов), индикатор обрыва цепи (пробник), включающий лампу, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для пуска двигателя от постороннего источника (аккумуляторной батареи другого автомобиля), оборудованных зажимами типа «крокодил» и желателен прерывателем электрической цепи. Их можно применять для шунтирования и подключения

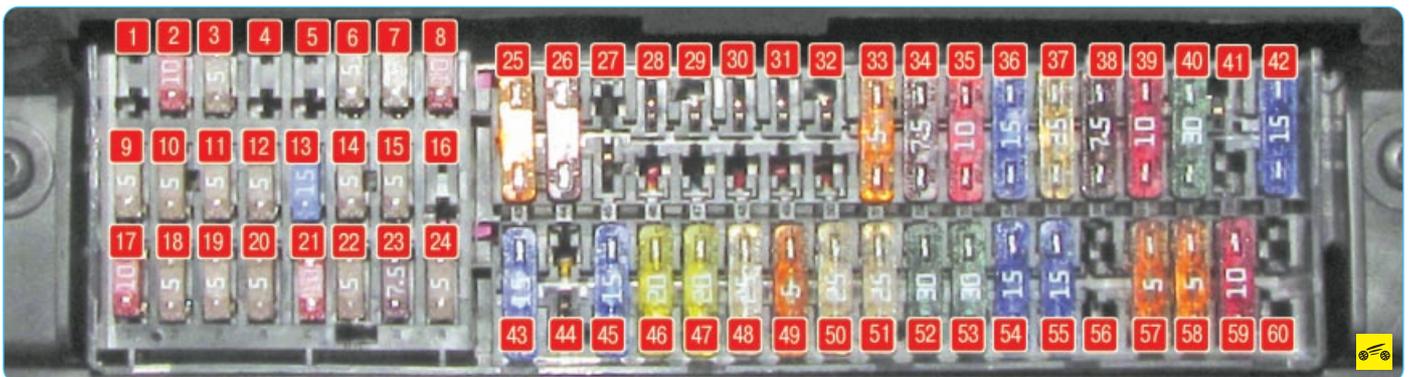


Рис. 10.1. Предохранители в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля

**ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПЛАВКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ,
УСТАНОВЛЕННЫМИ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ**

Таблица 10.1

Номер предохранителя	Сила тока, А	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
1	—	—	Резерв
2	10	Красный	Блок подрулевых переключателей, насос омывателя ветрового окна
3	5	Светло-коричневый	Реле топливного насоса, блок системы управления двигателем
4	—	—	Резерв
5	—	—	То же
6	5	Светло-коричневый	Блок управления комбинацией приборов
7	5	Светло-коричневый	Регулятор корректора света фар, лампы фонарей освещения номерного знака
8	10	Красный	Топливные форсунки
9	5	Светло-коричневый	Гидроэлектронный блок ABS
10	5	Светло-коричневый	Датчик скорости, блок управления электрооборудованием, реле стартера
11	5	Светло-коричневый	Регулятор корректора света фар (исполнительные механизмы)
12	5	Светло-коричневый	Блок управления наружными зеркалами заднего вида
13	15	Синий	Блок управления АКП
14	5	Светло-коричневый	Блок управления подушками безопасности
15	5	Светло-коричневый	Нагревательные резисторы жиклеров омывателей ветрового окна
16	5	Светло-коричневый	Блок управления системой помощи при парковке (в зависимости от комплектации)
17	10	Красный	Датчики концентрации кислорода в отработавших газах, электромагнитный клапан адсорбера
18	5	Светло-коричневый	Лампа левого противотуманного фонаря, комбинация приборов
19	5	Светло-коричневый	Реле передних габаритных огней, головное устройство аудиосистемы, блок управления электрооборудованием, реле стартера
20	5	Светло-коричневый	Комбинация приборов, блок подрулевых переключателей
21	10	Красный	Блок управления электрооборудованием: плафоны освещения салона, багажника
22	5	Светло-коричневый	Блок управления климатической установкой, электромагнит блокировки ключа в замке зажигания
23	7,5	Коричневый	Блок управления электрооборудованием, блок управления АКП, блок системы управления двигателем
24	5	Светло-коричневый	Блок управления электрооборудованием: нагревательные элементы наружных зеркал заднего вида
25	5	Светло-коричневый	Блок управления климатической установкой, датчик давления, реле климатической установки, вентилятор радиатора
26	7,5	Коричневый	Блок управления усилителем рулевого управления
27–32	—	—	Резерв (в зависимости от комплектации)
33	5	Светло-коричневый	Выключатель стоп-сигнала
34	7,5	Коричневый	Лампа дальнего света правой блок-фары
35	10	Красный	Блок системы управления двигателем
36	15	Синий	Топливный насос
37	25	Белый	Блок управления обогрева передних сидений
38	7,5	Коричневый	Лампа дальнего света левой блок-фары, блок управления комбинации приборов
39	10	Красный	Лампа ближнего света правой блок-фары
40	30	Зеленый	Электродвигатель воздухоподогревателя
41	—	—	Резерв
42	15	Синий	Прикуриватель
43	15	Синий	Блок управления электрооборудованием, лампы указателей поворота, лампы основного и дополнительного стоп-сигналов
44	15	Синий	Ультразвуковой датчик охранной сигнализации (в зависимости от комплектации)
45	15	Синий	Блок управления радионавигационной системой, головное устройство аудиосистемы
46	20	Желтый	Звуковой сигнал
47	20	Желтый	Электродвигатель стеклоочистителя
48	25	Белый	Приводы замков дверей, крышки багажника, люка наливной горловины топливного бака
49	5	Светло-коричневый	Лампа правого фонаря света заднего хода
50	25	Белый	Центральный блок управления стеклоподъемниками в двери водителя
51	25	Белый	Блок управления стеклоподъемниками в двери переднего пассажира
52	30	Зеленый	Блоки управления стеклоподъемниками в задних дверях
53	30	Зеленый	Обогреватель заднего стекла
54	15	Синий	Противотуманные фары
55	15	Синий	Катушки зажигания
56	30	Зеленый	Реле обогрева ветрового стекла (в зависимости от комплектации)
57	5	Светло-коричневый	Лампы фонарей левого переднего и заднего габаритных огней
58	5	Светло-коричневый	Лампы фонарей правого переднего и заднего габаритных огней
59	10	Красный	Лампа ближнего света левой блок-фары
60	—	—	Резерв

различных элементов электрооборудования при диагностике цепи. Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к отрицательной клемме аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Проверка на отсутствие обрыва проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва.

Локализация места обрыва. При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы на появление коррозии или нарушение качества их контактов из-за ограниченного доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом контактного разъема). Резкое подергивание корпуса колодки жгута проводов на датчике или самого жгута проводов во многих случаях приводит к восстановлению контакта. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа цепи, подозреваемой

в наличии обрыва. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения качества контактов.

Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через «массу» (кузов) автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования, могут быть вызваны прекращением подачи на них электрического тока от батареи или возврата тока в батарею.

МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, ПЛАВКИХ ПЕРЕМЫЧЕК И РЕЛЕ

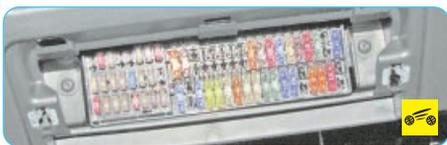
Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Мощные потребители тока подключены через реле. Предохранители и реле установлены в монтажных блоках, которые находятся в салоне автомобиля и моторном отсеке.

Большинство предохранителей установлено в монтажном блоке в салоне автомобиля (рис. 10.1). Он расположен в панели приборов под рулевой колонкой и закрыт декоративной крышкой. Назначение предохранителей приведено в табл. 10.1.

Кроме того, монтажный блок предохранителей и плавких вставок установлен на пластмассовом держателе над аккумуляторной батареей в моторном отсеке (рис. 10.2). В табл. 10.2 указано назначение этих предохранителей и плавких вставок.

Монтажный блок реле расположен под панелью приборов с левой стороны (рис. 10.3).

ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, РЕЛЕ И ПЛАВКИХ ПЕРЕМЫЧЕК



Для доступа к монтажному блоку предохранителей, расположенному в салоне, выполните следующее.



1. Подденьте край декоративной крышки и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите ее.

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПЛАВКИМИ ВСТАВКАМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ МОНТАЖНОГО БЛОКА, РАСПОЛОЖЕННОГО В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Таблица 10.2

Номер предохранителя	Сила тока, А	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
1	25	Белый	Гидроэлектронный блок ABS
2	30	Зеленый	Вентилятор радиатора
3	5	Светло-коричневый	Блок управления вентилятором радиатора
4	10	Красный	Гидроэлектронный блок ABS
5	5	Светло-коричневый	Блок управления электрооборудованием
6	–	–	Резерв
SA1	150	–	Генератор
SA2	–	–	Резерв
SA3	110	–	Выключатель стартера, переключатель освещения, блок подрулевых переключателей, реле топливного насоса, реле ближнего света фар, реле передних габаритных огней
SA4	50	–	Блок управления усилителя рулевого управления
SA5	25	–	Гидроэлектронный блок ABS
SA6	30	–	Блок управления вентилятором радиатора
SA7	–	–	Резерв

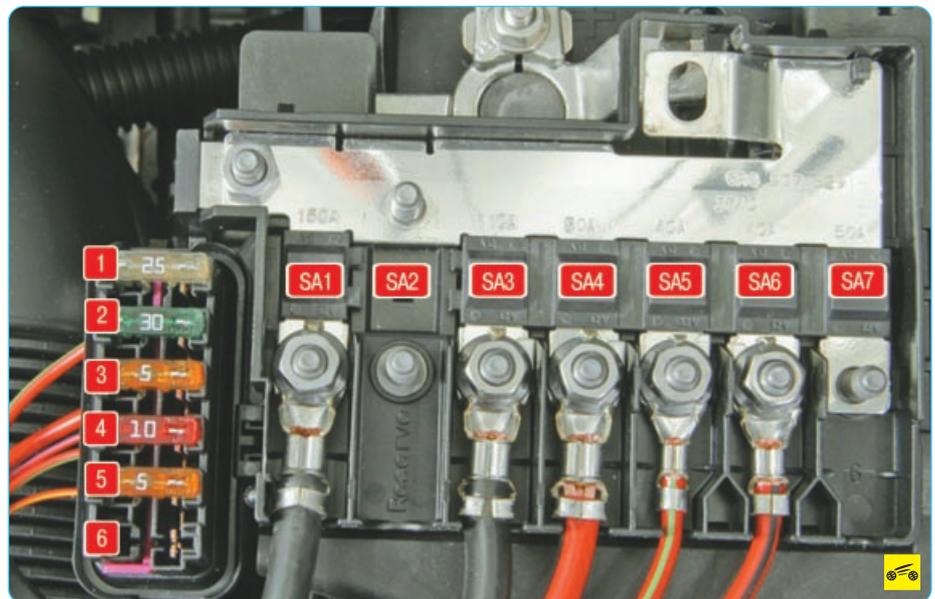


Рис. 10.2. Плавкие вставки и предохранители в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке



Рис. 10.3. Монтажный блок реле в панели приборов: R1, R6, R11–R15 – резервные; R2 – реле обогрева ветрового стекла (в зависимости от комплектации); R3 – реле блокировки стартера; R4 – реле подачи топлива по напорной магистрали; R5 – реле электропитания; R7 – реле передних габаритных огней; R8 – реле топливного насоса; R9 – реле климатической установки; R10 – реле контакта «Х»

ПРИМЕЧАНИЕ

Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, и самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.



2. На обратной стороне крышки расположен держатель пинцета. Снимите пинцет с держателя.



3. Пинцетом извлеките предохранитель из контактного разъема.

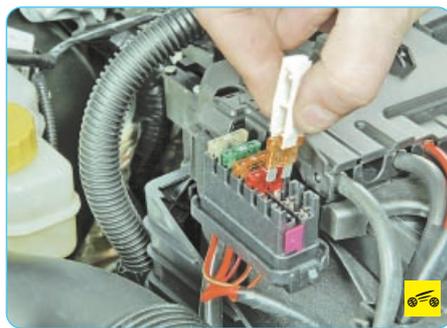
4. Установите предохранитель того же номинала, что и снятый.



Для доступа к предохранителям и плавким вставкам монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, выполните следующее.



1. Сожмите фиксаторы крышки блока предохранителей и снимите крышку.



2. Пинцетом извлеките предохранитель из контактного разъема.

ПРИМЕЧАНИЕ

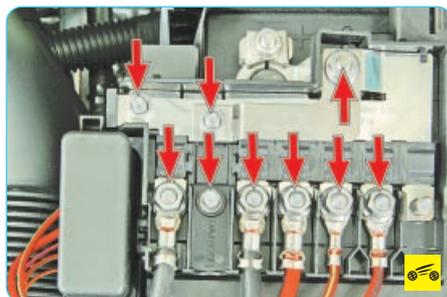
Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.2 цепи, которые защищает данный предохранитель.



3. Отожмите отверткой два фиксатора крышки плавких вставок монтажного блока...



4. ...и снимите крышку.



5. При перегорании плавкой вставки устраните причину перегорания и полностью замените плату вставок, для чего отверните восемь гаек крепления перемычек.



Для доступа к монтажному блоку реле в панели приборов выполните следующее.

1. Откройте левую переднюю дверь.



2. Подденьте отверткой крышку торца панели приборов...



3. ...и снимите крышку.



4. Покачивая реле из стороны в сторону, извлеките его из контактного разъема.

5. Установите новое реле.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ**ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ**

Завод-изготовитель устанавливает на автомобиле необслуживаемую аккумуляторную батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты

общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи нет пробок, так как доливка дистиллированной воды не требуется. Два вентиляционных отверстия обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

Современный автомобиль насыщен различными потребителями электроэнергии, электронными устройствами, начиная с аудиосистемы и заканчивая блоками электронных систем управления двигателем, коробкой передач, антиблокировочной системой тормозов, подушками безопасности и т.д. В сырое межсезонье и особенно зимой вся автомобильная электрика и электроника, в первую очередь автомобильная аккумуляторная батарея, держат экзамен на выносливость.

Как показывает практика, если начались проблемы с пуском двигателя в холодное время года и для их решения постоянно приходится подзаряжать аккумуляторную батарею при условии, что генератор исправен и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов соответствует норме, а срок эксплуатации аккумуляторной батареи превышает 3 года, вполне разумно встает вопрос о покупке новой аккумуляторной батареи.

Современные аккумуляторные батареи бывают, как правило, двух видов:

- **необслуживаемые** в течение всего срока службы;

- **малобслуживаемые**, требующие доливки дистиллированной воды один-два раза в год.

Выбирать для своего автомобиля, учитывая рекомендации завода-изготовителя, целесообразно необслуживаемую аккумуляторную батарею из широкого спектра автомобильных аккумуляторов различных производителей, представленных на рынке автомобильных запчастей.

Необходимо помнить, что при низкой температуре из-за увеличения вязкости моторного масла и ухудшения условий воспламенения топлива мощность, потребляемая стартером при пуске двигателя, возрастает в два-три раза. Время пуска холодного двигателя в сравнении с прогретым в некоторых случаях увеличивается в 10–20 раз. Таким образом, зимой при низкой температуре воздуха предъявляются повышенные требования к стартерным характеристикам аккумуляторной батареи, т.е. к ее способности в течение короткого времени (10 с по ГОСТу) выдать требуемый ток, необходимый для работы стартера с номинальными оборотами его якоря в холодное время года (–18 °С по ГОСТу).

В табл. 10.3 представлена зависимость емкости аккумуляторной батареи от температуры электролита. Емкость аккумуляторной батареи показана в процентах от той емкости, которую аккумуляторная батарея способна выдать при 25 °С.

ЗАВИСИМОСТЬ ЕМКОСТИ ТАБЛИЦА 10.3 АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭЛЕКТРОЛИТА

Температура электролита, °С	Емкость аккумуляторной батареи, %
–10	80
–20	66
–30	50
–40	32

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
Проскальзывание ремня привода вспомогательных агрегатов	Проверьте натяжение ремня вспомогательных агрегатов. Замените ремень при необходимости
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей более допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (–20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры 10–30 °С и зарядите ее
Электролит на поверхности батареи	
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	Замените регулятор напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею

Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке (корпусе) и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. Два вентиляционных отверстия по бокам батареи в верхней части обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в ней.

В крышку батареи может быть вмонтирован индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

- зеленая точка – батарея заряжена;
- темный индикатор без зеленой точки – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;

- прозрачный или светло-желтый индикатор – чрезмерное понижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Аккумуляторные батареи одной модели могут быть изготовлены в двух вариантах с разной полярностью подключения (клеммы «плюс» и «минус» батарей разных вариантов расположены противоположно). Приобретайте батарею той же полярности, что и у смонтированной на автомобиле, так как батарею другой полярности не удастся подключить к бортовой сети из-за недостаточной длины проводов и несоответствия размеров их наконечников. Помимо этого некоторые производители выпускают батареи с выводами уменьшенного размера (другого стандарта), которые также не удастся подключить к бортовой сети вашего автомобиля.

При работе с металлическими инструментами не допускайте коротких замыканий аккумуляторной батареи.

При зарядке батареи образуется взрывоопасная газовая смесь, поэтому во время зарядки и обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Заряжайте батарею в хорошо вентилируемом помещении.

При случайном попадании брызг электролита на кожу или в глаза немедленно, до оказания медицинской помощи обильно промойте пораженные места водой и затем 2%-ным раствором питьевой соды (0,5 чайной ложки на стакан воды).

После любой работы с аккумуляторной батареей обязательно вымойте руки с мылом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной необслуживаемой батареи можно установить любую аналогичную по напряжению, емкости, монтажным размерам и полярности подключения батарею. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», торцовая головка «на 13».

1. Выключите зажигание (если оно было включено) и откройте капот.



2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника...



3. ...и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



4. Отстегните крышку гайки клеммы «плюс» аккумуляторной батареи...



5. ...ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника провода...



6. ...отсоедините провод от клеммы «плюс» и отведите монтажный блок предохранителей и плавких вставок от аккумуляторной батареи.



7. Выверните болт крепления прижимной пластины...



8. ...и снимите пластину.



9. Снимите защитный чехол аккумуляторной батареи.



10. Извлеките аккумуляторную батарею из моторного отсека.



11. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Перед присоединением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Присоедините провода в порядке,

обратном снятию, соблюдая полярность. После присоединения проводов к клеммам нанесите на наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой медесодержащей токопроводящей смазки.

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. На валу ротора генератора расположены несъемные крыльчатки для охлаждения генератора, выполненные в одном узле с ротором, и приводной шкив с муфтой свободного хода. Вал приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя поликлиновым ремнем.

Схема электрических соединений генератора показана на рис. 10.4.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных стартеров и генераторов. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполнят быстро, с хорошим качеством и по вполне доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

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, выключателем (замком) зажигания и сигнализатором	Устраните обрыв
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень. Замените автоматический натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен выпрямительный блок или регулятор напряжения)	Замените щеткодержатель с регулятором напряжения или отремонтируйте генератор
Замыкание на «массу» провода между генератором и сигнализатором	Изолируйте провод
Генератор не обеспечивает заряда аккумуляторной батареи	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень. Замените автоматический натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов
Неисправен регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения, при неисправности выпрямительного блока замените генератор
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения, при неисправности выпрямительного блока замените генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в выключателе (замке) зажигания, монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

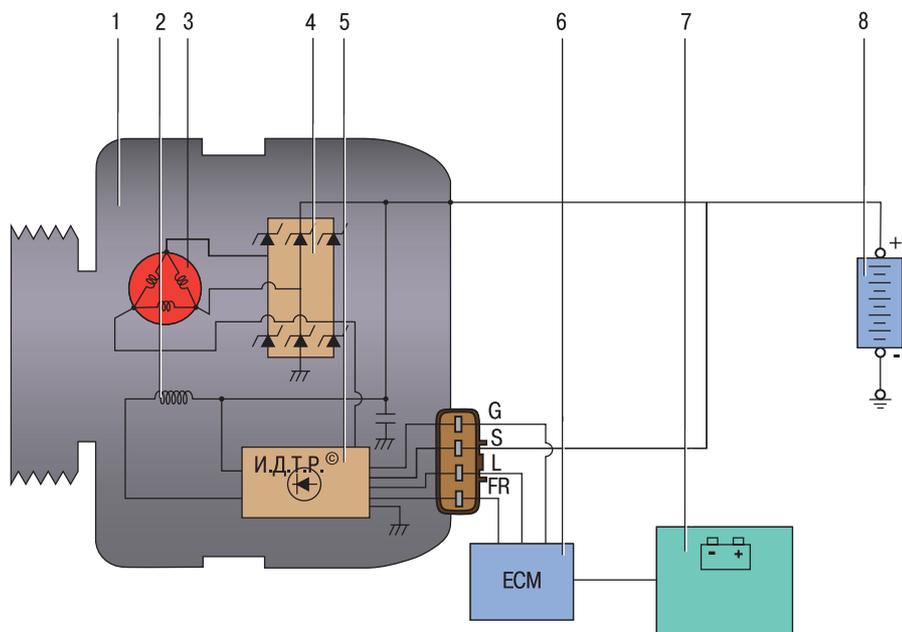


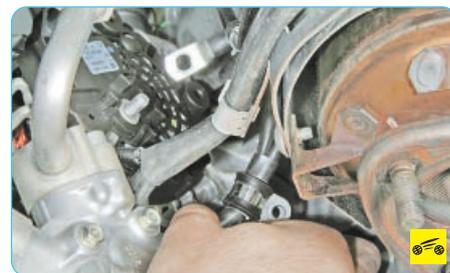
Рис. 10.4. Схема соединений генератора: 1 – генератор; 2 – обмотка возбуждения ротора; 3 – обмотка статора; 4 – выпрямительный блок; 5 – регулятор напряжения; 6 – блок управления двигателем; 7 – сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи; 8 – аккумуляторная батарея



7. ...отсоедините клемму силового провода от шпильки генератора и отведите провод в сторону.



8. Отверните гайку крепления держателя жгута проводов...



9. ...и снимите кронштейн со жгутом проводов со шпильки.



10. Выверните два болта крепления генератора к кронштейну блока цилиндров...



11. ...извлеките болты из отверстий...

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 13», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от генератора.



4. Снимите защитный колпачок гайки силового провода.



5. Ослабьте затяжку гайки крепления...



6. ...снимите гайку...

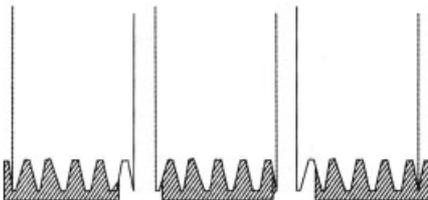


12. ...и снимите генератор с автомобиля.



13. Установите генератор в порядке, обратном снятию.

Неправильно Правильно Неправильно



14. Убедитесь, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов.

15. Проверните коленчатый вал на три полных оборота, чтобы ремень привода вспомогательных агрегатов занял правильное положение на шкивах.

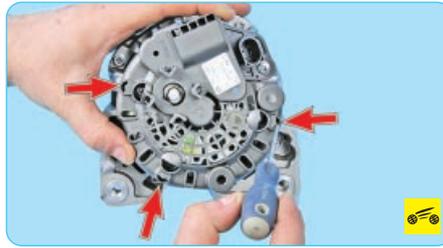
РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА



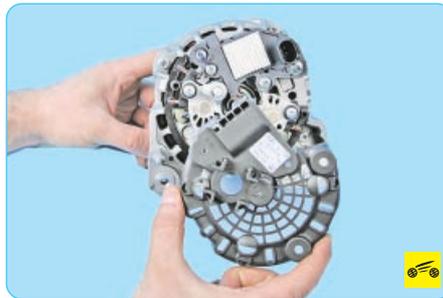
Генератор представляет собой довольно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование, поэтому если у вас нет навыков выполнения подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе. В связи с этим в данном разделе описаны только замена регулятора напряжения, снятие шкива и замена подшипников.

Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 24», ключ ХЗН М10, отвертки с крестообразным и плоским лезвием, тестер, универсальный съемник, молоток.

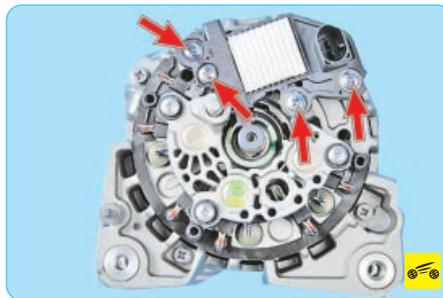
1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 185).



2. Последовательно отожмите отверткой фиксаторы кожуха...



3. ...и снимите кожух.



4. Отверткой с крестообразным лезвием выверните четыре винта крепления...



5. ...и снимите регулятор со щеточным узлом.

6. Пометьте любым способом (например, маркером) взаимное расположение статора и крышек генератора, чтобы при обратной сборке обеспечить соосность отверстий для сборки генератора.



7. Выверните четыре стяжных болта крышек генератора.



8. Разъедините крышку в сборе с ротором и крышку со статором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выпрямительный блок и крышка представляют собой единый узел и дальнейшей разборке не подлежат, поскольку три диода выпрямительного блока запрессованы в заднюю крышку и соединены с выпрямительным блоком сваркой ТВЧ.



9. Удерживая вал генератора от проворачивания, отверните гайку шкива генератора...



10. ...и снимите шкив с вала генератора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Под гайкой крепления шкива генератора установлена пружинная шайба, не потеряйте ее.



11. Выверните четыре винта крепления прижимной пластины переднего подшипника.



12. Используя универсальный съемник...



13. ...извлеките ротор вместе с подшипником из крышки.



14. Проверьте замыкание 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.



15. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять не более 2,1–2,4 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



16. Проверьте легкость вращения подшипников. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, пережат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть потеки смазки, подшипник следует заменить. Для этого спрессуйте подшипник с вала ротора.



17. Напрессуйте новый подшипник, прикладывая усилие к внутреннему кольцу. После установки подшипника убедитесь, что он вращается равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого или радиального биения.

18. Соберите генератор в порядке, обратном снятию, сориентировав крышки генератора и статор по ранее сделанным меткам.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Стартер автомобиля представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Технические характеристики стартера, применяемых на автомобилях, приведены в табл. 10.4.

Крышки 10 и 24 (рис. 10.5), а также корпус 8 статора сняты двумя болтами 9 и 17. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от ротора 19 электродвигателя передается валу 5 привода через планетарный редуктор, состоящий из коронной шестерни 22, водила и трех сателлитов 21. На валу привода установлена роликовая муфта 23 свободного хода.

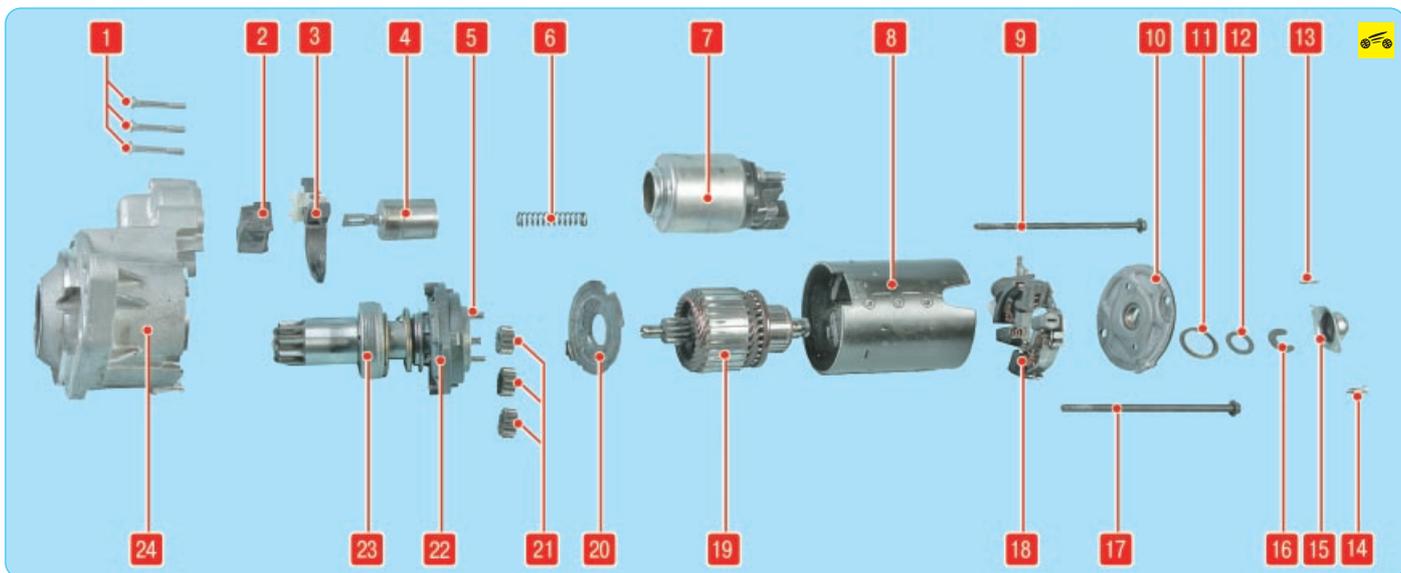


Рис. 10.5. Детали стартера: 1 – болты крепления тягового реле к передней крышке; 2 – резиновый уплотнитель; 3 – рычаг привода; 4 – якорь тягового реле; 5 – вал привода; 6 – возвратная пружина; 7 – тяговое реле; 8 – корпус статора; 9, 17 – стяжные болты; 10 – задняя крышка; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – упорное кольцо ротора; 13, 14 – винты крепления крышки подшипника; 15 – крышка подшипника; 16 – стопорное кольцо ротора; 18 – щеточный узел; 19 – ротор; 20 – маслоотражатель; 21 – сателлиты; 22 – коронная шестерня; 23 – муфта привода; 24 – передняя крышка

Валы привода и ротор вращаются в двух металлокерамических втулках подшипников, запрессованных в крышки 10 и 24.

На крышке 24 закреплено тяговое реле 7, якорь 4 которого через рычаг перемещает муфту 23 привода.



При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «II» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле, якорь которого перемещает рычаг привода, и шестерня муфты привода стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАРТЕРА, ПРИМЕНЯЕМОГО НА АВТОМОБИЛЕ Таблица 10.4

Параметр	Характеристика
Тип	С возбуждением от постоянных магнитов, дистанционным управлением с электромагнитным включением, планетарным редуктором и муфтой свободного хода
Номинальное напряжение, В	12
Номинальная мощность для бензинового двигателя, кВт	1,1
Потребляемый ток на режиме холостого хода, А	90
Частота вращения якоря в режиме холостого хода, мин ⁻¹ , не менее	2000
Число зубьев шестерни привода	10

втягивающая обмотка выключается), и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Ротор стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает	
Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Сильно окислены клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов или слабо затянуты наконечники	Очистите клеммы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином
Межвитковое замыкание во втягивающей обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв	Замените тяговое реле
Обрыв в цепи питания тягового реле стартера	Проверьте провода и их соединения в цепи между штекерами «50» стартера и выключателя зажигания
Неисправна контактная часть выключателя зажигания	Замените контактную часть выключателя зажигания
Заедание якоря тягового реле	Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря
Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	Зачистите коллектор, замените щетки
При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает	
Неисправна или разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окислены клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов, слабо затянуты наконечники	Очистите клеммы и наконечники проводов, затяните и смажьте вазелином
Ослаблено крепление наконечников провода, соединяющего силовой агрегат с кузовом	Подтяните крепления наконечников провода
Окислены контактные болты тягового реле или ослаблены гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах	Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов
Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	Зачистите коллектор, замените щетки
Обрыв или замыкание в обмотке якоря	Замените якорь
При включении стартера тяговое реле многократно срабатывает и отключается	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите батарею
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле	Замените тяговое реле
Большое падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов	Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до штекера «50» стартера
При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается	
Пробуксовка муфты свободного хода	Замените муфту
Шестерня привода не входит в зацепление с зубчатым венцом маховика (прослушивается шум, появился износ зубьев маховика заходной части)	Замените привод или маховик
Шум стартера при вращении якоря	
Чрезмерный износ подшипников (втулок вала якоря)	Замените подшипники или крышки стартера
Ослаблено крепление стартера или сломана его крышка со стороны привода	Подтяните гайки крепления или замените крышку стартера со стороны привода
Повреждены зубья шестерни привода или венца маховика	Замените привод или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком	
Заедание муфты на шлицах вала привода	Очистите шлицы и смажьте их моторным маслом
Заедание якоря тягового реле	Замените тяговое реле или устраните заедание

пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превысит частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксует, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

Режим работы стартера кратковременный (его длительность до 10 с). При отрицательной температуре допускается длительность работы до 15 с. Стартер питается от аккумуляторной батареи емкостью 61 А·ч и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:

- пуская двигатель, включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания;
- после пуска двигателя немедленно выключите стартер, поскольку длительное вращение маховиком шестерни привода может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;
- не передвигайте автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

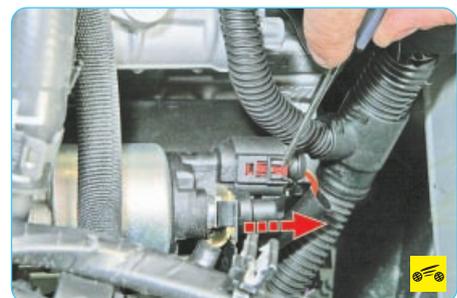
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



Вам потребуются: ключ «на 13», торцовые головки «на 13», «на 18», отвертка с плоским лезвием.



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



2. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов, сдвиньте фиксатор в направлении стрелки.



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



8. Выверните шпильку верхнего крепления стартера к блоку цилиндров.



13. ...и снимите стартер с автомобиля.



4. ...и отсоедините колодку от тягового реле стартера.



9. Отверните гайку крепления кронштейна держателя жгута проводов...



14. Установите стартер в порядке, обратном снятию.



5. Снимите защитный колпачок с наконечника силового провода.



10. ...снимите кронштейн со шпильки и отведите в сторону.

РЕМОНТ СТАРТЕРА



Перед разборкой стартера убедитесь в его исправности путем следующих простых проверок.



6. Отверните гайку наконечника контактного болта...



11. Выверните шпильку нижнего крепления стартера к блоку цилиндров...



1. Рукой проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала и легкость проворачивания шестерни. Она должна без усилия проворачиваться против часовой стрелки и с усилием – в противоположном направлении.



7. ...и отсоедините наконечник от вывода стартера.



12. ...извлеките шпильку...



2. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а другой – к выводу управляющего провода тягового реле.

Если тяговое реле исправно, то раздается щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.



3. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к контактному болту тягового реле с плетеным проводом. Вал привода стартера должен начать вращаться с частотой более 2000 мин⁻¹. В противном случае отремонтируйте стартер.

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовые головки «на 7», «на 13», ключ TORX T25, молоток, отвертки с крестообразным и плоским лезвием, раздвижные пассатижи, автотестер.



1. Отверните гайку крепления провода щеточного узла к контактному болту тягового реле...



2. ...и отсоедините клемму провода щеточного узла от болта.



3. Выверните три винта крепления тягового реле к передней крышке...



4. ...и снимите корпус тягового реле.



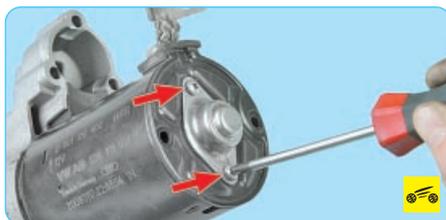
5. Снимите с рычага привода якорь тягового реле.



6. Вставьте якорь в корпус тягового реле. Проверьте легкость перемещения якоря.



7. Выверните и извлеките два стяжных болта.



8. Выверните два винта крепления крышки подшипника...



9. ...и снимите крышку.



10. Снимите стопорное...



11. ...и упорное кольца ротора.



12. Снимите уплотнительное кольцо.



13. Подденьте отверткой...



14. ...и снимите крышку стартера.



15. Извлеките щеточный узел.



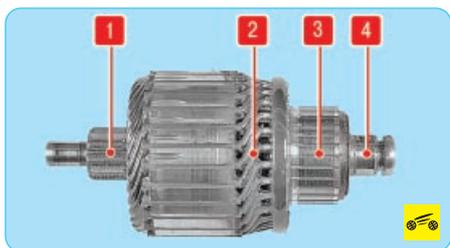
16. Осмотрите щеточный узел. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Если их высота менее 7 мм, замените щетки или щеточный узел в сборе. Проверьте омметром изолированные держатели на замыкание с корпусом. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



17. Разъедините статор и крышку со стороны привода.



18. Извлеките ротор из планетарного редуктора.



19. Осмотрите ротор. На шестерне **1** и цапфах вала **4** ротора не должно быть повреждений (забоин, задиров). На коллекторе ротора **3** и выводах обмотки **2** не должно быть следов обгорания. Незначительное обгорание устранили ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной бумагой.



20. Проверьте омметром каждую обмотку ротора на короткое замыкание с корпусом ротора. Сопротивление должно стремиться к бесконечности. Если нет, замените ротор.



21. Снимите опору рычага привода.



22. Извлеките привод из корпуса.



23. Разъедините рычаг и муфту привода.



24. Зубья шестерни муфты не должны быть значительно изношены.



25. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в сторону вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените муфту.



26. Подденьте отверткой...



27. ...и снимите маслоотражатель планетарного механизма.



28. Снимите с осей водила три шестерни-сателлита.



29. Подденьте отверткой и снимите защитную крышку.



30. Сдвиньте по валу привода ограничительное кольцо с помощью оправки подходящего диаметра и молотка.



31. Подденьте отверткой...



32. ...и снимите стопорное кольцо.



33. Снимите муфту с вала привода и извлеките из муфты ограничительное кольцо.



34. Снимите с вала привода стопорное и упорные кольца.



35. Снимите с вала привода коронную шестерню.

36. Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:
– при установке щеткодержателя на коллектор разведите щетки и зафиксируйте оправкой (например, торцевой головкой из набора инструментов);

– перед установкой тягового реле нанесите тонкий слой силиконового герметика на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Муфта привода не нуждается в смазке в процессе эксплуатации, однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки средства, которые могут вымыть заложенную в муфту смазку.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Выключатель (замок) зажигания с механическим запорным устройством, антенным блоком иммобилизатора, датчиком положения ключа и электрической контактной группой закреплен на корпусе рулевой колонки за рулевым колесом. Электрическая контактная группа выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ И АНТЕННОГО БЛОКА ИММОБИЛИЗАТОРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



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



2. Снимите подушку безопасности (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).



3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).



4. Снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).



5. Отверткой отожмите фиксатор...



6. ...и отсоедините колодку проводов антенного блока иммобилизатора (для наглядности показано со снятым блоком подрулевых переключателей).

ПРИМЕЧАНИЕ

Антенный блок иммобилизатора закреплен на цилиндре замка и не может быть заменен отдельно.



7. Вставьте ключ в замок зажигания и поверните его в положение II. Вставьте стальную проволоку в отверстие рядом с прорезью для ключа зажигания и попадите проволокой в отверстие стопорного рычага внутри замка, а затем, прилагая усилие в направлении, показанном стрелкой, разблокируйте проволокой стопорный рычаг..

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит стопорный рычаг в разблокированном положении (для наглядности показано на снятом цилиндре замка).



8. ...и извлеките цилиндр из корпуса замка рулевой колонки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается приводить в действие замок рулевой колонки без цилиндра (личинки), иначе замок заблокируется и его придется заменить.

Для установки цилиндра замка выполните следующие операции.

1. Вставьте ключ в цилиндр замка зажигания и поверните его в положение II.
2. Разблокируйте проволокой стопорный рычаг цилиндра замка.
3. Вставьте цилиндр в корпус замка рулевой колонки.
4. Извлеките проволоку из цилиндра замка и проверьте надежность крепления цилиндра в корпусе замка рулевой колонки.
5. Подсоедините колодку жгута проводов к антенному блоку иммобилизатора.
6. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

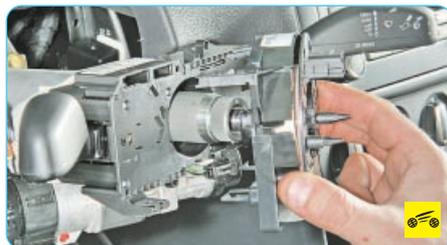
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются: сверло, электродрель.

Выключатель (замок) зажигания прикреплен к рулевой колонке с помощью металлической скобы, зафиксированной двумя болтами с самосрезающимися головками.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку безопасности (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).
3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).
4. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).



5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Снятие и установка подрулевых переключателей», с. 208).



6. Снимите контактное кольцо подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 155).



7. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов антенного блока иммобилизатора...



8. ...и отсоедините колодку (для наглядности показано со снятым блоком подрулевых переключателей).



9. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика положения ключа в замке зажигания...



10. ...и отсоедините колодку.



11. Подденьте отверткой и сдвиньте вниз стопор колодки жгута проводов контактной группы выключателя (замка) зажигания...



12. ...и отсоедините колодку от контактной группы.



13. Высверлите головку болта верхнего...



14. ...и нижнего креплений выключателя (замка) зажигания и снимите выключатель.

15. Установите выключатель (замок) зажигания и затяните новые болты крепления до отрыва головки.

16. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ



На автомобиле установлены четыре катушки зажигания, каждая из которых непосредственно соединена со свечой зажигания и расположена в свечном колодце головки блока цилиндров.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



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



2. Сожмите фиксаторы и снимите крышку держателя проводов.



3. Отожмите отверткой фиксатор...



4. ...и откиньте крышку крепления жгута низковольтного провода катушки зажигания.



5. Снимите катушку зажигания с наконечника свечи и извлеките из свечного колодца.



6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



7. ... и отсоедините колодку от катушки зажигания.

8. Аналогично снимите остальные катушки зажигания.



9. Установите катушки зажигания и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются: щуп и специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).

1. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 194).

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



3. Выверните свечу и извлеките ее из свечного колодца. Аналогично извлеките остальные свечи.

4. Осмотрите свечи и оцените их состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 45).



5. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи. Зазор должен составлять 1,0–1,1 мм.



6. Если зазор не попадает в указанный интервал значений, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального

электродов приведет к поломке изолятора свечи.

При установке новых свечей зажигания необходимо нанести на катушки зажигания смазывающую пасту G 052 141 A2, которая предупреждает «прихватывание» наконечника катушки зажигания свечой. При установке катушки зажигания на свечу слегка поворачивайте катушку, чтобы паста равномерно распределилась по изолятору свечи. Новые катушки зажигания с выходными каскадами поставляются смазанными.

7. Установите свечи зажигания в порядке, обратном снятию, и затяните моментом 25 Н·м.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Двигатели, устанавливаемые на автомобили, 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 электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя и электромагнитной муфты включения компрессора кондиционера, выполняет функцию самодиагностики элементов системы и оповещает водителя о возникших неисправностях.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов ЭБУ включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется продолжительностью электрического сигнала от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность сигнала). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность сигнала увеличивается, а для уменьшения подачи топлива – уменьшается.

Система управления двигателем, наряду с электронным блоком управления, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



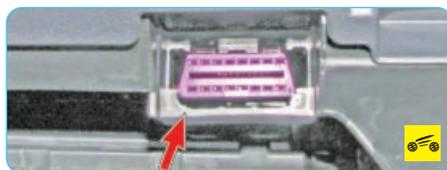
Электронный блок управления связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными 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). Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов гаснет через 10 с после восстановления работоспособности отказавшего узла.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть. Для этого отключите питание блока на 10 с (выньте предохранитель цепи питания электронного блока управления или отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи).

Блок питает постоянным током напряжением 5 и 12 В различные датчики и выключатели системы управления. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, сигнализатор, подключенный к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.

ЭБУ не пригоден для ремонта, поэтому в случае отказа его необходимо заменить.



Для обмена данными с ЭБУ служит **диагностический разъем**, расположенный в салоне с левой стороны под панелью приборов около крышки монтажного блока предохранителей. К диагностическому разъему подключается сканирующее устройство для считывания информации об ошибках, хранящихся в памяти ЭБУ, для проверки датчиков и исполнительных механизмов в реальном времени, для управления исполнительными механизмами и перепрограммирования ЭБУ.



Датчик положения коленчатого вала предназначен для синхронизации работы электронного блока управления двигателем с угловым положением коленчатого вала. Действие датчика основано на эффекте Холла.

Датчик установлен напротив задающего диска на коленчатом валу. При вращении коленчатого

вала зубья диска изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

При отказе датчика пуск двигателя невозможен.



Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) индуктивного типа установлен в крышке головки блока цилиндров. При вращении впускного распределительного вала выступы на его передней шейке изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Сигналы датчика используются ЭБУ 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 распределительного вала электронный блок заносит в память ее код и включает сигнальную лампу в комбинации приборов.



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 около 15 кОм, при повышении температуры до +80 °С сопротивление уменьшается до 320 Ом.

Электронный блок питает цепь датчика температуры постоянным «опорным» напряжением. Напряжение сигнала датчика достигает максимального значения 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.

В корпусе датчика установлен также дополнительный термистор для управления указателем температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.



Датчик положения дроссельной заслонки установлен на корпусе дроссельной заслонки и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой потенциометр, на один конец которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), а другой конец которого соединен с «массой».

С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), напряжение на выходе датчика изменяется. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, ЭБУ корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход как нулевую отметку.



Управляющий датчик концентрации кислорода применяется в системе впрыска с обратной связью и установлен перед катколлектором. Для корректировки расчетов длительности импульсов впрыска используется информация о наличии кислорода в отработавших газах, эту информацию выдает управляющий датчик концентрации кислорода. Содержащийся в отработавших газах кислород реагирует с датчиком, создавая разность потенциалов на выходе датчика. Она изменяется приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода – бедная смесь) до 1 В (низкое содержание кислорода – богатая смесь).

Отслеживая выходное напряжение датчика концентрации кислорода, блок управления определяет, какую команду по корректировке состава рабочей смеси подавать на форсунки. Если смесь бедная (низкая разность потенциалов на выходе датчика), то электронный блок управления дает команду на обогащение смеси; если смесь богатая (высокая разность потенциалов) – на обеднение смеси.



Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в отверстие приемной трубы после катколлектора, работает по тому же принципу, что и управляющий датчик.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Детонационные стуки в двигателе при ускорении автомобиля	
Неисправен датчик детонации	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика
Отсутствие быстрой реакции двигателя на изменение положения дроссельной заслонки, особенно при трогании автомобиля с места и в начале разгона	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Проверьте свободу перемещения ползунка датчика. При увеличении угла открытия заслонки напряжение сигнала датчика должно пропорционально возрастать
Неисправен датчик абсолютного давления во впускной трубе	Проверьте датчик, контактное соединение с проводкой и посадку датчика на впускной трубе
Неровная работа двигателя на холостом ходу, сопровождающаяся повышенной вибрацией и остановками	
Бедная топливовоздушная смесь из-за увеличения напряжения сигнала датчика концентрации кислорода вследствие образования отложений на колбе датчика	При наличии белого порошкообразного налета на датчике замените его
Заедание дроссельной заслонки в открытом положении	Устраните заедание дроссельной заслонки
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его электрической цепи	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика

Сигнал, вырабатываемый диагностическим датчиком концентрации кислорода, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика.

Информация от каждого датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого (от 0,1 В) и высокого (до 0,9 В) уровня. При сигнале низкого уровня блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал высокого уровня свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика на входе в катколлектор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами и улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе. Чувствительным элементом датчика детонации является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. Электронный блок по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.

В процессе работы ЭБУ использует также данные о скорости автомобиля, получаемые от блока управления ABS. На версиях автомобиля, не оборудованных ABS, для этой цели используется датчик скорости, установленный в коробке передач, или отдельный датчик частоты вращения правого переднего колеса.



Датчик абсолютного давления во впускной трубе преобразует разрежения в этой трубе в электрическое напряжение, по значению которого ЭБУ определяет нагрузку двигателя. Датчик установлен на впускной трубе. Выходное напряжение датчика изменяется в соответствии с давлением во впускной трубе – от 4,0 В (при полностью открытой дроссельной заслонке) до 0,79 В (при закрытой заслонке). При неработающем двигателе блок управления по напряжению датчика определяет атмосферное давление и адаптирует параметры регулирования впрыска к конкретной высоте над уровнем моря. Значения атмосферного давления, хранящиеся в памяти, периодически обновляются при равномерном движении автомобиля и во время полного открытия дроссельной заслонки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

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

При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

Не подвергайте ЭБУ температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С – в нерабочем (например, в сушильной камере). Не снимайте ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.

Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.

Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от

аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.

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

Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам. Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальное сканирующее устройство, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



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



2. Отожмите фиксатор электронного блока управления двигателем...



3. ...и выведите блок из-под решетки короба воздухопритока.



4. Выдвиньте вверх фиксатор колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку от блока.



6. Аналогично отсоедините вторую колодку жгута проводов от блока управления двигателем и снимите блок.



7. Установите электронный блок управления двигателем в порядке, обратной снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Датчик положения коленчатого вала установлен в отверстии блока цилиндров двигателя.

При возникновении неисправности в цепи датчика двигатель перестает работать, электронный блок управления заносит в память код неисправности и включает сигнальную лампу в комбинации приборов. В этом случае проверьте соединение колодки жгута проводов и датчика. При необходимости замените датчик.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ-шестигранник «на 4».

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

2. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



3. Отожмите фиксатор...



4. ... и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения коленчатого вала.

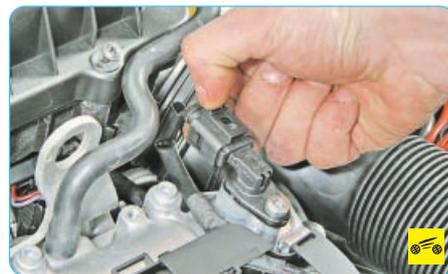
5. Выверните винт крепления датчика положения коленчатого вала и извлеките датчик из отверстия в блоке цилиндров.

6. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию, винт крепления затяните моментом 5 Н·м.

Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) установлен в крышке головки блока цилиндров. При неисправности в цепи датчика электронный блок управления заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуется ключ TORX T30.

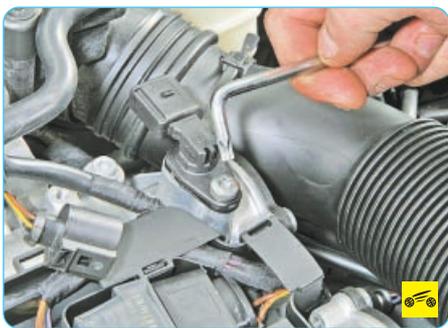
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от датчика положения распределительного вала.



4. Выверните винт крепления датчика...



5. ...и извлеките датчик из отверстия в крышке головки блока цилиндров.



6. Замените уплотнительное кольцо, установите датчик положения распределительного вала двигателя в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в отверстии корпуса водораспределителя. В случае отказа датчика электронный блок управления 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 потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Слейте 2–3 л охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



3. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и воздухозаборника», с. 102).



4. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости...



5. ... и отсоедините колодку от датчика.



6. Подденьте отверткой и извлеките скобу крепления датчика.



7. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



8. Установите датчик в порядке, обратном снятию.



9. Залейте охлаждающую жидкость.

Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой переменный резистор, который соединен с осью дроссельной заслонки. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому электронный блок управления определяет степень открытия дроссельной заслонки.



Датчик положения дроссельной заслонки встроен в крышку дроссельного узла и может быть заменен только в сборе с дроссельным узлом (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 107).

Управляющий и диагностический датчики концентрации кислорода установлены до и после катколлектора соответственно.

В данном подразделе показано снятие управляющего датчика концентрации кислорода, диагностический датчик снимают аналогично.

Вам потребуются: ключ «на 22», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Извлеките колодку жгута проводов из кронштейна.



3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика и разъедините колодки.



4. Отогните держатель провода управляющего датчика концентрации кислорода...



5. ...и выведите провод из второго держателя.



6. Выверните управляющий датчик...



7. ...и снимите его с автомобиля.
8. Установите управляющий датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

Датчик детонации прикреплен болтом к стенке блока цилиндров (в его верхней части) в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами. При отказе датчика электронный блок управления заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).

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



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



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от датчика детонации.



4. Выверните болт крепления датчика...



5. ...и снимите датчик.



6. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.

Датчик абсолютного давления во впускной трубе установлен на впускной трубе. Он фиксирует изменение давления (разрежения) во впускной трубе в зависимости от нагрузки и частоты вращения коленчатого вала двигателя и преобразует его в напряжение выходного сигнала. ЭБУ подает на датчик напряжение питания 5 В и обрабатывает сигналы датчика, поступающие по цепи передачи сигнала. Датчик соединен с «массой» через переменный резистор. В зависимости от сигнала датчика ЭБУ рассчитывает количество воздуха, поступающего в двигатель.

Для снятия датчика абсолютного давления во впускной трубе инструмент не потребуется.



1. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



2. ...и отсоедините колодку от датчика абсолютного давления во впускной трубе.



3. Отожмите фиксаторы датчика...



4. ...и снимите его.



5. Установите датчик абсолютного давления в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Фары. На автомобилях применяются блок-фары, объединяющие в себе фары ближнего/дальнего света, габаритные огни и дневные ходовые огни. В фарах применена так называемая оптика прозрачных стекол. Рассеиватель фары абсолютно прозрачен и не имеет каких-либо элементов для организации светового потока, так как эту функцию выполняет отражатель. Рассеиватель изготовлен из более прозрачного, чем стекло, пластика, тому же он намного легче стеклянного рассеивателя. Слой защитного лака предохраняет его от мелких повреждений (царапин). В указателях поворота нет цветных светофильтров, вместо них используются лампы со стеклом определенного цвета.

Ближний свет фар включают блоком управления наружным освещением, дальний свет – левым подрулевым переключателем. Управляющее напряжение подается на обмотки

реле включения дальнего света фар от переключателя света фар, если переключатель наружного освещения находится в положении включения света фар. Независимо от положения переключателя наружного освещения можно одновременно включать дальний свет фар, перемещая на себя рычаг подрулевого переключателя света фар.

Фары автомобиля оснащены электрокорректором света фар, который позволяет с места водителя регулировать по высоте направление световых пучков фар в зависимости от степени загрузки автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В блок-фарах головного света установлены галогенные лампы накаливания. В их баллоны добавлен буферный газ – пары галогенов (брома или йода), что увеличивает ресурс лампы до 2000–4000 ч и позволяет повысить температуру спирали. При этом рабочая температура спирали составляет примерно 3000 °K. В связи с этим запрещено прикасаться к колбе лампы пальцами, так как пятна жира при нагреве вызовут потемнение колбы.

Задний фонарь. Фонарь состоит из указателя поворота, габаритного огня, стоп-сигнала, противотуманного фонаря или фонаря света заднего хода. Дополнительный стоп-сигнал установлен на полке в нижней части заднего стекла.

Задний противотуманный огонь. Лампу противотуманного огня в левом заднем фонаре можно включить переключателем только в том случае, если включены фары ближнего света. При выключении фар задний противотуманный огонь выключается автоматически.

Указатели поворота. Указатели правого или левого поворота включают левым подрулевым переключателем. Указатели поворота выключаются вручную и выключаются автоматически при обратном вращении рулевого колеса. В режиме аварийной сигнализации выключателем аварийной сигнализации включают все указатели поворота.

Электрокорректор света фар. На автомобиле устанавливают электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление

пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг стали гореть тускло, а при включении сигнала поворота начинает мигать лампа габаритного огня, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет и яркость лампы уменьшается. Причем этот процесс происходит довольно медленно, поэтому водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

Еще недавно на дорогах в вечернее и ночное время было много машин, у которых фары сияли, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это ошибочно называли словом «ксенон». Ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффективнее. Неудивительно, что многие тоже старались улучшить свой автомобиль, тем более что на прилавках была масса «ксеноновых» ламп различного производства (чаще всего китайского). 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, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, причем дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто установка таких ламп приводит к оплавлению изоляции проводов, перегоранию печатных схем монтажных блоков и даже пожару! Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные, рекомендованные автопроизводителем лампы хорошего качества, тем более что закон в настоящее время не поощряет установку на автомобиль нештатной светотехники.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
Перегорели предохранители	Проверьте цепь и замените предохранители
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не включается ближний или дальний свет фар	
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Неисправны выключатели	Замените блок управления наружным освещением
Не работает стоп-сигнал	
Неисправен выключатель стоп-сигнала	Замените выключатель
Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Разрушение фиксаторов рычагов	Замените поврежденный переключатель
Указатели поворота не выключаются автоматически после прохождения поворота	
Повреждение механизма возврата рычага переключателя указателей поворота в исходное положение	Замените переключатель указателей поворота и света фар
Сигнальная лампа включения указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом). Описанным в данном подразделе способом, с применением размеченного экрана можно регулировать свет только фар с галогеновыми лампами накаливания. Для регулировки света фар с газоразрядными лампами обращайтесь на специализированный сервис, располагающий оптическими стендами.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже) на расстоянии 3 м. Положите на сиденье водителя груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.6. 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 земли. Это будет расстояние **h** на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Рекомендуется регулировать направление светового пятна для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты регулировки света фар по горизонтали **Б** и вертикали **А** (показано на левой блок-фаре автомобиля).



7. Откройте капот и, вращая регулировочные винты, отрегулируйте (если расположение световых пятен не соответствует рисунку) положение на экране светового пятна для каждой фары по вертикали...

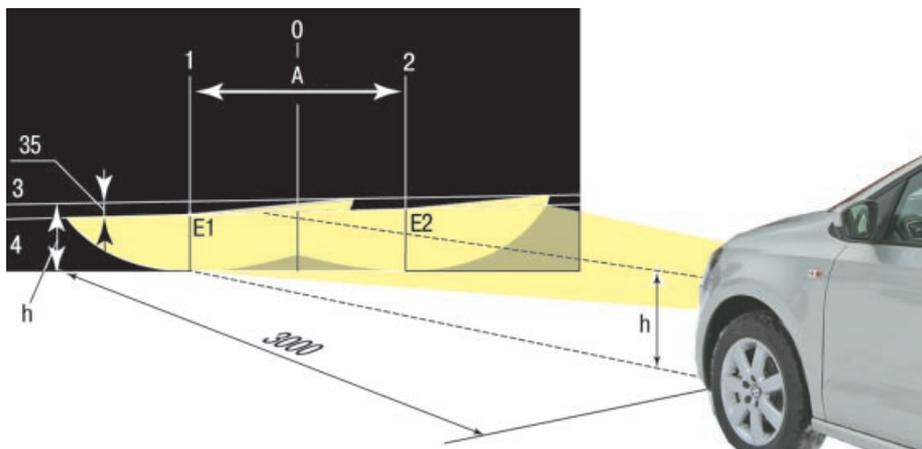


Рис. 10.6. Регулировка света фар

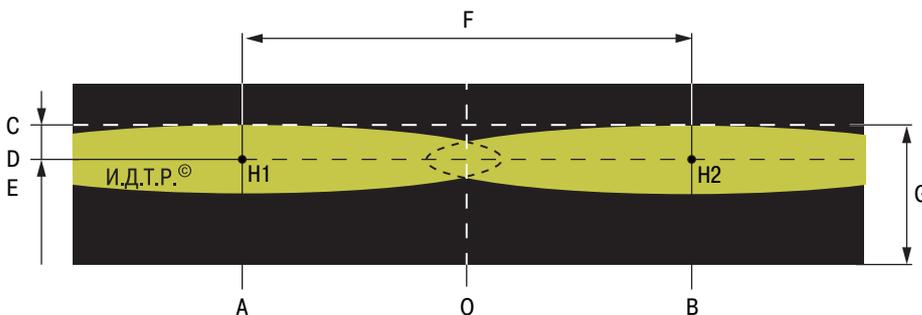


Рис. 10.7. Регулировка света противотуманных фар: А, В – вертикальные линии, обозначающие расположение центров ламп ближнего света левой и правой фар; С – горизонтальная линия, соответствующая центрам фар; D – линия, обозначающая высоту подъема горизонтальной границы пучков света; E – расстояние между линиями С и D (E = 199 мм); F – расстояние между центрами ламп ближнего света фар; G – расстояние от центров фар до поверхности, на которой расположен автомобиль



8. ...и горизонтали.

9. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4, а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки **E1** и **E2** пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

Направление пучка света противотуманных фар можно отрегулировать только по высоте.



Вставьте в отверстие декоративной накладке противотуманной фары ключ TORX T25 и, вращая регулировочный винт, добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на линии **С** (рис. 10.7) или чуть ниже.

ЗАМЕНА ЛАМП



Вам потребуются: ключ «на 10», ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием, крючок из комплекта инструментов автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед заменой ламп в приборах освещения автомобиля отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Показана замена ламп левой блок-фары. Лампы в правой блок-фаре заменяют аналогично.

Для замены лампы ближнего/дальнего света выполните следующее.



1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Подденьте колодку жгута проводов лампы ближнего/дальнего света фары и отсоедините колодку от лампы.



3. Подденьте уплотнитель лампы и снимите его.



4. Выведите петлю пружинного фиксатора из паза на отражателе и опустите фиксатор.



5. Извлеките лампу из отражателя.
6. Установите новую лампу в отражатель и зафиксируйте ее пружинным фиксатором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как лампа сильно нагревается и пятна жира вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались пятна, удалите их салфеткой, смоченной спиртом.

Для замены лампы переднего указателя поворота выполните следующие операции.



1. Поверните патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки на 45°...



2. ...и извлеките патрон с лампой из блок-фары.



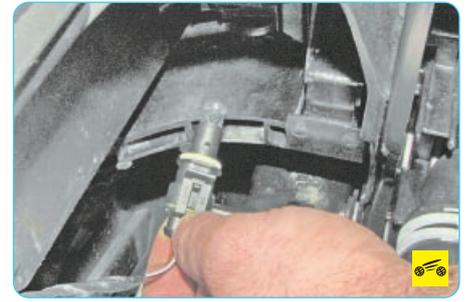
3. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона (для наглядности показано на снятом патроне лампы указателя поворота).



4. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару. При необходимости замените резиновую уплотнительную прокладку **A**. Для замены лампы габаритного огня выполните следующее.



1. Поверните патрон лампы габаритного огня против часовой стрелки...



2. ...извлеките патрон с лампой из блок-фары...



3. ...и бесцокольную лампу из патрона.



4. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару. При необходимости замените резиновую уплотнительную прокладку **A**. Для замены лампы противотуманной фары выполните следующие операции.



1. Снимите противотуманную фару (см. «Замена противотуманной фары», с. 205).



2. Поверните лампу противотуманной фары против часовой стрелки...



3. ...и извлеките ее из противотуманной фары.



4. Установите новую лампу и все детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



На цоколь противотуманной лампы нанесены информация о производителе, тип и характеристики лампы. Покупайте лампы того же типа.

Для замены лампы бокового фонаря указателя поворота выполните следующие операции.



1. Сдвиньте фонарь указателя поворота вперед по направлению движения автомобиля...



2. ...подденьте фонарь и извлеките его из проема в крыле.



3. Проверните патрон и извлеките его из фонаря указателя поворота.



4. Выньте бесцокольную лампу из патрона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Удерживайте патрон лампы указателя поворота, чтобы он с проводом не провалился в отверстие в крыле.

5. Вставьте новую лампу в патрон, а патрон в корпус указателя поворота.

6. Установите боковой фонарь указателя поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы заднего стоп-сигнала (указателей поворота, света заднего хода, противотуманного фонаря) выполните следующие операции.

Показана замена ламп левого заднего фонаря. Лампы в правом заднем фонаре заменяют аналогично.

1. Откройте крышку багажника.



2. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря», с. 206).



3. Отожмите фиксаторы держателя ламп заднего фонаря...



4. ...и снимите держатель с фонаря.



5. Нажмите на лампу стоп-сигнала, поверните ее против часовой стрелки...



6. ...и извлеките из держателя. Лампы указателей поворота, света заднего хода, противотуманного огня заменяют аналогично.

7. Установите новые лампы и все детали в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы габаритного огня выполните следующее.

1. Откройте крышку багажника.

2. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря», с. 206).



3. Извлеките бесцокольную лампу из держателя лампы заднего фонаря.

4. Установите новую лампу и все детали в порядке, обратном снятию.



Для замены лампы в фонарях освещения номерного знака выполните следующие операции.

1. Откройте крышку багажника.



2. Подденьте отверткой корпус фонаря освещения номерного знака...



3. ...и извлеките фонарь из проема крышки багажника.



4. Отверткой вытолкните лампу фонаря освещения номерного знака из держателя в фонаре...



5. ...и извлеките бесцокольную лампу (для наглядности показано на снятом фонаре освещения номерного знака).

6. Установите новую лампу в разъем фонаря и рассеиватель.

7. Аналогично замените лампу во втором фонаре освещения номерного знака.



Для замены лампы в плафоне общего освещения салона выполните следующие операции.



1. Подденьте отверткой рассеиватель плафона общего освещения...



2. ...и снимите рассеиватель.



3. Извлеките лампу из пружинных контактов.

4. Вставьте новую лампу.

5. Установите рассеиватель на место.



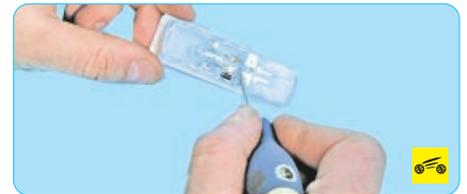
Для замены лампы в плафоне освещения багажного отделения выполните следующие операции.



1. Подденьте отверткой плафон освещения багажного отделения...



2. ...и извлеките плафон из проема задней полки.



3. Отверткой вытолкните лампу фонаря освещения багажного отделения из держателя в фонаре...



4. ...и выньте бесцокольную лампу (для наглядности показано на снятом фонаре освещения багажного отделения).

5. Вставьте новую лампу и установите на место плафон.

ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ



Показана замена левой блок-фары, правую блок-фару заменяют аналогично.

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



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



2. Подденьте колодку жгута проводов лампы ближнего/дальнего света фары и отсоедините колодку от лампы.



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от лампы указателя поворота.



5. Извлеките патрон лампы переднего габаритного огня из отверстия блок-фары.



6. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов электрокорректора света фар...



7. ...и отсоедините колодку от электрокорректора.



8. Выверните два винта крепления блок-фары...



9. ...выдвиньте блок-фару вперед, преодолевая сопротивление фиксаторов, и снимите ее с автомобиля.



10. Установите блок-фару и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ



Вам потребуются: ключ TORX T25, крючок из комплекта инструментов автомобиля.

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



2. Подденьте крючком из комплекта инструментов декоративную накладку противотуманной фары...



3. ...и снимите накладку.



4. Выверните три винта крепления противотуманной фары к переднему бамперу...



5. ...и извлеките фару из проема бампера на длину присоединенных проводов.



6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



7. ...и, отсоединив колодку от лампы противотуманной фары, снимите фару.



8. Установите противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЯ БОКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



Для замены фонаря бокового указателя поворота инструмент не потребуется.

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



2. Сдвиньте фонарь указателя поворота вперед по направлению движения автомобиля...



3. ...подденьте фонарь и извлеките его из проема в крыле.



4. Проверните патрон лампы и снимите фонарь бокового указателя поворота.



5. Установите фонарь бокового указателя поворота в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Отогните клапан облицовки багажника.



3. Выверните фиксатор заднего фонаря и извлеките фиксатор из отверстия в кузове.



4. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов, сдвиньте его в направлении стрелки...



5. ...и отсоедините колодку от разъема заднего фонаря.



6. Преодолевая сопротивление фиксаторов, сдвиньте задний фонарь назад и снимите его с автомобиля.



7. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T20.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи. Откройте крышку багажника.



2. Отверткой отожмите фиксатор колодки проводов дополнительного стоп-сигнала...



3. ...и отсоедините колодку от фонаря.



4. Выверните два винта крепления дополнительного стоп-сигнала...



5. ...и извлеките его из проема задней полки.



6. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T20.



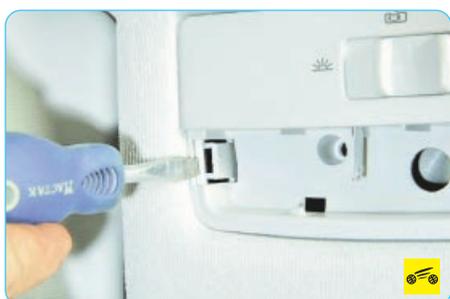
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поддев отверткой, снимите рассеиватель плафона освещения салона.



3. Выверните винты крепления плафона...



4. ...отожмите фиксаторы по его краям...



5. ...и извлеките плафон из проема обивки крыши.



6. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку проводов от плафона.



7. Установите плафон общего освещения салона в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи. Откройте крышку багажника.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и извлеките плафон из проема задней полки.



4. Нажмите на фиксаторы, отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон.

5. Установите плафон освещения багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи. Откройте крышку багажника.



2. Подденьте отверткой плафон фонаря освещения номерного знака...



3. ...и извлеките фонарь из проема крышки багажника.



4. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов фонаря освещения номерного знака...



5. ...и отсоедините колодку от фонаря. Аналогично снимите второй фонарь освещения номерного знака.



6. Установите фонари освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ-шестигранник «на 4».

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



2. Снимите подушку безопасности (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 204).



3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).



4. Снимите нижнюю и верхнюю части кожухов рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).



5. Снимите контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка контактного кольца звукового сигнала и подушки безопасности», с. 209).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Перед снятием обязательно зафиксируйте скотчем или изоляционной лентой от проворачивания контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя. Если кольцо повернется относительно исходного положения, то после его установки система SRS будет работать некорректно.



6. Выдвиньте фиксатор колодки жгута проводов подрулевых переключателей...



7. ...и отсоедините колодку.



8. Выверните винт хомута крепления соединителя подрулевых переключателей.



9. Снимите блок подрулевых переключателей с рулевой колонки.



10. Установите подрулевые переключатели и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА



Звуковой сигнал расположен под передним бампером с левой стороны автомобиля.

Вам потребуется ключ XZN M10.



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



2. Снимите подкрылок левого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).



3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов звукового сигнала...



4. ...и отсоедините колодку (для наглядности показано со снятым передним бампером).



5. Отверните гайку крепления звукового сигнала к кронштейну..



6. ...и снимите звуковой сигнал.



7. Установите звуковой сигнал в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОНТАКТНОГО КОЛЬЦА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА И ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: отвертка с плоским и крестообразным лезвием, ключ-шестигранник «на 4», скотч или изоляционная лента.

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

2. Снимите подушку безопасности (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 264).

3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 154).

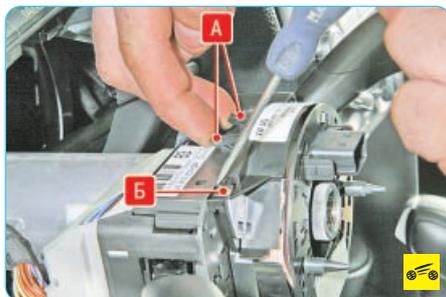
4. Снимите нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).



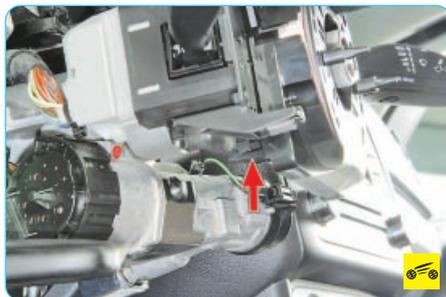
5. Зафиксируйте скотчем или изоляционной лентой от проворачивания контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если незафиксированное кольцо повернется относительно исходного положения, то после его установки система SRS будет работать некорректно.



6. Отожмите вверх два фиксатора **A**, одновременно нажмите отверткой на фиксатор **B** верхнего крепления контактного кольца и выведите фиксаторы из зацепления.



7. Отожмите два фиксатора (один фиксатор на фото не виден) нижнего крепления контактного кольца...



8. ...и снимите контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя.

9. Установите контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя, а также все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО СТЕКЛА



Вам потребуются: торцовая головка «на 13», ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием, маркер.

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



2. Снимите рычаги стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового стекла», с. 227).

ПРИМЕЧАНИЕ



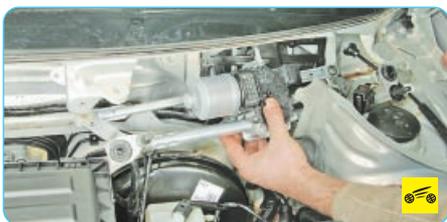
Перед снятием рычагов нанесите метки исходного положения правой и левой щеток стеклоочистителя на ветровом стекле. Это необходимо для того, чтобы после установки обеспечить работу щеток в требуемой зоне ветрового стекла.



3. Снимите решетку короба воздухопритока...



4. ...и водоотводящий щиток (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 226).



5. Выверните два винта крепления трапеции стеклоочистителя к кузову, отсоедините колодку жгута проводов и снимите трапецию в сборе моторередуктором с автомобиля (см. «Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторередуктором», с. 227).



6. Подденьте отверткой...



7. ...и снимите рычаг трапеции с кривошипа моторередуктора.



8. Отверните гайку крепления кривошипа моторередуктора.



9. Выверните винт крепления моторередуктора к трапеции...



10. ...и извлеките винт из отверстия. Аналогично выверните два оставшихся винта крепления моторередуктора.



11. Подденьте отверткой и снимите кривошип с оси моторередуктора.



12. Снимите трапецию и кронштейн с моторередуктора.



13. Установите моторередуктор и все детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового моторередуктора отрегулируйте его (установить в концевое положение) следующим образом:

- подсоедините колодку жгута проводов к моторередуктору;
- положите моторередуктор в проем корпуса воздухозаборника;
- подсоедините клемму «минус» к аккумуляторной батарее;
- закройте капот;

- включите зажигание;
 - включите стеклоочиститель ветрового стекла в рабочее положение на 10–20 с и затем выключите – моторередуктор установится в крайнее концевое положение.
- При установке рычагов обратите внимание на метки исходного положения правой и левой щеток стеклоочистителя на ветровом стекле.

ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ВЕТРОВОГО ОКНА

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОНАСОСА СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).



3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов электронасоса стеклоомывателя...



4. ...и отсоедините колодку от электронасоса.



5. Подденьте отверткой фиксатор наконечника шланга стеклоомывателя, приподнимите фиксатор...



6. ...и снимите шланг с патрубка электронасоса. Слейте жидкость из бачка стеклоомывателя в заранее подготовленную емкость, если этого не было сделано ранее.



7. Извлеките штуцер электронасоса из втулки бачка стеклоомывателя.



8. Извлеките втулку электронасоса стеклоомывателя из отверстия бачка.



9. Затвердевшую, надорванную втулку замените.



10. Установите электронасос стеклоомывателя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЧКА СТЕКЛООМЫВАТЕЛЯ



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



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).
3. Снимите электронасос стеклоомывателя (см. «Замена электронасоса стеклоомывателя», с. 210).



4. Извлеките жгут проводов из держателей на бачке стеклоомывателя.



5. Поднимите фиксатор верхнего крепления бачка стеклоомывателя к кузову.



6. Извлеките наливную горловину бачка стеклоомывателя из кронштейна на радиаторе.



7. Отверните гайку заднего крепления бачка стеклоомывателя к кузову. Аналогично отверните гайку переднего крепления бачка стеклоомывателя к кузову.



8. Снимите бачок стеклоомывателя с автомобиля, опуская его вниз (для наглядности показано со снятым передним бампером).

9. Установите бачок стеклоомывателя в порядке, обратном снятию.

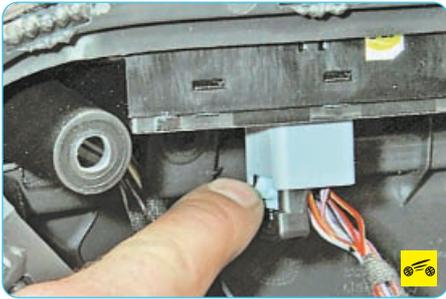
ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

ЗАМЕНА ЦЕНТРАЛЬНОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините обивку от передней двери и отведите ее в сторону (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



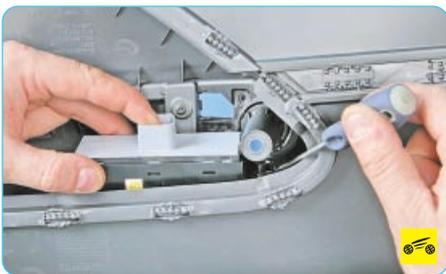
3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов блока управления стеклоподъемниками...



4. ...и отсоедините колодку.



5. Отожмите боковой фиксатор блока управления стеклоподъемниками...



6. ...отожмите передний фиксатор блока управления стеклоподъемниками...



7. ...и извлеките блок из проема в подлокотнике облицовки передней двери.



8. Установите блок управления стеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиши управления стеклоподъемниками остальных дверей заменяют аналогично.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ ПРАВОЙ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНИХ ДВЕРЕЙ



Замена выключателя управления стеклоподъемником показана на примере левой задней двери. Выключатель управления стеклоподъемниками задней и передней дверей с правой стороны заменяют аналогично.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините обивку от задней двери и отведите ее в сторону (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините колодку от выключателя управления стеклоподъемником.



5. Отожмите фиксатор выключателя...



6. ...вытолкните переднюю часть выключателя из проема обивки задней двери...



7. ...и снимите выключатель.



8. Установите выключатель управления стеклоподъемником в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



3. Выверните три болта крепления моторе-
дуктора к панели двери...



4. ...и отведите его от двери.



5. Отожмите фиксатор колодки жгута прово-
дов моторедуктора...



6. ...и, отсоединив колодку, снимите мото-
редуктор.



7. Установите моторедуктор стеклоподъ-
емника передней двери в порядке, обратном
снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T25, от-
вертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус»
аккумуляторной батареи.
2. Снимите обивку задней двери (см. «Сня-
тие и установка обивки задней двери», с. 231).



3. Отожмите фиксатор колодки жгута про-
водов...



4. ...и отсоедините колодку от моторедук-
тора.



5. Выверните три болта крепления моторе-
дуктора к панели двери...



6. ...и снимите моторедуктор.



7. Установите моторедуктор стеклоподъ-
емника задней двери в порядке, обратном
снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



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



1. Снимите электровентилятор системы ох-
лаждения в сборе с кожухом (см. «Снятие
и установка электровентилятора радиа-
тора системы охлаждения двигателя в сборе с ко-
жухом», с. 94).



2. Вытолкните отверткой фиксирующий
штифт...



3. ...и извлеките его. Аналогично извлеките
остальные штифты.



4. Снимите диффузор кожуха вентилятора.



5. Отожмите фиксатор держателя колодки жгута проводов электровентилятора...



6. ...и извлеките колодку из держателя.



7. Извлеките провод из держателя на кожухе.



8. Отверните три гайки крепления электровентилятора к кожуху...



9. ...и снимите электровентилятор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электродвигатель изготовлен в сборе с крыльчаткой, поэтому разборке и ремонту не подлежит.

10. Установите электродвигатель и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУХО-НАГНЕТАТЕЛЯ



Вам потребуются: ключ TORX T15, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите вещевой ящик...



3. ...и шумоизоляционную прокладку (см. «Снятие и установка вещевого ящика», с. 240).



4. Снимите воздуходуватель.



5. Отожмите четыре фиксатора электродвигателя воздуходувателя...



6. ...и извлеките электродвигатель с крыльчаткой из корпуса воздуходувателя.



7. Извлеките колодку жгута проводов из проема корпуса воздуходувателя.



8. При необходимости снимите фиксаторы электродвигателя воздуходувателя.

ПРИМЕЧАНИЕ



Электродвигатель изготовлен в сборе с крыльчаткой, поэтому разборке и ремонту не подлежит.



9. Установите электродвигатель с крыльчаткой в сборе в корпус воздуханасветателя, а также все детали в порядке, обратном снятию.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, тахометр, счетчик общего и суточного пробега (одометр), указатель уровня топлива и температуры охлаждающей жидкости, сигнализаторы. В комбинации приборов установлен также дисплей бортового компьютера.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее заменяют 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 потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



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



2. Снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 154).



3. Выверните два винта крепления комбинации приборов к усилителю панели приборов.



4. Подденьте нижнюю часть комбинации приборов в панели приборов...



5. ...извлеките ее из проема и разверните.



6. Отожмите фиксатор запорной скобы колдки жгута проводов комбинации приборов...



7. ...поднимите запорную скобу...



8. ...разъедините колодку жгута проводов и снимите комбинацию приборов.

9. Установите комбинацию приборов и все детали в порядке, обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой крышку торца панели приборов...



3. ...и снимите крышку.



4. В положении «0» нажмите на рукоятку блока управления, немного поверните переключатель за рукоятку по часовой стрелке и выведите блок из отверстия в панели приборов.



5. Отожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления наружным освещением.



6. Установите блок управления наружным освещением в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРОМ СВЕТА ФАР



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите блок управления наружным освещением (см. «Замена блока управления наружным освещением», с. 215).



3. Просунув руку в проем торца панели приборов, сожмите фиксаторы блока управления электрокорректором света фар...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы блока управления электрокорректором света фар с обратной стороны.



4. ...и выведите блок из проема.



5. Отожмите фиксаторы колодки проводов...



6. ...и отсоедините колодку от блока.



7. Установите блок управления электрокорректором света фар в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОБОГРЕВА ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ И ЗАДНЕГО СТЕКЛА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите головное устройство аудиосистемы (см. «Снятие и установка головного устройства аудиосистемы», с. 218).



3. Подденьте нижнюю часть блока выключателей и центральных сопел системы отопления кондиционирования и вентиляции салона...



4. ...выведите блок из проема панели приборов...



5. ...и разверните блок.



6. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов выключателя обогрева переднего сиденья...



7. ...и отсоедините колодку от выключателя.



8. Преодолевая сопротивление фиксаторов, извлеките выключатель обогрева переднего сиденья из блока выключателей и центральных сопел системы отопления кондиционирования и вентиляции салона...



9. ...и снимите выключатель. Аналогично снимите второй выключатель обогрева переднего сиденья, выключатели аварийной сигнализации и обогрева заднего стекла.

10. Установите выключатели и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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

2. Отсоедините обивку от левой передней двери и отведите ее в сторону (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините колодку от выключателя замка крышки багажника.



5. Отожмите фиксатор выключателя замка крышки багажника...



6. ...и извлеките выключатель из проема обивки передней двери.



7. Установите выключатель в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой крышку подлокотника левой передней двери...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите крышку.



4. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку от выключателя.



6. Отожмите фиксаторы выключателя...



7. ...и извлеките его из проема подлокотника.



8. Установите выключатель и все детали в порядке, обратном снятию.

АУДИОСИСТЕМА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГОЛОВНОГО УСТРОЙСТВА АУДИОСИСТЕМЫ



Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



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



2. Подденьте отверткой с плоским лезвием декоративную накладку панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите ее.



4. Выверните четыре болта крепления головного устройства аудиосистемы к кронштейнам панели приборов.



5. Извлеките головное устройство аудиосистемы из ниши панели приборов.



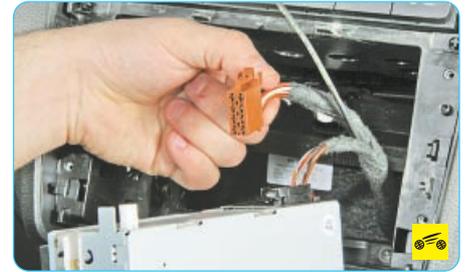
6. Отжав фиксатор...



7. ...отсоедините наконечник провода антенны от головного устройства аудиосистемы.



8. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



9. ...и отсоедините нижнюю колодку жгута проводов от разъема головного устройства аудиосистемы.



10. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



11. ...и отсоедините верхнюю колодку жгута проводов от разъема головного устройства аудиосистемы.



12. Установите головное устройство аудиосистемы в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ АКУСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Вам потребуются: электродрель, сверло, инструмент для установки вытяжных заклепок.

Для снятия широкополосного динамика передней (задней) двери выполните следующие операции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере динамиков, установленных в левой передней двери. Динамики в правой передней и задних дверях заменяют аналогично.

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

2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



3. Сожмите фиксаторы колодки проводов динамика...



4. ...и отсоедините колодку от динамика.



5. Высверлите заклепки крепления динамика к панели двери и снимите динамик.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены заклепки крепления динамика к панели передней двери.

6. Установите динамики акустической системы в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА



Выключатель стоп-сигнала на автомобиле расположен на главном тормозном цилиндре, для его снятия выполните следующее.

Вам потребуется ключ TORX T30.

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



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов выключателя стоп-сигнала...



3. ...и отсоедините колодку от выключателя.



4. Выверните болт крепления выключателя стоп-сигнала (для наглядности показано на снятом главном тормозном цилиндре)...



5. ...и снимите выключатель с главного тормозного цилиндра.



6. Установите выключатель стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).



3. Отожмите фиксатор выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза...



4. ...и снимите выключатель с рычага привода стояночного тормоза.



5. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов выключателя...



6. ...отсоедините колодку и снимите выключатель.



7. Установите выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОГО ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



Вам потребуются: ключ «на 24», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла...



3. ...и отсоедините колодку от датчика.



4. Выверните датчик...



5. ...и снимите его.



6. Установите датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла в порядке, обратном снятию.

11

КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля цельнометаллический, несущей конструкции, типа седан. Каркас кузова включает в себя основание, боковины, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, крышка багажника, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот, крышка багажника прикреплены к кузову петлями, передние крылья – болтами.

Боковые двери оснащены электростеклоподъемниками.

Стекла боковых дверей и боковин, а также заднее стекло гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное. Стекло окна боковины вставное. Заднее стекло с электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову винтами и пластмассовыми фиксаторами. Облицовка радиатора съемная, прикреплена к переднему бамперу пластмассовыми держателями.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой продольного положения и угла наклона спинки. Сиденье водителя регулируется по высоте. В зависимости от комплектации передние сиденья могут быть с электрообогревом. Подголовники сидений легкосъемные, регулируемые по высоте, установлены на спинках всех сидений. На спинке заднего сиденья установлены три подголовника.

Заднее сиденье с раздельной спинкой. При необходимости заднее сиденье складывается по частям для увеличения вместимости багажного отсека.

Задние ремни безопасности для всех пассажиров инерционные.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS. В нее входят две фронтальные подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности (по заказу), которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, противосолнечные козырьки, система отопления, вентиляции и кондиционирования, зеркало заднего вида, поручни.

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

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами.

Для буксировки другого автомобиля под днищем кузова в его задней части установлена специальная, предназначенная для этой цели несъемная проушина. Для использования автомобиля в качестве буксировщика, в передней части кузова выполнено специальное резьбовое гнездо, закрытое заглушкой в бампере, для установки съемной проушины.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намочивший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вслучиться. 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 резиновые изделия на кузове вашего автомобиля потеряют товарный вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, продаваемой в магазинах автозапчастей.

Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль и песок и предохранить стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками – главная причина появления коррозии пола.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА
ОБЛИЦОВКИ
РАДИАТОРА

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 222).

ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ КУЗОВА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

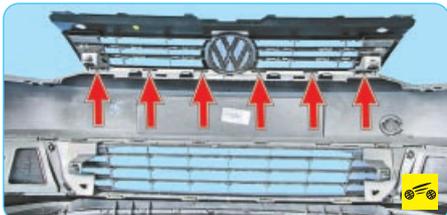
Причина дефекта	Способ устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового 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 абразивного 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

Причина дефекта	Способ устранения
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



2. Отожмите пластмассовые фиксаторы держателей облицовки радиатора...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели облицовки радиатора.



3. Снимите облицовку радиатора.



4. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте капот и установите его на упор.



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



3. Подденьте колодку жгута проводов лампы ближнего/дальнего света фары и отсоедините колодку от лампы.



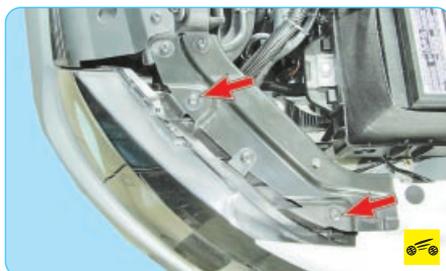
4. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от лампы указателя поворота.



5. Извлеките патрон лампы переднего габаритного огня из отверстия блок-фары.



6. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов электрокорректора света фар и отсоедините колодку от электрокорректора.



7. Выверните два винта крепления блок-фары...



8. ...выдвиньте блок-фару вперед, преодолевая сопротивление фиксаторов, и снимите ее с автомобиля.

9. Аналогично снимите вторую блок-фару.



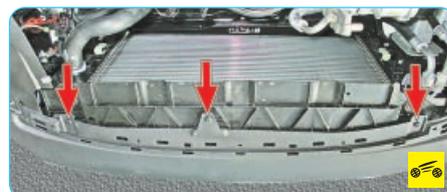
10. Выверните два винта крепления облицовки радиатора к кузову.



11. Выверните по три винта крепления бампера к подкрылку и по одному винту крепления бампера к крылу с каждой стороны.



12. Выверните по два винта нижнего бокового крепления бампера с обеих сторон.



13. Выверните три винта нижнего переднего крепления бампера.



14. Сожмите по два фиксатора крепления бампера в нишах блок-фар и четыре фиксатора крепления облицовки радиатора.



15. Отжав обе боковины бампера, отсоедините его концы от держателей на крыльях и отведите бампер от кузова.



16. Сожмите фиксаторы...



17. ...отсоедините колодки жгута проводов от противотуманных фар...



18. ...и снимите бампер.



19. Установите передний бампер в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.



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



2. Отогните клапан облицовки багажника.



3. Выверните фиксатор заднего фонаря и извлеките фиксатор из отверстия в кузове.



4. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов, сдвиньте его в направлении стрелки...



5. ...и отсоедините колодку от разъема заднего фонаря.



6. Преодолевая сопротивление фиксаторов, сдвиньте задний фонарь назад и снимите его с автомобиля.

7. Аналогично снимите второй фонарь.



8. Выверните пять винтов нижнего крепления бампера.



9. Изнутри обеих арок задних колес выверните по одному болту крепления бампера к кузову и по два болта крепления бампера к подкрылку.



10. Отожмите по два фиксатора крепления бампера в нишах задних фонарей.



11. Отсоедините концы бампера от кузова, преодолевая сопротивление держателей...



2. Выверните одиннадцать винтов крепления подкрылка.



4. Снимите фонарь бокового указателя поворота (см. «Замена фонаря бокового указателя поворота», с. 206).



12. ...снимите бампер...



3. Снимите передний подкрылок.

4. Установите подкрылок переднего колеса в порядке, обратном снятию.



5. Подденьте отверткой край декоративной угловой накладки крыла и, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов, снимите ее.



13. ...и энергопоглощающий элемент.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



6. Выверните болт крепления крыла, расположенный под накладкой.



14. Установите задний бампер в порядке, обратном снятию.



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

2. Снимите передний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).



7. Выверните болт переднего крепления крыла.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДКРЫЛКОВ КОЛЕС



В арках передних и задних колес установлены пластмассовые подкрылки, защищающие кузов от абразивного воздействия песка и камней, отбрасываемых колесами.

Вам потребуется ключ TORX T25.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана для подкрылка левого переднего колеса. Снятие и установка остальных подкрылков аналогичны.

1. Снимите переднее колесо.



3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 222).



8. Выверните болт нижнего крепления крыла, расположенный в колесной арке, под накладкой.



9. Выверните три болта верхнего крепления крыла.

10. Снимите крыло.

11. Установите переднее крыло и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА



Вам потребуются: ключ «на 13», фломас-тер.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы избежать травм и не повредить детали автомобиля, снимайте капот с помощником.

1. Откройте капот и установите его на упор.

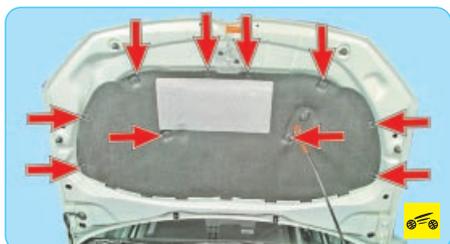


2. При необходимости, сожмите половинки шляпок десяти пистонов крепления шумоизоляции капота...



3. ...извлеките пистоны...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления шумоизоляции капота.



4. ...и снимите шумоизоляцию.



5. Преодолевав сопротивление фиксаторов, извлеките форсунки омывателя ветрового стекла из отверстий в капоте.



6. Выдвиньте фиксаторы...



7. ...и отсоедините от форсунок трубки подачи омывающей жидкости.



8. Отсоедините от форсунок колодки жгутов проводов.



9. Извлеките трубку подачи омывающей жидкости и жгут проводов из отверстия во внутренней панели капота.



10. Если снимаете капот не для замены, пометьте его положение относительно петель, например, обведя петли по контуру фломастером.



11. Отверните по две гайки крепления капота к обеим петлям и снимите капот.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КАПОТА



Вам потребуются: ключ «на 10», ключ TORX T30.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Выверните два винта крепления замка капота...



3. ...и отведите замок от кузова.



4. Отсоедините от замка наконечник и оболочку троса его привода и снимите замок.



5. Выверните два болта крепления защелки замка к капоту...



6. ...и снимите защелку.



7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ И КОРОБА ВОЗДУХОПРИТОКА



НА МАШИНЕ

20 МИН

Решетка короба воздухопритока состоит из двух частей, правой и левой. Снимают решетку при повреждении, для получения доступа к стеклоочистителю ветрового окна и при замене ветрового стекла.

Вам потребуется ключ TORX T30.



1. Снимите рычаги с валов поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 227).



2. Возьмите за край и снимите уплотнитель капота.



3. Выводя решетку короба воздухопритока из-под нижнего уплотнителя ветрового стекла, снимите решетку.



4. Снимите блок управления двигателем (см. «Снятие и установка электронного блока управления двигателем», с. 197).



5. При необходимости выверните восемь болтов крепления короба воздухопритока...



6. ...и снимите его.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЩЕТКИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



НА МАШИНЕ

5 МИН



1. Отведите рычаг стеклоочистителя от ветрового окна, нажмите на фиксатор щетки...



2. ...немного сдвиньте щетку вниз по рычагу и снимите щетку с рычага.

3. Аналогично снимите вторую щетку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Правая и левая щетка имеют разную длину.

4. Установите щетки стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием, маркер.



1. Пометьте на стекле расположение щеток.



2. Подденьте отверткой край декоративного колпачка гайки крепления рычага и снимите колпачок.



3. Отверните гайку крепления рычага стеклоочистителя...



4. ...и, покачивая рычаг стеклоочистителя из стороны в сторону, снимите его с оси поводка трапеции.

5. Аналогично снимите второй рычаг стеклоочистителя.



6. Установите рычаги стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА В СБОРЕ С МОТОРЕДУКТОРОМ

Вам потребуется ключ TORX T30.

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



2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки и короба воздухопритока», с. 226).



3. Снимите короб воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки и короба воздухопритока», с. 226).



4. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя.



6. Выверните два болта крепления трапеции стеклоочистителя...

ПРИМЕЧАНИЕ

Так расположены болты крепления трапеции стеклоочистителя.



7. ...и снимите трапецию стеклоочистителя в сборе с моторедуктором.

8. Установите трапецию стеклоочистителя и все остальные снятые детали в порядке, обратном снятию. Шарниры трапеции стеклоочистителя смажьте консистентной смазкой.

ДВЕРИ**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ**

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



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



6. Сожмите фиксатор...



11. Отсоедините наконечник и оболочку троса от наружной ручки.



2. Подденьте отверткой...



7. ...отсоедините колодку жгута проводов от выключателя центрального замка и снимите накладку.



12. Сожмите фиксатор...



3. ...и отведите декоративную накладку подлокотника.



8. Выверните два винта центрального...



13. ...и отсоедините колодки жгутов проводов от выключателя электропривода замка крышки багажника и от блока управления стеклоподъемниками.



4. Сожмите фиксатор...



9. ...и один винт нижнего крепления обивки двери.



14. Отожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления наружными зеркалами заднего вида.



10. Преодолевая сопротивление фиксатора, отведите обивку от двери.



15. ...отсоедините колодку жгута проводов от замка двери и снимите обивку.



16. Снимите заглушку технологического окна внутренней панели двери.

17. Установите обивку передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T30, ключ XZN «на 8».



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



2. Выверните винт крепления ограничителя к стойке кузова...



3. ...и два винта его крепления к переднему торцу двери.



4. Снимите ограничитель через отверстие во внутренней панели двери.

5. Установите ограничитель открывания передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Показана замена выключателя замка левой двери. Выключатель замка правой двери заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



1. Подденьте отверткой и снимите декоративную накладку выключателя замка двери.



2. Снимите заглушку винта крепления выключателя замка двери.



3. Выверните винт крепления выключателя...



4. ...и снимите выключатель в сборе с тягой.

5. Установите выключатель замка передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Показана замена наружной ручки левой двери. Ручку правой двери заменяют аналогично.

Вам потребуется ключ TORX T20.



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



2. Снимите выключатель замка двери (см. «Замена выключателя замка передней двери», с. 229).



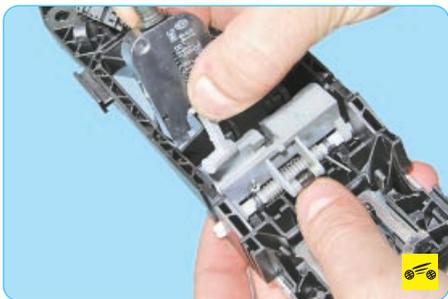
3. Снимите наружную ручку, выведя ее передний конец из кронштейна.



4. Выверните винт крепления кронштейна наружной ручки...



5. ...и выведите кронштейн из технологического окна.



6. Отсоедините оболочку и наконечник троса замка двери от кронштейна наружной ручки.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ XZN «на 8».



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



2. Снимите выключатель замка двери (см. «Замена выключателя замка передней двери», с. 229).



3. Снимите наружную ручку (см. «Замена наружной ручки передней двери», с. 229).



4. Снимите заглушку.



5. Выверните два винта крепления замка двери...



6. ...и извлеките замок из полости двери.

7. Отсоедините трос привода от рычага замка и снимите замок.

8. Установите замок передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ TORX T30.



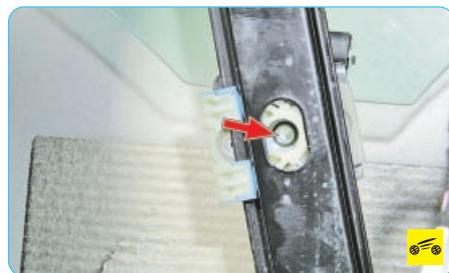
1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



2. Снимите заглушку отверстия во внутренней панели двери и, подсоединив колодку жгута проводов управления электростеклоподъемниками дверей к блоку управления электростеклоподъемниками (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227), установите стекло передней двери в положение, при котором передний винт крепления стекла к электростеклоподъемнику будет расположен напротив открывшегося отверстия.



3. Выверните передний...



4. ...и задний винты крепления стекла к ползунам стеклоподъемника.

5. Извлеките стекло из двери, вынимая его вверх.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку стекла. Для замены приобретайте стекло с такой же маркировкой.

6. Установите стекло передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



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



1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



2. Выверните два винта крепления стекла к стеклоподъемнику (см. «Замена стекла передней двери», с. 230) и закрепите стекло в оконном проеме (например, малярным скотчем).

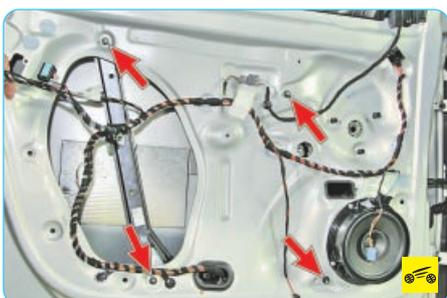


3. Снимите моторредуктор стеклоподъемника (см. «Замена моторредуктора стеклоподъемника передней двери», с. 212).



4. Отверните четыре гайки крепления стеклоподъемника к внутренней панели двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки крепления стеклоподъемника к внутренней панели двери.



5. Сожмите три фиксатора крепления стеклоподъемника к внутренней панели двери, протолкните фиксаторы внутрь двери...



6. ...и снимите стеклоподъемник.
7. Установите стеклоподъемник в порядке, обратном снятию.

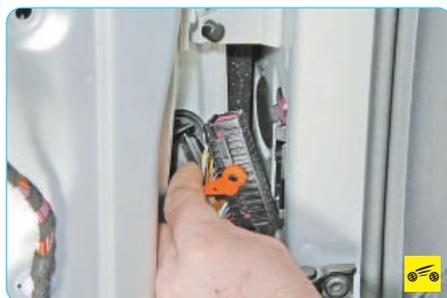
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ ХЗН «на 8», ключ TORX E8, отвертка с плоским лезвием.



1. Поддев отверткой, отведите резиновый уплотнитель жгута проводов от стойки кузова.



2. Отсоедините колодку жгута проводов двери от колодки на стойке, повернув вниз ее фиксатор.



3. Выверните винт крепления ограничителя открывания передней двери к стойке кузова.



4. Снимите защитные колпачки с болтов крепления осей верхней и нижней петель двери.



5. Ослабьте затяжку болтов.
6. Снимите дверь с петлей движением вверх.
7. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



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



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



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите накладку подлокотника.



4. Выверните две винта центрального...



5. ...и один винт нижнего крепления обивки двери.



6. Преодолевав сопротивление фиксатора, отведите обивку от двери.



7. Отсоедините наконечник и оболочку троса от внутренней ручки.



8. Сожмите фиксатор...



9. ...отсоедините колодки жгутов проводов от выключателя стеклоподъемника и снимите обивку.



10. Отсоедините колодку жгута проводов от замка двери.



11. Снимите заглушку технологического окна внутренней панели двери.

12. Установите обивку задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T30, ключ XZN «на 8».



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку задней двери

(см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).



2. Выверните винт крепления ограничителя к стойке кузова...



3. ...и два винта его крепления к переднему торцу двери.



4. Снимите ограничитель через отверстие во внутренней панели двери.

5. Установите ограничитель открывания задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Показана замена наружной ручки левой двери. Ручку правой двери заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ TORX T20, нож, крючок.



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).



2. Снимите заглушку отверстия на торце двери.



3. Проденьте в отверстие Г-образный крючок и заведите его за защелку крепления крышки ручки. Оттяните крючок назад настолько, чтобы защелка отстегнулась...



4. ...и, оттянув ручку на себя, снимите крышку ручки.



5. Снимите наружную ручку.



6. Выверните винт крепления кронштейна наружной ручки...



7. ...и выведите кронштейн из технологического окна.



8. Отсоедините оболочку и наконечник троса замка двери от кронштейна наружной ручки.

9. Установите наружную ручку в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ XZN «на 8».



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).



2. Снимите наружную ручку (см. «Замена наружной ручки задней двери», с. 232).



3. Выверните винты крепления замка двери...



4. ...и извлеките замок из полости двери.

5. Отсоедините трос привода от рычага замка и снимите замок.

6. Установите замок задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T10, самонарезающий винт.



1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).



2. Снимите заглушку отверстия во внутренней панели двери и установите стекло задней двери в положение, при котором распорная планка крепления стекла к стеклоподъемнику будет расположена напротив открывшегося отверстия.



3. Ввернув самонарезающий винт в распорную планку, извлеките ее.



4. Снимите уплотнитель с края оконного проема.



5. Выверните фиксатор пистона крепления угловой накладки оконного проема...



6. ...извлеките пистон...



7. ...и снимите накладку.



8. Извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку стекла. Для замены приобретайте стекло с такой же маркировкой.

9. Установите стекло задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



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



1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 231).

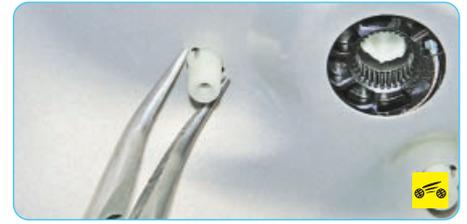


2. Извлеките распорную планку крепления обоймы стекла к стеклоподъемнику (см. «Замена стекла задней двери», с. 233) и закрепите стекло в оконном проеме (например, малярным скотчем).

3. Снимите моторредуктор стеклоподъемника (см. «Замена моторредуктора стеклоподъемника задней двери», с. 213).



4. Отверните две гайки крепления стеклоподъемника к внутренней панели двери.



5. Сожмите три фиксатора крепления стеклоподъемника к внутренней панели двери и протолкните фиксаторы внутрь.



6. Снимите стеклоподъемник.
7. Установите стеклоподъемник в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Операции по снятию и установке задней двери аналогичны операциям по снятию и установке передней двери (см. «Снятие и установка передней двери», с. 231).

КРЫШКА БАГАЖНИКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуются ключ TORX T20.



1. Выверните два винта крепления обивки к крышке багажника...



2. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите обивку.

3. Установите обивку крышки багажника в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуются: ключ «на 10», маркер.



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

2. Откройте крышку багажника.



3. Выверите два винта крепления замка крышки багажника...



4. ...и отсоедините от замка колодку жгута проводов.



5. Извлеките жгут проводов из крышки багажника, пропустив его через технологические отверстия вместе с уплотнителем.



6. Извлеките два пистона крепления облицовки правой боковины багажника и отведите облицовку от кузова.



7. Отсоедините отогнутые концы двух оттяжных пружин от кронштейнов на петлях крышки багажника.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если вы снимаете крышку багажника не для замены, рекомендуем пометить положение петель относительно крышки (например, обведите их по контуру фломастером).



8. Выверните четыре болта крепления петель к крышке багажника (по два на левой и правой петлях) и снимите крышку.

9. Установите крышку багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуются: ключи TORX T30 и T45.



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



2. Снимите обивку крышки багажника (см. «Снятие и установка обивки крышки багажника», с. 234).



3. Выверите два винта крепления замка крышки багажника.



4. Отсоединив от замка колодку жгута проводов...



5. ...и трос выключателя замка, снимите замок.



6. Выверните два винта крепления выключателя замка крышки багaжника...



7. ...и снимите выключатель.
8. Установите детали в порядке, обратном снятию.



3. Возьмите облицовку за край и извлеките ее из люка.



4. Снимите пароотводящую трубку со штуцера облицовки и снимите облицовку.



5. Установите облицовку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию.



3. Отсоедините колодку замка крышки люка наливной трубы топливного бака от колодки жгута проводов.



4. Снимите замок.



5. Установите замок крышки люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуется ключ TORX T20.



1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака.



2. Выверните винт крепления облицовки люка наливной трубы топливного бака.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

40 мин

1. Снимите облицовку люка наливной трубы топливного бака (см. «Снятие и установка облицовки люка наливной трубы топливного бака», с. 236).



2. Извлеките два пистона крепления облицовки правой боковины багажника и отведите облицовку от кузова.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



НА МАШИНЕ

30 мин

Вам потребуется ключ XZN «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левого сиденья, правое сиденье снимают аналогично.



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



2. Сдвиньте сиденье до упора назад и выверните два передних винта крепления направляющих салазок сиденья к основанию кузова.



3. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните два задних винта крепления направляющих салазок сиденья к основанию кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ

Под сиденьем находятся колодки жгутов проводов обогрева сиденья и сигнальной лампы непристегнутого ремня безопасности.

4. Наклоните переднее сиденье назад, чтобы получить доступ к колодкам жгутов проводов.



5. Сожмите фиксатор...



6. ...и отсоедините колодку жгута проводов от колодки обогрева сиденья.



7. Сожмите фиксатор...



8. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя сигнальной лампы непристегнутого ремня безопасности.



9. Выньте сиденье из салона автомобиля.
10. Установите сиденье в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите на болты крепления сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДГОЛОВНИКОВ



Снятие и установка подголовника показана на примере подголовника сиденья водителя, остальные подголовники снимаются аналогично.



1. Нажмите на фиксатор...



2. ...и, перемещая подголовник вверх...



3. ...снимите его.

4. Установите подголовник в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Приподнимите передний край подушки заднего сиденья...



2. ...и, выведя два крюка крепления подушки из кронштейнов на основании кузова...



3. ...снимите подушку.

4. Аналогично снимите вторую подушку заднего сиденья.



5. Разблокируйте два нижних крепления спинки сиденья, сдвинув фиксаторы назад от верткой (показано стрелкой).



6. Снимите спинку.

7. Аналогично снимите вторую спинку заднего сиденья.

8. Установите заднее сиденье в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК ТОННЕЛЯ ПОЛА И КОНСОЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



НА МАШИНЕ

40 мин

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



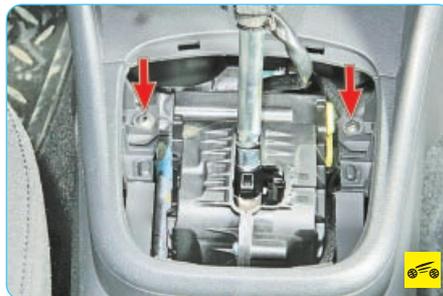
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта верхнего крепления консоли панели приборов.



3. Снимите рамку чехла рычага селектора управления коробкой передач, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



4. Выверните два винта нижнего крепления консоли панели приборов...



5. ...и снимите консоль.



6. Выверните винт крепления заднего подстаканника...



7. ...и снимите его.



8. Снимите правую...



9. ...и левую облицовки шарнира подлокотника.



10. Отверните гайку крепления подлокотника к кронштейну...



11. ...и снимите подлокотник.



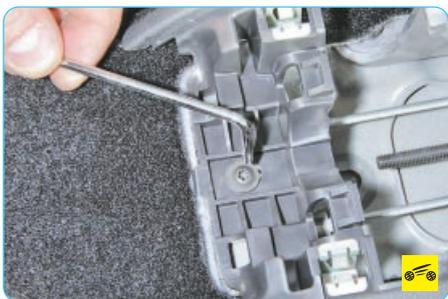
12. Отожмите два держателя...



13. ...и снимите заднюю накладку облицовки тоннеля пола.



14. Подденьте отверткой облицовку рычага стояночного тормоза и снимите ее.



15. Выверните один винт заднего крепления облицовки тоннеля пола...



16. ...два винта переднего крепления...



17. ...и по одному винту бокового крепления с обеих сторон облицовки.



18. Отведите облицовку тоннеля пола от основания кузова.



19. С внутренней стороны облицовки сожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от прикуривателя.

20. Снимите облицовку тоннеля пола.

21. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ



Вам потребуются: ключ TORX T20, ключ XZN «на 8».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого наружного зеркала. Правое зеркало снимают аналогично.



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



2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 227).



3. Выверните винт крепления внутренней угловой накладки двери...



4. ...и снимите накладку.



5. Разъедините колодку жгута проводов зеркала.



6. Выверните болт крепления зеркала, придерживая его с наружной стороны.



7. Снимите зеркало.



8. Установите наружное зеркало в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА



Для снятия внутреннего зеркала заднего вида инструмент не потребуется.

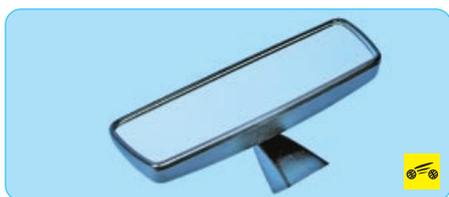


1. Преодолевая сопротивление пружинного фиксатора, сдвиньте зеркало вверх вдоль стекла и снимите с кронштейна, приклеенного к ветровому стеклу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит пружинный фиксатор снятого с автомобиля зеркала.



2. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Кронштейн крепления внутреннего зеркала заднего вида приклеен к стеклу специальным клеем. Если по какой-либо причине кронштейн отклеится от стекла, его можно снова приклеить на место.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиль устанавливают панель приборов (рис. 11.1) разборной конструкции, состоящую из собственно декоративной панели и каркаса.

Декоративная панель представляет собой формованную пластмассовую деталь, прикрепленную винтами к каркасу. С помощью съемных элементов к декоративной панели прикреплены контрольные приборы, органы управления автомобилем и системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, органов управления; сопла системы отопления и кондиционирования, вещевого ящика.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА



Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте вещевой ящик.



2. Выверните три винта крепления вещевого ящика к панели приборов.



3. Подденьте отверткой боковую накладку панели приборов, возьмитесь за ее край и, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов, снимите накладку.



4. Отогните правый край вещевого ящика...



Рис. 11.1. Панель приборов: 1 – боковые сопла системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; 2 – комбинация приборов; 3 – центральное сопло системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; 4 – головное устройство аудиосистемы; 5 – блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; 6 – вещевого ящика



5. ...и снимите его.



6. При необходимости снимите шумоизоляционную шторку.



7. Для того чтобы снять крышку вещевого ящика, сожмите свободные концы осей петель крышки...



8. ...и извлеките оси из петель.



9. Извлеките наконечники ограничителей открывания крышки из прорезей в корпусе вещевого ящика.



10. Снимите крышку вещевого ящика.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите оси петель крышки вещевого ящика, поврежденные оси замените новыми.

11. Установите вещевой ящик в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

ЗАМЕНА ПОРУЧНЕЙ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Откройте поручень вниз, преодолевая усилие его возвратных пружин.



2. Поддев отверткой фиксатор...



3. ...выдвиньте его.

4. Аналогично выдвиньте второй фиксатор...



5. ...и снимите поручень.

6. Аналогично снимите остальные поручни.



7. Установите поручни в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Опустите козырек так, чтобы открылся доступ к фиксатору крепления его кронштейна.



2. Поддев отверткой, снимите фиксатор...



3. ...и извлеките кронштейн противосолнечного козырька из отверстия в обивке потолка.



4. Поддев отверткой, снимите фиксатор держателя козырька...



5. ...и снимите держатель.
6. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек.



7. Установите противосолнечные козырьки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК САЛОНА



Вам потребуются: ключ XZN «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие облицовок салона показано в последовательности, обратной их установке на автомобиль. Попытка снять облицовки в другой последовательности не приведет к желаемому результату, так как каждая предыдущая облицовка удерживает своими краями последующие или закрывает крепление.



1. Преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, отсоедините верхнюю облицовку от центральной стойки.



2. Преодолевая сопротивление держателей, снимите нижнюю облицовку центральной стойки...



3. ...переднюю облицовку порога...



4. ...и облицовку передней стойки.



5. Поддев отверткой, извлеките пистон крепления задней облицовки порога...



6. ...и снимите облицовку.



7. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности...



8. ...и, продев ремень в отверстие верхней облицовки центральной стойки, снимите облицовку.



9. Откиньте вперед спинку заднего сиденья и, преодолевая сопротивление держателей, снимите нижнюю...



10. ...и верхнюю облицовки задней стойки.

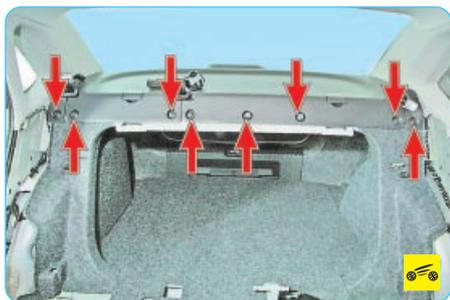


11. Выверните фиксаторы восьми пистонов крепления облицовки задней полки...



12. ...и извлеките пистоны.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пины крепления облицовки задней полки.



13. Извлеките ремни безопасности из отверстий в облицовке задней полки, продев их через специальные прорези.



14. Снимите облицовку задней полки.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК БАГАЖНИКА



Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие облицовок багажника показано в последовательности, обратной их установке на автомобиль. Попытка снять облицовки в другой последовательности не приведет к желаемому результату, так как каждая предыдущая облицовка удерживает своими краями последующие.



1. Выверните винт крепления облицовки панели задка и, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов...



2. ...снимите облицовку.



3. Снимите покрытие пола.



4. Извлеките пины крепления облицовок боковин багажника и снимите облицовки.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛКИ КРЕПЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Полку крепления аккумуляторной батареи снимают для замены при ее повреждении и для получения доступа к другим агрегатам автомобиля.

Вам потребуется торцовая головка «на 13».



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 183).

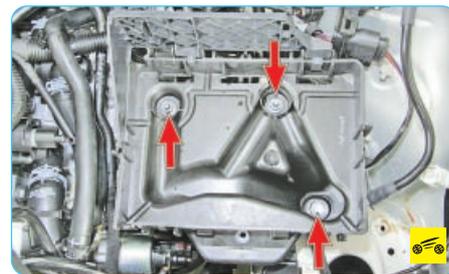


2. Извлеките держатели жгутов проводов из щитка полки крепления аккумуляторной батареи и отведите жгут проводов в сторону.



3. Выверните три болта крепления полки к кузову...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления аккумуляторной полки.



4. ...и снимите полку.



5. Установите полку крепления аккумуляторной батареи в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА



Стекла ветрового окна, окна двери задка и окон задних стоек вклеены в проемы кузова, двери и стойки соответственно. Их заменяют одинаковыми приемами, поэтому работа показана на примере стекла ветрового окна.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шило, нож, набор для вклейки стекол.

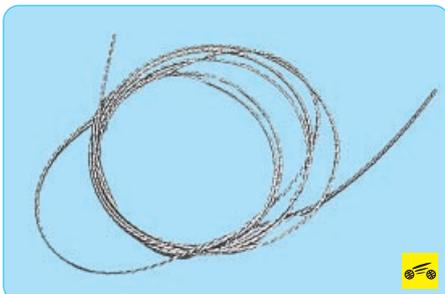


Так выглядит набор для вклейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя, грунта.

ПРИМЕЧАНИЕ

В инструкциях по применению наборов разных производителей могут быть незначительные различия. В связи с этим при выполнении этой операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.

1. Отверните гайки крепления рычагов стеклоочистителя и снимите рычаги с валов поводков трапеции стеклоочистителя.

2. Откройте капот и установите его на упор.



3. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки и короба воздухопритока», с. 226).

4. Закройте капот.



5. Подденьте отверткой и снимите облицовки передних стоек.



6. Снимите внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 240).

7. Откройте обе передние двери.



8. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.

9. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).

10. Снимите стекло с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

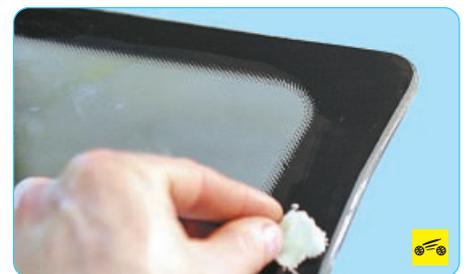
Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.



11. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1–2 мм).



12. Нанесите активатор...



13. ...на край стекла и проем окна по всему периметру.



14. Нанесите грунт по периметру стекла и проема окна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не наносите грунт на остатки старого клея.

15. Установите по всему проему резиновые накладки одинаковой толщины, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

16. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

17. Установите стекло на автомобиль.

18. Установите на место уплотнитель стекла.

19. Прижмите и зафиксируйте стекло любым доступным способом (например, с помощью малярного скотча). Период полимеризации клея составляет не менее 2–3 ч. В течение этого времени автомобиль не должен подвергаться каким-либо внешним воздействиям.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Даже резкое закрывание двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после склейки стекла желательно начать не ранее чем через 24 ч.

20. Установите облицовки передних стоек.

21. Установите решетку короба воздухопритока и внутреннее зеркало заднего вида.

22. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна вместе со щетками.

23. Стекло двери задка заменяйте аналогично.

Если на новом стекле ветрового окна по каким-либо причинам нет кронштейна крепления зеркала заднего вида, его можно приклеить к стеклу самостоятельно. Для этого потребуются:

- клей марки Loctite;
- кронштейн крепления зеркала;
- карандаш-стеклограф или мел;
- спирт для промывки;
- чистое бумажное полотенце;
- мелкозернистая наждачная бумага №320–360.

Разметка на стекле ветрового окна для установки кронштейна крепления зеркала показана на рис. 11.2.

Выполните следующие операции.

1. Отмерьте на внутренней поверхности стекла по оси симметрии расстояние **A** от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна, равное расстоянию на старом стекле.

2. Приложите основание кронштейна к наружной поверхности стекла, совместив его нижнюю кромку с линией разметки. Обозначьте на стекле контур основания кронштейна стеклографом или мелом. Очертите круг вокруг места установки кронштейна несколько большего диаметра, чем основание кронштейна, для того чтобы ограничить зону очистки внутренней поверхности стекла.

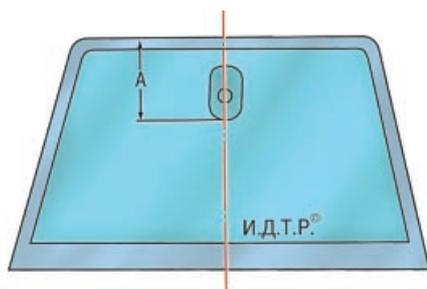


Рис. 11.2. Разметка положения кронштейна крепления зеркала на стекле ветрового окна: А – размер от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна крепления зеркала

3. Промойте мыльным раствором внутреннюю поверхность стекла и вытрите насухо бумажным полотенцем.

4. Протрите внутреннюю поверхность стекла бумажным полотенцем, смоченным в спирте.

5. Обработайте наждачной бумагой зернистостью № 320–360 отмеченную кругом поверхность с внутренней стороны стекла, протрите бумажным полотенцем, смоченным в спирте, и дайте просохнуть.

6. Нанесите на поверхности стекла и основания кронштейна клей, руководствуясь инструкцией фирмы – изготовителя клея.

7. Приложите кронштейн к внутренней поверхности стекла согласно разметке и сильно прижмите его на 30–60 с.

8. Спустя 5 мин удалите со стекла излишки клея бумажным полотенцем, смоченным спиртом.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Для того чтобы подольше сохранить товарный вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова и его арматуры. Уход за кузовом заключается в регулярной полировке лакокрасочного покрытия, а также в описанных в данном подразделе мойке, смазке арматуры кузова и прочистке дренажных отверстий. Для мойки двигателя, полировки лакокрасочного покрытия и антикоррозионной обработки кузова рекомендуем обращаться на станции технического обслуживания, располагающие необходимым набором материалов и оборудования.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ

В основе ухода за кузовом – регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только ручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных для этой цели местах.

Для самостоятельной мойки потребуются ведро и две щетки: большая с длинной мягкой щетиной (лучше с длинной ручкой) для мойки кузова и маленькая с жесткой щетиной для мойки передней и задней панелей кузова и дисков колес, а также несколько тряпок.

Не стоит мыть автомобиль на солнце и в условиях сильной запыленности воздуха при сильном ветре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий», с. 248).

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова.

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой – можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать в мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины. Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного покрытия под прямыми солнечными лучами на кузове останутся светлые пятна. Если есть возможность, мойте кузов водой из шланга и мягкой губкой.

2. Тщательно промойте места соединения деталей кузова и сварные швы, места завальцовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства вода не должна попадать на элементы электрооборудования. Рекомендуем пользоваться специальными средствами для очистки двигателя. После мойки продуйте воздухом или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением омывающей жидкости.

5. Для чистки элементов обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым деталям внутренней и наружной отделки можно применять обычную силиконовую смазку. Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые детали и отполируйте чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте средства, содержащие силикон, для обработки рулевого колеса.

7. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосистой щеткой. Днище мойте волосистой щеткой не реже одного раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от противогололедных реагентов.

ПОЛИРОВКА ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова резиновые предметы: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Для сохранения внешнего вида кузова и сохранения его длительное время в хорошем состоянии необходимо периодически полировать лакокрасочное покрытие кузова. Полировальные средства подбирайте в соответствии

с состоянием покрытия, строго соблюдайте рекомендации по их применению.

Первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3 лет) используйте безабразивные полировальные средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет рекомендуются автополироли для обветренных покрытий, в которых содержится небольшое количество абразивных веществ. Через 5 лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля обрабатывайте кузов чистой фланелью вручную небольшими участками.

Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия можно использовать полировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением перемешайте пасту, при загустении разбавьте ее водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

Мелкие сколы и царапины, не нарушившие слой грунта, закрасьте тонкой кистью. Если слой грунта нарушен, зачистите поврежденное место мелкозернистой наждачной бумагой, удалив следы коррозии. Зачищенное место покройте слоем грунта (из краскораспылителя, аэрозольного баллончика либо кистью). Когда грунт полностью высохнет, закрасьте эмалью поврежденное место.

Если на лакокрасочное покрытие автомобиля попал битум, сразу же удалите его уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. Битум вызывает появление желтых пятен, особенно заметных на светлом лакокрасочном покрытии.

Не реже одного раза в два года необходимо обрабатывать консервантом типа «Мовиль» скрытые полости кузова и наносить на поверхность колесных арок и днища антикоррозионную мастику. Рекомендуем проводить эти работы на станции технического обслуживания.

МОЙКА ДВИГАТЕЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте двигатель и моторный отсек в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

В процессе эксплуатации автомобиля на наружных поверхностях и элементах двигателя накапливаются отложения грязи и масла. В области масляного картера двигателя они ухудшают охлаждение масла, вследствие чего его вязкость снижается, детали двигателя интенсивно изнашиваются. Скопившиеся возле масляного щупа двигателя абразивные частицы при каждой проверке уровня масла могут попадать в картер двигателя. Грязь и масло на элементах системы управления двигателем, электрооборудования и на высоковольтных проводах системы зажигания в моторном отсеке создают (особенно в сырую погоду)

нежелательные электрические цепи, которые затрудняют пуск двигателя и приводят к перебоям в его работе. И наконец, с сильно загрязненным двигателем не пройти техосмотр.

Моют головку блока, блок цилиндров и масляный картер двигателя специальными моющими средствами, которые удаляют все виды загрязнений. Моющие средства, приобретаемые в магазине, можно разделить на две группы:

- шампунь для мойки двигателя;
- универсальные средства, например, для мойки двигателя и удаления битумных пятен с лакокрасочного покрытия кузова.

Из подручных средств можно использовать растворенные в воде стиральный порошок или жидкость для мытья посуды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для мойки двигателя бензин, так как любая искра (даже разряд статического электричества между вашей одеждой и кузовом автомобиля) может вызвать возгорание в моторном отсеке. Запрещается пользоваться открытым огнем. Не курите и не заводите двигатель до полного удаления остатков моющего средства с его поверхности.

Если нет возможности просушить двигатель после мойки сжатым воздухом, старайтесь избегать попадания воды на приборы электрооборудования, высоковольтные провода, катушки зажигания.

Запрещается пускать двигатель до полного удаления с его поверхности моющего состава или воды: в этом случае резко возрастает риск выхода из строя электрооборудования.

Проводить мойку двигателя предпочтительней на специальных автомобильных мойках. Это стандартная услуга большинства автомобильных моек: двигатель сначала обрабатывают специальным составом, затем моют вручную, после чего его ополаскивают водой под давлением и сушат сжатым воздухом. После мойки следует проверить исправность приборов электрооборудования и работу двигателя.

Проводить мойку двигателя предпочтительней на специальных автомобильных мойках. Это стандартная услуга большинства автомобильных моек: двигатель сначала обрабатывают специальным составом, затем моют вручную, после чего его ополаскивают водой под давлением и сушат сжатым воздухом. После мойки следует проверить исправность приборов электрооборудования и работу двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе мойки двигателя нельзя допускать попадания воды на генератор, стартер и элементы системы управления двигателем.

При проведении мойки двигателя в «домашних» условиях вам потребуются небольшой скребок, малярная кисть, зубная щетка (для труднодоступных мест), емкость с водой или садовый опрыскиватель. Значительные отложения грязи и масла нужно сначала удалить скребком. Если скребка под рукой нет, то для удаления отложений грязи и масла хорошо подойдет отвертка с длинной ручкой, а лучше – деревянная лопатка. После мойки обдуйте двигатель сжатым воздухом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если у вас нет компрессора, то для обдува двигателя сжатым воздухом можно использовать пылесос, подсоединив шланг к его выходному отверстию.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

При повседневной эксплуатации автомобиля на лакокрасочное и антикоррозионное покрытие кузова воздействует агрессивная среда: противогололедные реагенты (в зимний период времени), песок, мелкие камни, вибрация и перепады температуры, которые вызывают появление микротрещин в защитном покрытии кузова, через которые вода и кислород проникают к поверхности металла. В результате воздействия на кузов агрессивной среды начинается процесс окисления металла (коррозия), который приводит к потере им прочностных свойств, а наличие в воде большого количества солей и кислот только ускоряет процесс окисления.

Коррозии больше всего подвержены пустотельные профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот. В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля для дополнительной защиты внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова наносят специальный антикоррозионный состав, а в соединения деталей – уплотнительные мастики.

Антикоррозионный состав, которым обрабатывают внутренние полости кузова и днище, должен отвечать следующим требованиям:

- содержать ингибиторы коррозии;
- равномерно распределяться по всей обрабатываемой поверхности и создавать защитную пленку, стойкую к вибрации и перепаду температуры;
- иметь хорошую адгезию с элементами кузова или ранее нанесенными покрытиями;
- быть совместимым с нанесенными ранее лакокрасочными покрытиями и антикоррозионными составами;
- сохранять свои физические и химические свойства продолжительное время под воздействием внешних факторов;
- содержать материалы, которые при обработке автомобиля отвечают нормам пожарной и экологической безопасности.

Автоконсервант «Мовиль» или «Мовиль-2» используется для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1–1,5 года. Автоконсервант допускает обработку поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей. Этим материалом обработаны скрытые полости новых автомобилей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противоржавая битумная БПМ-1 применяется для защиты днища кузова от коррозии и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

Пластизоль Д-11А рекомендуется для защиты днища кузова от коррозии, абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм.

Пластизоль Д-4А предназначен для герметизации сварных швов.

Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова.

Во внутренние полости антикоррозионное вещество напыляют способом воздушного и безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух под давлением 0,5–0,8 МПа, пистолет-распылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

Для механической защиты арок колес от мелких камней и песка, помимо штатной защиты арок, устанавливаемой на заводе-изготовителе, используют подкрылки из пластмассы, дополнительно установленные на автомобиль. Основные недостатки дополнительных подкрылков – сверление в крыле дополнительных отверстий для их крепления, ухудшение вентиляции колесных арок, скопление грязи и соли в местах выступания подкрылка над отбортовкой крыла. Для защиты лакокрасочного покрытия передней части капота и нижней части дверей применяют специальные антигравийные прозрачные самоклеящиеся пленки.

ПОДГОТОВКА И АНТИКОРРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА СКРЫТЫХ ПОЛОСТЕЙ КУЗОВА

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей следующий:

- установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;
- промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости и низ кузова до вытекания чистой воды. Опускные стекла дверей должны быть подняты;
- удалите влагу, попавшую в салон и багажник, продуйте сжатым воздухом все места нанесения антикоррозионных составов;
- перегоните автомобиль в камеру нанесения антикоррозионного состава и установите на подъемник. Нанесите распылением антикоррозионный состав;
- опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений наружные панели кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

ГЕРМЕТИЗАЦИЯ КУЗОВА

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей, клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей.

Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях.

Сварные швы не обеспечивают полной герметичности соединений деталей, в случае попадания влаги между сварными деталями возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы пластизолем. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолем и нанесите невысыхающую мастику в угловые стыки и зазоры.

УХОД ЗА ПАНЕЛЯМИ ОТДЕЛКИ САЛОНА, ИЗГОТОВЛЕННЫМИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Не используйте для чистки облицовок салона стиральные порошки, каустическую соду или очистители на основе бензина. Для этой цели прекрасно подходит обычное мыло с теплой водой. Въевшаяся грязь хорошо удаляется мягкой щеткой (с водой и мылом).

Чистку панелей проводите с такой же периодичностью, как и мойку остальных поверхностей кузова автомобиля. По завершении чистки для предотвращения окисления и образования трещин можно покрыть панели защитными составами для резины и пластмасс. Те же составы могут применяться и для обработки уплотнителей дверных проемов кузова, резиновых шлангов, которые часто разрушаются под воздействием окружающей среды. Эти защитные средства годятся и для обработки шин.

УХОД ЗА ОБИВКОЙ И КОВРИКАМИ САЛОНА

Каждые три месяца очищайте коврики и внутренние панели салона автомобиля (в случае необходимости эту работу можно проводить и чаще). Для уборки пыли и мусора, чистки ковриков можно пользоваться жесткой щеткой. После этого коврики и внутреннюю обивку необходимо тщательно пропылесосить, особенно вдоль швов и складок.

Въевшуюся грязь можно удалить из ковриков обработкой бытовыми или автомобильными шампунями в аэрозольной упаковке, следуя инструкции производителя.

Часть внутренних панелей салона обита винилом. Для ухода за такой обивкой выпущено множество специальных очистителей и шампуней. Обязательно следуйте инструкциям производителя. Прежде чем приступать к глобальной чистке, опробуйте новый состав на скрытом участке обивки для определения способности чистящего средства вызывать изменение окраски обивок.

После чистки обработайте виниловую обивку защитным составом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед обработкой сидений ознакомьтесь с инструкцией по применению средства: не все составы пригодны для обработки сидений, так как делают их слишком скользкими. Не обрабатывайте защитными составами рулевое колесо.

СМАЗКА АРМАТУРЫ КУЗОВА

Периодически смазывайте детали арматуры кузова, чтобы предотвратить заедания

замков, петель и шарниров. Для смазки арматуры наиболее удобна силиконовая смазка в аэрозольной упаковке.

Смазывайте арматуру кузова в следующих местах:



1. Шарниры наружных зеркал заднего вида.



2. Верхние и нижние петли дверей.



3. Ограничители открывания дверей.



4. Замки дверей.



5. Выключатели замков передних дверей и крышки багажника...



6. ...замок капота...



7. ...и крышки багажника.



8. Петли капота...



9. ...крышки багажника...



10. ...и крышки люка наливной трубы топливного бака.

ПРОЧИСТКА ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЙ

В процессе эксплуатации автомобиля при резких перепадах температуры наружного воздуха во внутренних полостях кузова и дверей конденсируется влага. Помимо этого при мойке автомобиля и в дождь в эти полости может проникнуть вода. Скопившаяся в полостях вода вызывает коррозию панелей кузова и дверей.



1. Для удаления воды в нижних кромках передних и задних дверей под уплотнителем, а также в порогах выполнены дренажные отверстия.



2. Дренажные отверстия со временем забиваются дорожной грязью, поэтому периодически (желательно при каждой мойке автомобиля) прочищайте эти отверстия тонкой деревянной палочкой или отверткой.



3. Два дренажных отверстия выполнены и в нижней кромке крышки багажника. Их также следует периодически прочищать, как и отверстия в боковых дверях.



4. Необходимо прочищать также отверстия в решетке короба воздухопритока...



5. ...и в облицовке люка наливной горловины топливного бака.

12

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ

Система отопления, кондиционирования и вентиляции представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в салоне автомобиля независимо от погодных условий и режима движения. Система включает в себя **отопитель** (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), **кондиционер** (снижает температуру и влажность воздуха), **воздухонагнетатель (вентилятор)** и **воздуховоды с фильтром** (обеспечивают воздухообмен в салоне, очищают воздух от пыли), а также **блок управления** (управляет всеми элементами системы для получения заданных параметров комфорта).

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

На автомобиле установлен отопитель салона жидкостного типа.



Радиатор отопителя объединен с системой охлаждения двигателя двумя шлангами, проходящими в моторном отсеке.



Радиатор помещен в пластмассовый кожух климатического блока, установленный под центральной частью панели приборов.

Основные узлы отопителя:

- теплообменник (радиатор) 6 (рис. 12.1) отопителя, предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигатель жидкости;

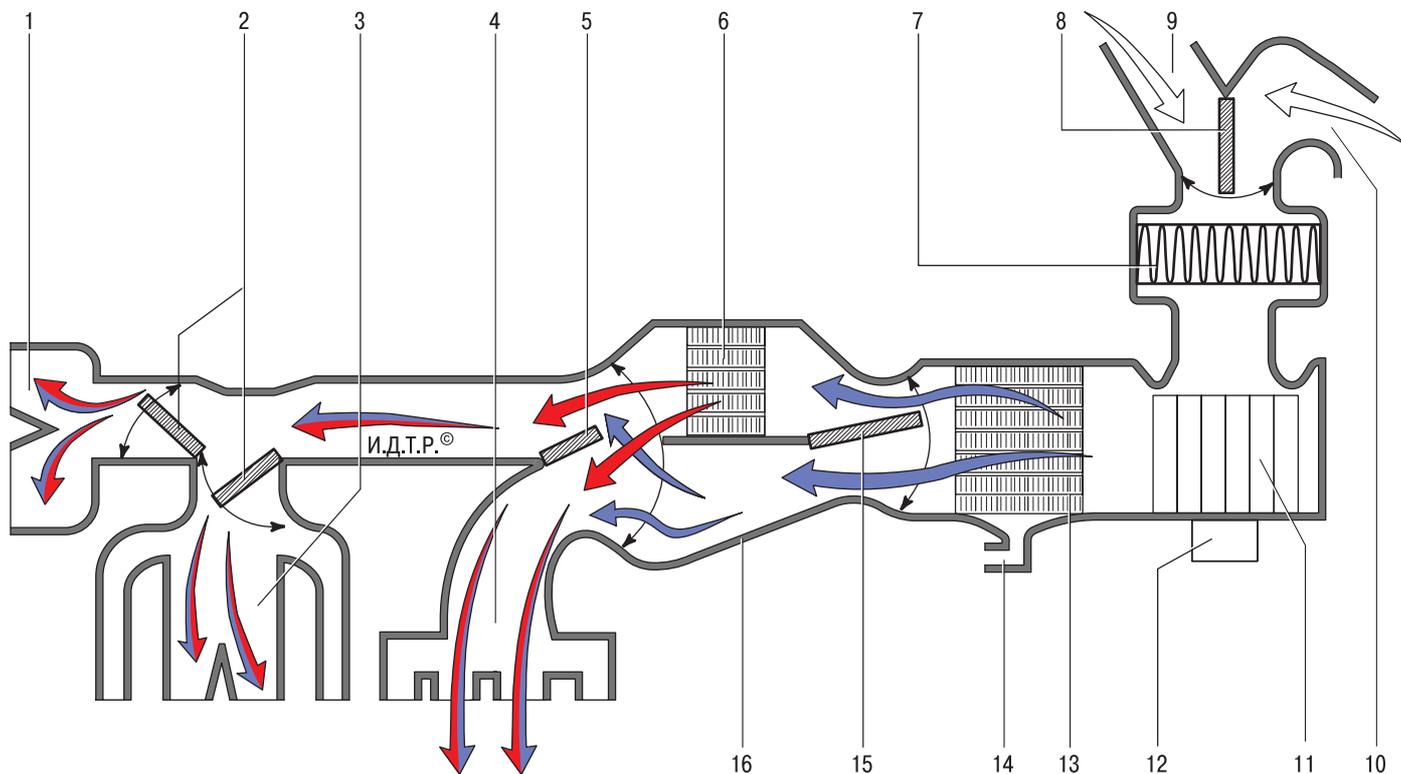


Рис. 12.1. Принципиальная схема движения воздушных потоков в системе отопления, кондиционирования и вентиляции: 1 – дефлекторы обдува ветрового стекла; 2 – заслонки распределения воздушных потоков к дефлекторам ветрового стекла и дефлекторам панели приборов; 3 – дефлекторы панели приборов; 4 – воздуховоды обогрева зоны ног водителя и пассажиров; 5 – заслонка распределения воздушных потоков к дефлекторам панели приборов и воздуховодам обогрева зоны ног водителя и пассажиров; 6 – радиатор отопителя; 7 – салонный воздушный фильтр; 8 – заслонка системы рециркуляции воздуха; 9 – короб воздухопритока; 10 – воздухозаборник в салоне автомобиля; 11 – крыльчатка вентилятора; 12 – электродвигатель вентилятора; 13 – испаритель кондиционера; 14 – дренажное отверстие для слива конденсата; 15 – заслонка регулятора температуры; 16 – корпус блока системы отопления и кондиционирования



– вентилятор (воздухонагнетатель) 11;

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятых решетках корпуса воздухопритока и воздухозаборника.

– электродвигатель 12 вентилятора с возбуждением от постоянных магнитов, обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера. Для получения различных значений частоты вращения вентилятора в цепи питания электродвигателя установлен блок дополнительных резисторов;

– заслонка 15 регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон. От изменения ее положения зависит количество воздуха, проходящего через теплообменник отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход теплообменника;

– заслонки 2 распределения воздуха, поступающего из отопителя по воздуховодам в салон или для обдува ветрового стекла.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

На автомобилях Volkswagen Polo седан установлена система кондиционирования компрессорного типа. Узлы отопителя и теплообменник испарителя кондиционера скомпонованы в одном блоке. Органы управления системой кондиционирования воздуха расположены на панели, общей с органами управления отопителем.

Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 12.2.



Компрессор установлен на блоке цилиндров двигателя и приводится во вращение поликлиновым ремнем. Компрессор обеспечивает циркуляцию хладагента в системе. Вал компрессора установлен в алюминиевой передней крышке корпуса на подшипниках и уплотнен со стороны шкива привода сальником.



Шкив привода компрессора установлен на двухрядном шариковом подшипнике и при работающем двигателе постоянно вращается. Крутящий момент передается от шкива к валу компрессора через ведомый диск.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если система исправна, во время включения кондиционера раздается щелчок – это прижимной диск муфты под действием электромагнита входит в зацепление со шкивом привода, и начинает вращаться ротор компрессора.

Но в процессе эксплуатации кондиционера могут возникнуть следующие неисправности компрессора.

1. Если при выключенном кондиционере муфта во время вращения издает посторонние звуки, греется или появляется запах гари, то, вероятно, начал разрушаться ее подшипник. В этом случае необходимо заменить подшипник. В некоторых запущенных случаях может потребоваться замена муфты компрессора в сборе или составляющих ее частей.

2. Если после включения кондиционера щелчка не слышно, то возможны следующие неполадки:

- произошла утечка хладагента, и система управления блокирует включение компрессора;
- вышел из строя датчик давления в системе;
- неисправности в электрических цепях системы управления;
- сгорела обмотка катушки электромагнита муфты;

– блок управления двигателем по какой-либо причине (высокая температура охлаждающей жидкости двигателя, высокие обороты двигателя) заблокировал включение компрессора.

3. Если муфта вращается легко и свободно, но при включении кондиционера отчетливо слышны посторонние шумы или даже глохнет двигатель, то, скорее всего, заклинил

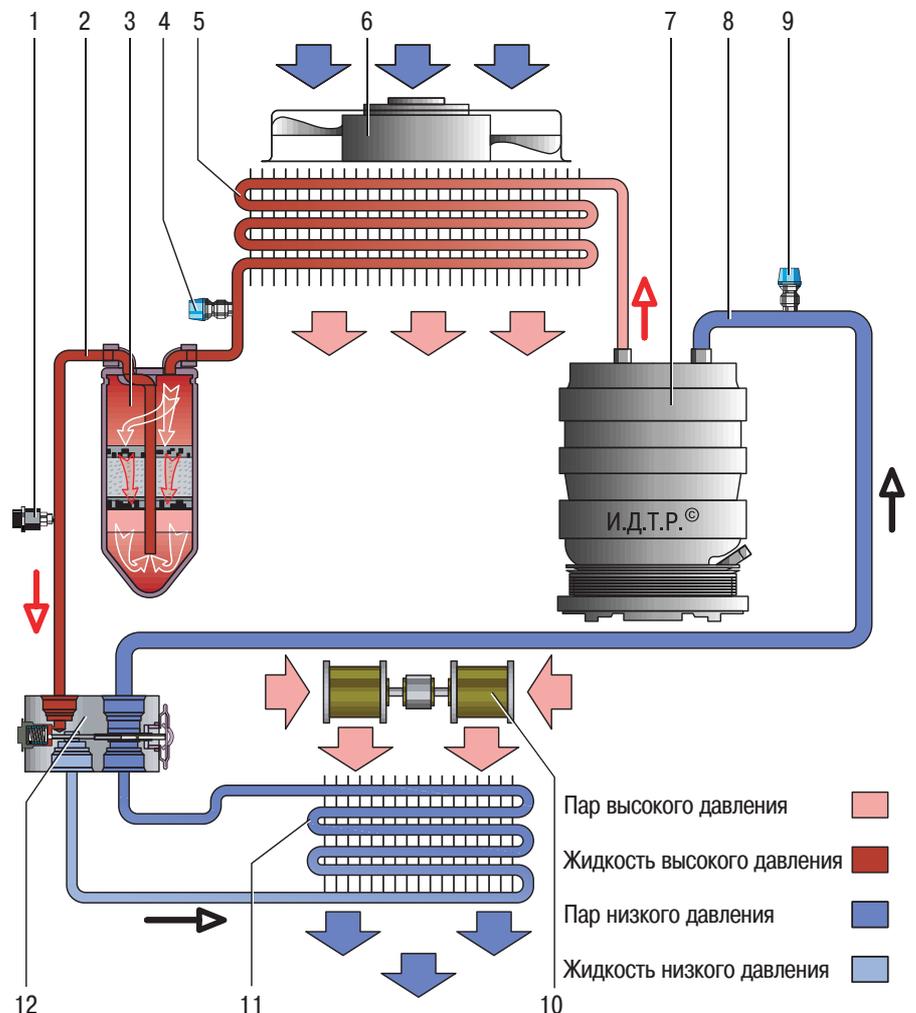


Рис. 12.2. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха: 1 – комбинированный датчик давления; 2 – участок трубопровода высокого давления; 3 – ресивер-осушитель; 4 – сервисный клапан линии высокого давления; 5 – конденсор (радиатор кондиционера); 6 – вентилятор конденсора и радиатора системы охлаждения; 7 – компрессор кондиционера; 8 – участок трубопровода низкого давления; 9 – сервисный клапан линии низкого давления; 10 – вентилятор отопителя; 11 – испаритель; 12 – терморегулирующий клапан

компрессор. Внутренняя насосная часть компрессора ремонту не подлежит. В этом случае компрессор придется заменить.

4. И последний, самый неприятный вариант. Щелчок раздается, муфта легко вращает вал компрессора, а охлаждение воздуха в салоне не происходит. В этом случае компрессор работает вхолостую, ничего не перекачивая. Определить эту неисправность может только опытный специалист при наличии специального контрольно-диагностического оборудования.

Наиболее точно определить причину неисправности можно после полной диагностики в специализированном сервисном центре по ремонту автомобильных кондиционеров.



В нижней части задней крышки компрессора установлен клапан сброса аварийного давления. В случае роста давления в системе при отказе датчика давления или иных нештатных ситуациях, при превышении установленного максимума давления мембрана клапана разрушается и часть хладагента выбрасывается на улицу. Как правило, после этого аварийный клапан не обладает достаточной герметичностью. Поэтому после устранения причин, вызвавших рост давления и сброс хладагента, клапан подлежит обязательной замене.

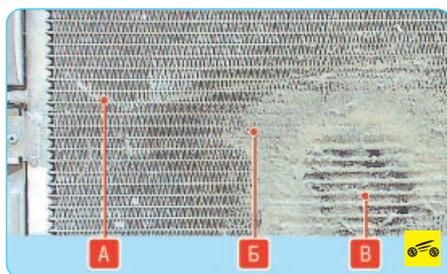
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При срабатывании клапана хладагент неожиданно выбрасывается сильными струями во все стороны. Для предотвращения травмирования людей его закрыли колпачком.

Конденсор (радиатор кондиционера) многопоточного типа расположен перед радиатором системы охлаждения двигателя. Он прикреплен с помощью кронштейнов к радиатору системы охлаждения. Соты конденсора изготовлены из плоских тонкостенных алюминиевых трубок с внутренними продольными перегородками для жесткости и наружным оребрением для улучшения теплообмена. Бачки алюминиевые, с фланцами для подсоединения трубопроводов и ресивера. По высоте бачки разделены на секции, поэтому, проходя через конденсор, поток хладагента несколько раз меняет направление. В конденсоре происходит конденсация паров сжатого компрессором хладагента и отвод выделяющегося при этом тепла в окружающий воздух.

При включении кондиционера блок управления двигателем включает цепь питания электрического вентилятора радиатора охлаждения двигателя, что улучшает теплообмен в конденсоре и снижает давление в системе кондиционера.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



Не реже одного раза в год, лучше перед началом летней эксплуатации, промывайте оребрение **A** сот конденсора от налипшей грязи, пыли и противогололедных реагентов **B**. Это улучшит теплообмен, снизит давление в системе и увеличит срок службы элементов системы.

Не применяйте для мойки конденсора мощные установки со струей воды под высоким давлением. Это может привести к повреждению **B** тонкостенных пластин оребрения.

Даже при регулярной мойке необходимость замены конденсора возникает гораздо чаще, чем хотелось бы. Дело в том, что он первым принимает на себя поток противогололедных реагентов, грязи и камешков с дороги. А стенки трубок у него тоненькие... В большинстве случаев конденсор повреждается коррозией на третий-четвертый год эксплуатации.

Если в результате коррозии нарушится герметичность конденсора, то отремонтировать его себе дороже. Даже если мастеру аргоновой сварки удастся залатать дыру, то вскоре возможно появление течи в другом месте. Кстати, давление в системе в жаркие дни может достигать до 25–28 бар.

Кроме того, следует учитывать сложную структуру трубки конденсора: вдоль она разделена перегородками на каналы, поэтому велика вероятность, что после сварки часть каналов будет перекрыта. Соответственно упадет рассеиваемая мощность и ухудшится работа кондиционера, особенно в пробках и в жаркую погоду.

После каждого эксперимента с латанием конденсора нужно будет оплатить снятие-установку, сварку конденсора и заправку системы хладагентом. Так что лучше сразу установить новый конденсор. Вместо дорогого оригинального вполне можно купить более дешевый конденсор от авторизованных производителей запасных частей.



Испаритель расположен в блоке системы отопления и кондиционирования салона. Испаритель изготовлен из алюминиевых трубок с наружным оребрением для улучшения теплообмена. Проходя по трубкам испарителя, кипящий хладагент активно поглощает тепло

из воздуха, обдувающего наружную оребренную поверхность трубок. Воздух охлаждается и вентилятором подается в салон автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При охлаждении проходящего через испаритель воздуха содержащиеся в нем водяные пары конденсируются.

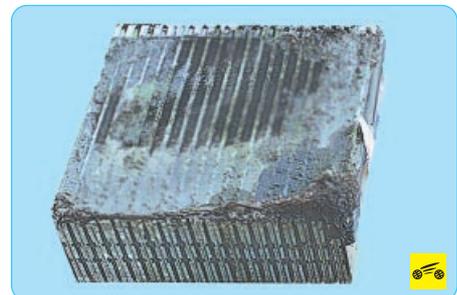
Конденсат через дренажную трубку, соединенную к корпусу блока системы отопления...



...и выведенную наружу через пластиковый переходник в нижней части правой стороны моторного щита, сливается под днище автомобиля. При высокой влажности окружающего воздуха под автомобилем может образоваться лужа воды, что является косвенным признаком исправности системы кондиционирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации автомобиля на влажной от конденсата наружной поверхности испарителя оседают частицы дорожной пыли и грязи.



Этот слой становится прекрасной средой для жизни и бурного размножения гнилостных бактерий и грибковых культур. Со временем в автомобиле появляется неприятный запах. Особенно сильно он ощущается в момент выключения кондиционера и во влажную погоду. Для того чтобы максимально снизить риск возникновения этой проблемы, при покупке нового автомобиля необходимо провести профилактическую обработку испарителя специальными химическими препаратами, регулярно заменять салонный фильтр и прочищать дренажную трубку. Если, несмотря на принятые меры, запах все же появился, обратитесь в специализированный сервис по ремонту автомобильных кондиционеров для дезинфекции или промывки испарителя. При очень сильном загрязнении испаритель придется заменить.

На боковой поверхности испарителя расположен фланец для крепления терморегулирующего клапана.



Терморегулирующий клапан блочного типа расположен в корпусе испарителя. Клапан прикреплен к трубопроводам и испарителю с помощью фланцевых соединений. Пройдя через дросселирующее отверстие в корпусе клапана, жидкий хладагент резко снижает свое давление и начинает кипеть. В корпусе клапана установлен регулирующий элемент, изменяющий проходное сечение дросселирующего отверстия в зависимости от давления и температуры хладагента. Регулировочный элемент настраивается на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регулировке не подлежит.



Ресивер-осушитель установлен на конденсоре с левой стороны и представляет собой разборный блок. Внутри корпуса находится фильтрующий элемент (картридж), заполненный гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через ресивер сжиженный хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги. В верхней части корпуса ресивера расположено отверстие для замены фильтрующего элемента.

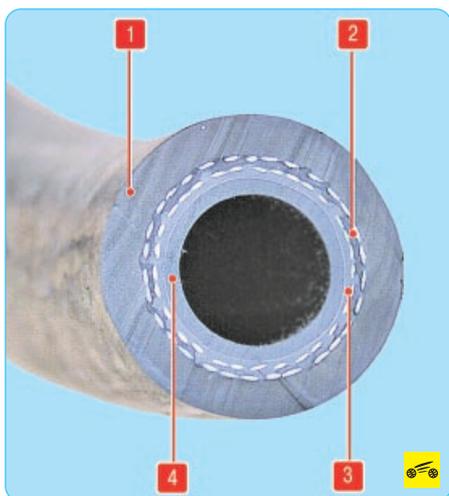


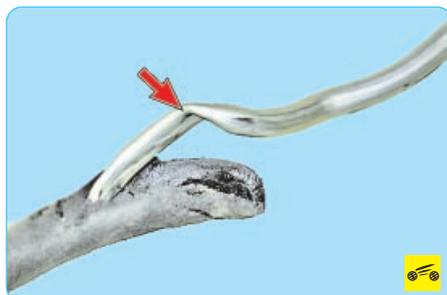
Рис. 12.3. Конструкция шланга гибкой вставки: 1 – наружная защитная оболочка; 2 – тканевый корд силового каркаса; 3 – пластиковый герметизирующий слой; 4 – внутренний маслостойкий слой

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если она находилась в открытом состоянии (были сняты каки-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), картридж ресивера-осушителя подлежит замене. Иначе после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат детали кондиционера изнутри.



Трубопроводы соединяют все элементы системы кондиционирования в единый герметичный контур. Трубопроводы и фланцы их крепления изготовлены из алюминиевых сплавов.



Оберегайте металлические участки трубопроводов от вмятин и перегибов. Любое сужение проходного сечения трубопровода приводит к снижению производительности системы.

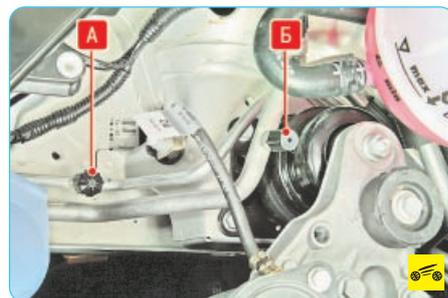
Для соединения взаимоподвижных элементов системы трубопроводы на некоторых участках снабжены гибкими вставками (рис. 12.3) из синтетических материалов.



В местах соединений отдельных элементов системы установлены уплотнительные кольца круглого сечения из неопрена. Во время ремонта системы при разъединении участков трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене. Резьбовые соединения трубопроводов затягивайте рекомендуемым моментом. Слабая или излишне сильная затяжка приводит к деформации уплотняемых поверхностей и утечке хладагента.

Сервисные клапаны для подсоединения диагностического и заправочного оборудования расположены на трубопроводах.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены на трубопроводах сервисные клапаны линий высокого **A** и низкого **B** давления.



Клапаны закрыты резьбовыми колпачками для предохранения их от попадания грязи.



В клапанах установлены золотники, сходные по конструкции с золотниками шин колес, но отличающиеся от них размерами.



Для выворачивания и вворачивания золотников используется специальный ключ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Проверять наличие хладагента в системе **путем нажатия на золотники сервисных клапанов запрещено**, так как после такой проверки золотник клапана может полностью не закрыться и произойдет утечка хладагента из системы!



Датчик давления установлен в моторном отсеке на трубопроводе линии высокого давления.

По сигналам датчика электронный блок управления двигателем отключает компрессор кондиционера при разгерметизации системы или аварийном повышении давления в ней с целью защиты компрессора от перегрузок.



Панель блока управления системой вентиляции, кондиционирования и отопления автомобиля установлена на консоли панели приборов.

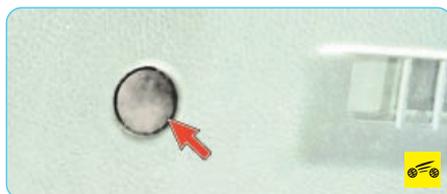
Подробно органы управления отопителем, кондиционером и вентиляцией описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля», см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 22.



Датчик температуры воздуха в салоне расположен в лицевой панели блока управления, если на автомобиле установлена система климат-контроля. Для исключения неверных показаний значений температуры из-за влияния нагретых элементов панели датчик снабжен системой принудительного обдува. Система обеспечивает равномерный проток воздуха из передней части салона автомобиля через корпус датчика. Для нормального движения воздуха предохраняйте входное отверстие корпуса датчика от попадания каких-либо твердых частиц или жидкости. Особенно это касается случаев химической чистки салона. Во время уборки салона пылесосом категорически запрещается подносить всасывающий наконечник трубы пылесоса к входному отверстию датчика. При затрудненном протоке воздуха через корпус датчика нормальное функционирование системы автоматического управления климатом нарушается.



Датчик наружной температуры, хотя и расположен в передней части автомобиля за облицовкой радиатора в защищенном от солнечного излучения и вентилируемом месте, подвержен воздействию таких факторов, как теплый воздух от двигателя и излучение от нагретого асфальта. Поэтому его показания иногда могут быть несколько завышенными, особенно после долгого простаивания в пробках. Показания температуры наружного воздуха можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.



Для повышения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков в салоне установлен **датчик солнечной освещенности**. В зависимости от степени нагрева салона лучами солнца по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область головы или ног водителя и переднего пассажира. Датчик расположен на панели приборов возле стекла ветрового окна.

Хладагент. Система заправлена хладагентом HFC134a (R134a). В хладагент добавлено специальное масло для смазки компрессора. Категорически запрещено использовать в системе хладагенты и масла других типов.

ПРИМЕЧАНИЯ

В процессе эксплуатации автомобильного кондиционера периодически возникают ситуации, когда требуется обслуживание системы кондиционирования или ее ремонт. Для этого используется современное диагностическое и ремонтное оборудование. Самая распространенная ситуация – это разгерметизация системы и выход из нее хладагента.



Для обнаружения мест утечки используются высокочувствительные галогеновые течеискатели со звуковой индикацией.

В некоторых сложных случаях применяется метод т.н. ультрафиолетовой диагностики герметичности системы автокондиционера.

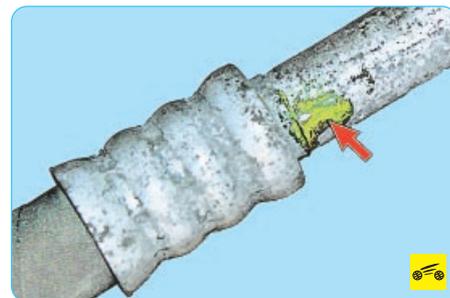


Метод состоит в том, что в систему в микродозах вводится специальный краситель.

В местах микротечей краситель вместе с хладагентом постепенно выходит на наружную поверхность элементов системы.



Во время осмотра системы краситель начинает светиться (флюоресцировать) под действием ультрафиолетовых лучей специального светильника...



...и места утечки хладагента становятся видны.

Следует отметить, что краситель не оказывает никакого отрицательного воздействия на систему. Он может находиться в хладагенте и циркулировать по системе сколь угодно долго и сослужить свою службу только тогда, когда возникнет утечка.



После ремонта автокондиционера необходимо вакуумировать и заправить систему соответствующим хладагентом (R134a). Объем заправки автокондиционера для каждой модели автомобиля индивидуален.

Для проведения высококачественной заправки автомобильного кондиционера необходимы:



– прецизионные манометрические блоки со специальными соединительными наконечниками;



– двухступенчатый вакуумный насос для полного удаления воздуха и водяных паров из системы;



– высокоточные (цена деления не более 5 г) весы для дозирования заправляемого хладагента.

В связи со специфическими особенностями ремонта системы кондиционирования в данном разделе описаны только работы по снятию и установке отдельных элементов и блока управления системой. Работы, связанные с заправкой системы хладагентом, следует проводить в специализированных сервисных центрах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система кондиционирования заправлена хладагентом под высоким давлением. Попадание жидкого хладагента на кожные покровы человека вызывает сильное обморожение, поэтому все работы, связанные с обслуживанием, ремонтом или демонтажем элементов системы кондиционирования, проводите по возможности в специализированных сервисных центрах, оборудованных профессиональным технологическим оборудованием. При проведении работ своими силами принимайте меры предосторожности.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

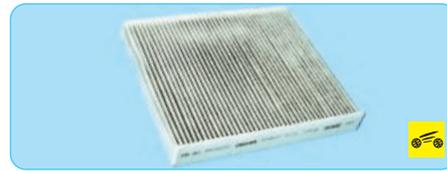
На автомобиле применена система вентиляции приточно-вытяжного типа. Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах...



...и через решетку короба воздухопритока, расположенную перед ветровым стеклом

в воздухозаборник. Воздух из воздухозаборника подается по воздуховодам в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, через нижние сопла корпуса отопителя.

Поступающий в автомобиль воздух с улицы очищается от частиц грязи и пыли в воздушном фильтре салона, размещенном в корпусе климатического блока.



Фильтрующий элемент воздушного фильтра надо заменять в соответствии со сроками выполнения профилактических работ (см. «Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 263).



Вытяжная вентиляция осуществляется через решетки, которые выполнены в задней облицовке багажника.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При размещении грузов в багажнике по возможности старайтесь не загромождать вентиляционные решетки, оставляйте небольшой зазор между багажом и панелью облицовки. Эффективная работа вытяжной вентиляции улучшает температурный режим в салоне и уменьшает образование конденсата на стеклах окон.



Со стороны улицы отверстия вытяжной вентиляции закрыты дефлекторами с лепестковыми клапанами, которые установлены в задней части кузова, в полости заднего бампера (вид со снятым задним бампером).

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

1. Хладагент представляет собой химический состав, требующий осторожного обращения во избежание причинения вреда здоровью.

2. Необходимо работать в хорошо проветриваемом помещении и избегать вдыхания паров хладагента.

3. При выполнении работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, необходимо всегда надевать защитные очки и оборачивать чистой тканью фитинги, клапаны и соединения.

4. Запрещается проводить сварочные работы на автомобиле вблизи узлов и трубопроводов системы кондиционирования.

5. Запрещается изгибать гибкие вставки трубопроводов (шланги) радиусом, меньшим четырех диаметров гибкой вставки.

6. Следует регулярно осматривать шланги на предмет появления трещин и потертостей.

7. Перед разъединением трубопроводов системы кондиционирования необходимо удалить из нее весь хладагент.

8. Отворачивать резьбовые соединения элементов системы надо медленно. Не приближайте лицо и руки к месту разъединения во избежание получения травмы при наличии в системе остатков жидкого хладагента.

9. При обнаружении во время разъединения трубопроводов давления в системе необходимо удалить из нее хладагент, как описано в подразделе «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 254.

10. После разъединения какого-либо участка надо немедленно закрыть отверстия колпачками или лентой. Это предотвратит попадание в систему влаги и грязи, которые могут вызвать выход из строя насосной части компрессора.

УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Перед выполнением работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования воздуха, удалите хладагент из системы.



1. Отверните резьбовой колпачок любого из двух сервисных клапанов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Работу проводите в защитных очках.



2. Аккуратно нажмите тонкой отверткой с длинным жалом на наконечник золотника клапана и стравите хладагент из системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

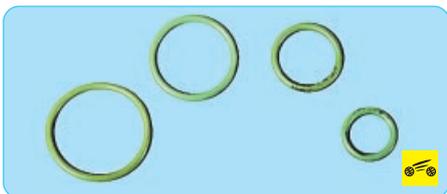
Выпускайте хладагент из системы кондиционирования на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.

Хладагент при атмосферном давлении переходит в газообразное состояние. Выпускайте хладагент из системы очень тонкой струей. При стравливании хладагента возможно разбрызгивание некоторого количества смешанного с ним масла. Для предохранения подкапотного пространства от загрязнения положите вокруг сервисного клапана обтирочную ткань.

ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ

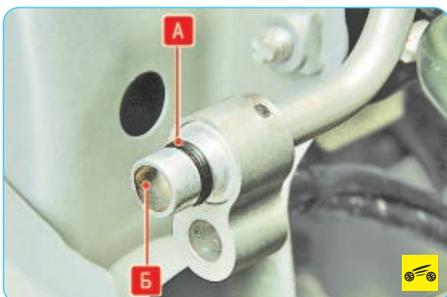
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что уплотнительные кольца внешне могут выглядеть одинаково, необходимо использовать только те уплотнительные кольца, которые рекомендованы для систем кондиционирования воздуха. В противном случае в соединении может возникнуть утечка хладагента.



Устанавливайте новые уплотнительные кольца из ремкомплектов для кондиционера при каждой разборке соединений, за исключением тех случаев, когда уплотнительные кольца поставляются в комплекте с новыми деталями.

При замене уплотнительного кольца в разборном соединении точно определите конструкцию фитинга, чтобы правильно подобрать тип и размер уплотнительного кольца.



Перед установкой убедитесь в том, что ни уплотнительное кольцо **А**, ни фитинг **Б** не повреждены и не деформированы. Деформированные или поврежденные детали подлежат замене. При установке новых уплотнительных колец обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера. Несоблюдение рекомендаций по снятию и установке элементов системы может привести к утечке хладагента в процессе эксплуатации кондиционера.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНИРОВАННОГО ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ



Датчик давления установлен на трубопроводе перед терморегулирующим клапаном в передней части моторного отсека двигателя.

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления, отжав ее фиксатор.



3. Отверните датчик...



4. ...и снимите его с трубопровода (для наглядности показано на снятом трубопроводе).

ПРИМЕЧАНИЕ

Под датчиком установлен запорный клапан, поэтому при замене или снятии датчика исключен выход хладагента из системы.

5. Установите датчик давления в порядке, обратном снятию. При замене датчика установите новое уплотнительное кольцо и заверните датчик моментом 10 Н·м (1,0 кгс·м).

ЗАМЕНА ДАТЧИКА НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



Вам потребуется тестер.

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 222).



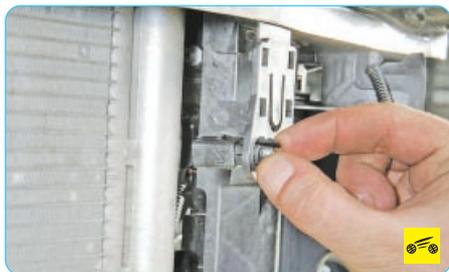
3. Извлеките жгут проводов датчика наружной температуры из прорези кронштейна.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика наружной температуры...



5. ...и отсоедините колодку от датчика.



6. Сожмите свободные уши фиксатора датчика наружной температуры...



7. ...извлеките фиксатор из отверстия в кронштейне и снимите датчик.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для того чтобы было легче измерить сопротивление датчика наружной температуры, наденьте на наконечники обоих щупов тестера оболочку от провода до половины длины оболочки. Затем подсоедините оба щупа к выводам датчика, надевая оболочки на выводы датчика так, чтобы щуп коснулся вывода датчика.



8. Присоедините щупы тестера к выводам датчика «3» и «4» и проверьте техническое состояние датчика (табл. 12.1).

ХАРАКТЕРИСТИКА ДАТЧИКА НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

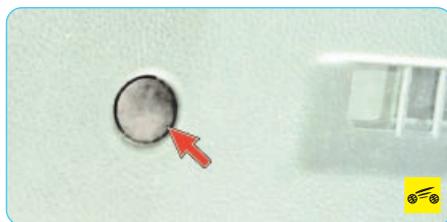
Таблица 12.1

Температура, °C	Сопротивление, кОм
-30	13,33
-20	7,89
-10	4,8
0	6,19
5	1,81
10	1,16
20	0,77
30	0,52
40	0,36



9. Установите датчик наружной температуры и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СОЛНЕЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



Для увеличения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков в салоне установлен датчик солнечной освещенности. В зависимости от степени нагрева салона солнечными лучами по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область головы или ног водителя и переднего пассажира. Датчик расположен на левой половине панели приборов возле стекла ветрового окна.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием...



...и тестер.

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

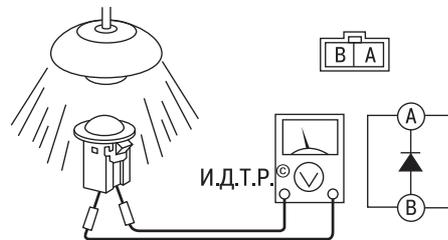


2. Для снятия датчика подденьте его отверткой...



3. ...и извлеките из отверстия в панели.

4. Отсоедините от датчика колодку проводов и снимите датчик.



5. Для проверки подсоедините положительный пробник тестера к выводу А, а отрицательный – к выводу В датчика.

6. Осветите датчик с расстояния 100 мм лампой накаливания мощностью 60 Вт. Если напряжение не превышает 0,45 В, датчик неисправен.

7. Установите датчик в обратной последовательности.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Компрессор кондиционера – достаточно сложный, высокотехнологичный агрегат. Некоторые узлы насосной части компрессора изготовлены с применением селективной сборки, поэтому фирмы, производящие комплектующие, детали для ремонта насосной части компрессоров в розничную продажу не поставляют. Единственным ремонтпригодным в гаражных условиях узлом компрессора является электромагнитная муфта привода.

При эксплуатации автомобиля выход муфты компрессора из строя – очень распространенная неисправность. Как правило, сначала начинает разрушаться подшипник шкива. Причиной может послужить неправильное натяжение ремня привода, попадание воды при проезде глубокой лужи, проскальзывание прижимного диска и, следовательно, перегрев

подшипника и пр. По мере разрушения подшипника начинает появляться люфт шкива. Когда люфт достигнет критического значения, внутренняя поверхность шкива при вращении начинает тереться о поверхность корпуса катушки электромагнита.



В результате трения детали нагреваются, и начинается выгорание изоляции обмотки катушки. Происходит электрическое замыкание, в результате чего электромагнит выходит из строя. В самых запущенных случаях происходит заклинивание подшипника и проворачивание внутренней обоймы подшипника на посадочной шейке крышки компрессора. После этого компрессор придется заменить в специализированном сервисе, что очень дорого обходится.

Для того чтобы не подвергать себя ненужным расходам, при осмотрах автомобиля обращайте внимание на нехарактерные шумы при работе компрессора кондиционера. При подозрении на возникновение проблем с подшипником шкива снимите ремень привода (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70) и рукой проверните шкив. Шкив должен вращаться на подшипнике равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого и радиального люфта.



При необходимости замените подшипник, не дожидаясь его полного разрушения.

Компрессор кондиционера представляет собой сложный высокоточный узел, для ремонта которого требуются специальные навыки исполнителя и соответствующее оборудование. Помимо этого запасные части к компрессору в розничную продажу не поставляют, их можно найти только на складах сервисных центров, специализирующихся на ремонте автомобильных систем кондиционирования. В связи с этим в данном подразделе описаны только снятие и установка компрессора кондиционера с целью его замены. Для его ремонта обращайтесь в специализированный сервис. Замена ремня привода компрессора кондиционера описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

Вам потребуются: ключ «на 13», ключ TORX T50.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 254). Установите автомобиль на смотровую канаву.

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



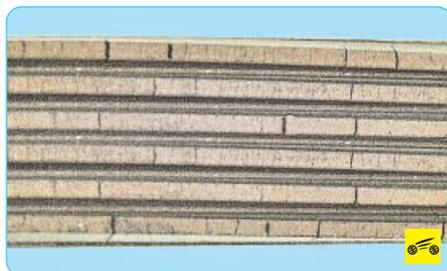
3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов электромагнитной муфты включения компрессора...



4. ...и отсоедините колодку.



5. Снимите ремень привода кондиционера (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).



6. Проверьте состояние приводного ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:

- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня;
- следы масла на поверхности ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно вследствие нарушения герметичности сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.



7. Выверните болты крепления фланцев трубопроводов высокого и низкого давления к корпусу компрессора и отсоедините трубопроводы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сразу же после отсоединения заглушите пробками отверстия компрессора и трубопроводов, чтобы не допустить попадания влаги и грязи в систему кондиционирования.



8. Выверните три болта крепления, извлеките их из монтажных отверстий...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления компрессора кондиционера.



9. ...и снимите компрессор кондиционера.



10. При необходимости (например, при повреждении резьбовых отверстий для крепления компрессора) выверните три болта крепления кронштейна компрессора к блоку цилиндров двигателя...



11. ...и снимите кронштейн.

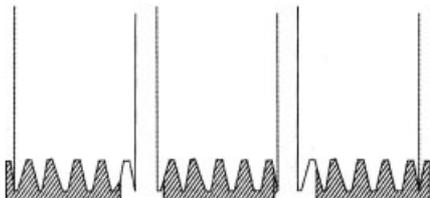
12. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- болты крепления компрессора кондиционера к двигателю затяните моментом 25–29 Н·м;
- установите новые уплотнительные кольца на трубопроводы и смажьте их компрессорным маслом ATMOS GU-10;
- присоедините трубопроводы к компрессору и затяните болты крепления фланцев трубопроводов моментом 7–9 Н·м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового компрессора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов. При установке новых уплотнительных колец фланцев трубопроводов обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

Неправильно Правильно Неправильно



13. Убедитесь, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов, а натяжение ремня соответствует норме (см. «Снятие и установка ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 70).

14. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покупке нового компрессора уточните у продавца количество и тип залитого в новый компрессор масла. Эта информация может быть полезна для механиков, которые впоследствии будут заправлять систему хладагентом.

ЗАМЕНА КОНДЕНСОРА



Вам потребуется ключ TORX T50.



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



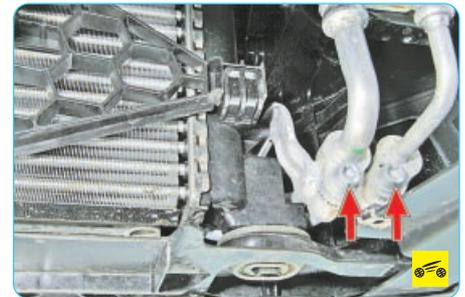
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).



3. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 96).



4. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 254).



5. Выверните болты крепления фланцев подводящего и отводящего трубопроводов к фланцам конденсора и отсоедините трубопроводы от конденсора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Сразу после отсоединения заглушите открытые концы трубопроводов во избежание попадания в систему грязи и влаги.

Обратите внимание на уплотнительные кольца фланцевых соединений трубопроводов. Во время ремонта системы при разъединении трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.



6. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 222).



7. Нажмите на фиксаторы...



8. ...и снимите воздухоподводящий рукав с воздухозаборника.



13. ...и снимите вентилятор в сборе с кожухом.



18. Выверните четыре винта крепления радиатора к кузову..



9. Выверните два винта крепления воздухозаборника...



14. Сожмите свободные концы хомута, сдвиньте хомут по шлангу..



19. ...и снимите радиатор.

20. Сдвиньте конденсор немного вверх и выведите из держателей его нижние опоры.



10. ...и снимите его.



15. ...и отсоедините шланг системы подогрева вентиляции картера двигателя от патрубка радиатора.



21. Снимите конденсор, подняв его вверх.

22. Установите конденсор в порядке, обратном снятию.



11. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов электродвигателя вентилятора и отсоедините колодку.



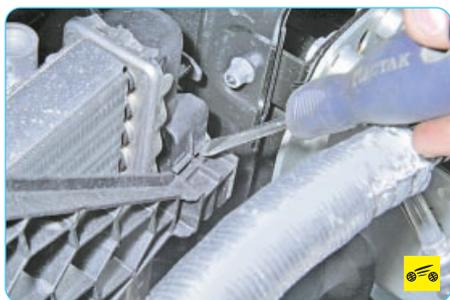
16. Аналогично снимите подводящий...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового конденсора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов.



При установке новые уплотнительные кольца фланцев трубопроводов обязательно смажьте маслом для компрессора кондиционера.



12. Отожмите фиксаторы кожуха вентилятора на радиаторе...



17. ...и отводящий шланги системы охлаждения.

23. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

24. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 94).

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА РЕСИВЕРА-ОСУШИТЕЛЯ



При ремонте или замене элементов системы кондиционирования, если система кондиционирования находилась в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), фильтрующий элемент ресивера-осушителя (картридж) подлежит обязательной замене. Без этого после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат детали кондиционера изнутри.

Вам потребуются: ключ TORX T50, съемник для стопорных колец.



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



2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 254).



3. Ослабьте затяжку защитной крышки отверстия в верхнем торце ресивера-осушителя...



4. ...и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом конденсоре.



5. С помощью съемника снимите стопорное кольцо заглушки отверстия для замены фильтрующего элемента.

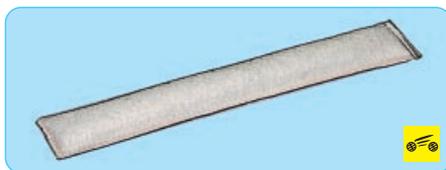
6. Извлеките заглушку. Для этой цели можно накрыть заглушку куском обтирочной ткани и подать сжатый воздух в отверстие для подсоединения трубопроводов.



7. Извлеките из корпуса ресивера сетчатый фильтр и старый картридж.

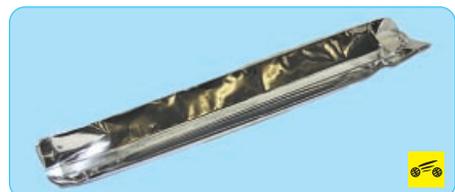
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на поверхности картриджа обнаружены частицы алюминия или пластика, значит, разрушилась насосная часть компрессора. Замена только картриджа в этом случае не даст положительного результата. Потребуется замена компрессора с промывкой системы. Эта достаточно трудоемкая процедура может быть выполнена только в специализированном сервисном центре с использованием специального технологического оборудования.



8. Распечатайте герметичную упаковку и установите в ресивер новый картридж.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Приобретая новый фильтрующий элемент (картридж), убедитесь в том, что он хранился в герметичной упаковке. Фильтрующий элемент, хранившийся без упаковки, для использования не пригоден, даже если он совершенно новый и чистый.

9. Установите заглушку в ресивер и зафиксируйте ее стопорным кольцом. Убедитесь, что стопорное кольцо полностью вошло в проточку корпуса.

10. Вверните защитную крышку.

11. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Подденьте отверткой с плоским лезвием декоративную накладку панели приборов...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите ее.



4. Выверните четыре болта крепления головного устройства аудиосистемы к кронштейнам панели приборов.



9. ...и верхнюю колодку жгутов проводов от разъемов головного устройства аудиосистемы и снимите устройство.



13. ...и четыре верхних винта крепления отсека для головного устройства аудиосистемы.

ПРИМЕЧАНИЕ



5. Извлеките головное устройство аудиосистемы из ниши панели приборов.



10. Подденьте край облицовки блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона...



Так расположены верхние винты крепления отсека для головного устройства аудиосистемы.



6. Отжав фиксатор...



11. ...и снимите облицовку.

ПРИМЕЧАНИЕ



7. ...отсоедините наконечник провода антенны от головного устройства аудиосистемы.



Так расположены пружинные держатели облицовки блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона.



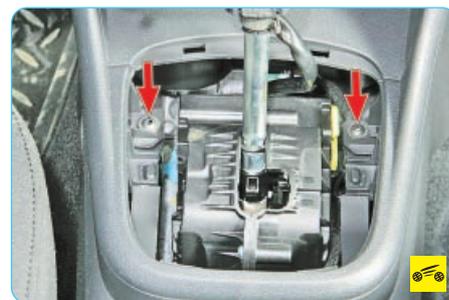
15. Снимите рамку чехла рычага селектора управления коробкой передач, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



8. Отжав фиксатор, отсоедините нижнюю...



12. Выверните два нижних...



16. Выверните два винта нижнего крепления консоли панели приборов.



17. Нажав на фиксатор...



22. Нажав на фиксатор...



27. ...отсоедините от блока трос регулятора температуры подаваемого воздуха.



18. ...отсоедините держатели на заднем краю консоли от облицовки тоннеля пола...



23. ...отсоедините от блока трос регулятора распределения потоков воздуха.



28. Сжав фиксаторы...



19. ...переместите консоль назад и вверх...



24. Сжав фиксаторы...



29. ...отсоедините от блока колодку жгута проводов выключателя кондиционера.



20. ...и снимите консоль.



25. ...отсоедините от блока колодку жгута проводов регулятора частоты вращения крыльчатки электровентилятора.



30. Сжав фиксаторы...



21. Снимите отсек для головного устройства аудиосистемы, извлекая блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона из гнезда отсека.



26. Нажав на фиксатор...



31. ...отсоедините от блока колодку жгута проводов выключателя режима рециркуляции и снимите блок управления.



32. Установите блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона, а также все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ПОСТУПАЮЩЕГО В САЛОН ВОЗДУХА



Для очистки подаваемого в салон воздуха от пыли, содержащейся в уличном воздухе, в системе отопления, кондиционирования и вентиляции установлен фильтр со сменным бумажным фильтрующим элементом.

Изготовитель предписывает заменять салонный фильтр через 30 тыс. км пробега или 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше). В тяжелых условиях эксплуатации регламентирована проверка фильтра чаще: через каждые 6 месяцев или 7 тыс. км пробега, а его замена – через каждые 12 месяцев или 15 тыс. км.



Салонный фильтр установлен под панелью приборов над правой стороной облицовки тоннеля пола, в отсеке, закрытом крышкой.

Для замены салонного фильтра инструмент не требуется.



1. Сдвиньте передний фиксатор крышки до упора назад...



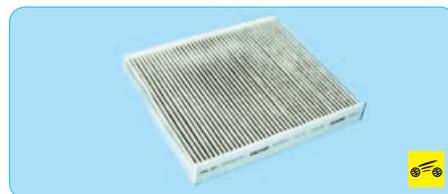
2. ...а задний фиксатор до упора вперед...



3. ...и снимите крышку.



4. Извлеките фильтрующий элемент из гнезда, запомнив его положение в отсеке.



5. Установите новый фильтрующий элемент в отсек корпуса климатического блока в порядке, обратном снятию, в том же положении, что и старый.

13

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля Volkswagen Polo седан объединяет в комплексе фронтальные и боковые (в зависимости от комплектации) подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье, а также инерционные ремни безопасности для водителя и всех пассажиров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подушки безопасности не заменяют ремни безопасности. Более того, при движении автомобиля водитель и передний пассажир обязательно должны быть пристегнуты ремнями, так как в случае дорожно-транспортного происшествия сработавшая подушка безопасности сама может нанести тяжелую травму не пристегнутому ремнем человеку. Кроме того, ремнями безопасности обязательно должны быть пристегнуты пассажиры на заднем сиденье. При аварии пристегнутый пассажир на заднем сиденье может нанести травмы и серьезные увечья всем пассажирам, находящимся в салоне автомобиля.

В систему SRS входят следующие элементы:



– модуль подушки безопасности водителя, расположенный в ступице рулевого колеса и состоящий из сложной оболочки подушки и газогенератора;



– модуль подушки безопасности переднего пассажира, находящийся в панели приборов со стороны пассажира и состоящий из сложной оболочки подушки и газогенератора;

– модули боковых подушек безопасности (в зависимости от комплектации), расположенные в спинках передних сидений;



– электронный блок управления, установленный под консолью панели приборов и управляющий системой;

– боковые датчики удара (в зависимости от комплектации), передающие информацию об ускорении в блок управления системой;



– ремни безопасности.

Силу и направление удара при дорожно-транспортном происшествии определяет электронный блок управления (ЭБУ) системы пассивной безопасности. В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливаются боковые подушки безопасности, в этом случае для их срабатывания устанавливают датчики бокового удара. По сигналам этих датчиков блок управления активирует боковые подушки безопасности.

ПРИМЕЧАНИЯ

К дополнительным элементам системы пассивной безопасности также можно отнести подголовники, установленные на спинках сидений водителя, переднего пассажира и на спинке заднего сиденья. Подголовники предотвращают повреждение шейных позвонков людей, сидящих в автомобиле, при сильном ударе сзади и при срабатывании подушек безопасности.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к последующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора аккумулятора. Для разряда конденсатора необходимо подождать не менее 15 мин после отключения электропитания.

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.



2. Вставьте ключ в замок зажигания и заблокируйте рулевую колонку. Опустите рулевую колонку в крайнее нижнее положение (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 31).

3. Поверните рулевое колесо влево на 90°.



4. Вставьте отвертку в отверстие кожуха рулевого колеса...



5. ...и, поднимая ее вверх, отожмите фиксатор модуля подушки безопасности водителя.



6. Поверните рулевое колесо вправо на 180°, через отверстие в кожухе отожмите фиксатор модуля подушки безопасности водителя с другой стороны и отсоедините подушку от рулевого колеса.

7. Поверните рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.



8. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов модуля подушки безопасности водителя к разъему контактного кольца подушки безопасности и звукового сигнала.

9. Снимите модуль подушки безопасности с рулевого колеса.



10. При необходимости снимите колодку жгута проводов с модуля подушки безопасности водителя, для этого отсоедините наконечник провода звукового сигнала от клеммы.



11. Извлеките провод из держателя на модуле подушки безопасности...



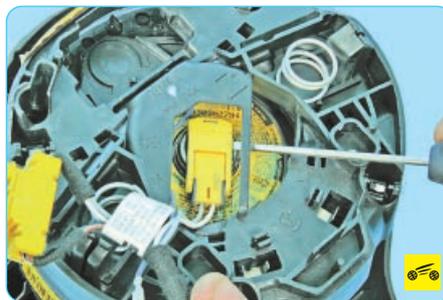
12. ...и отсоедините наконечник провода.



13. Извлеките провод «массы» из держателя на модуле подушки безопасности...



14. ...и отсоедините наконечник провода.



15. Подденьте отверткой фиксирующую скобу колодки жгута проводов модуля подушки безопасности...



16. ...поднимите скобу...



17. ...и отсоедините колодку жгута проводов от модуля подушки безопасности.

18. Установите подушку безопасности водителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к последующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора аккумулятора. Для разряда конденсатора необходимо подождать не менее 15 мин после отключения электропитания.

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.



2. Снимите вещевой ящик (см. «Снятие и установка вещевого ящика», с. 240).



3. Через проем в торце панели приборов отожмите фиксаторы бокового сопла системы

отопления, кондиционирования и вентиляции салона...



4. ...и извлеките сопло из проема панели приборов.



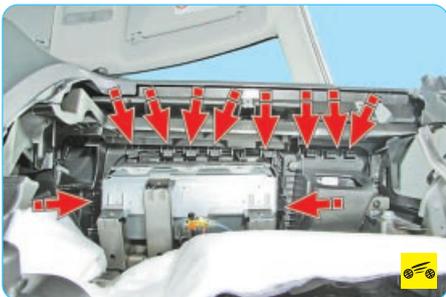
5. Подденьте отверткой и опустите вниз фиксатор колодки жгута проводов модуля подушки безопасности переднего пассажира...



6. ...и отсоедините колодку от модуля.



7. Выверните три болта крепления модуля подушки безопасности переднего пассажира к кронштейнам кузова.



8. Отожмите фиксаторы крепления накладки модуля подушки безопасности переднего пассажира к панели приборов...



9. ...и снимите модуль.



10. Выведите фиксаторы модуля подушки безопасности из пазов накладки панели приборов...



11. ...и снимите модуль подушки безопасности.

12. Установите модуль подушки безопасности переднего пассажира и все детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Передние и задние ремни безопасности закреплены на кузове одинаковыми способами, с применением одних и тех же крепежных элементов. Различия заключаются в расположении точек крепления и облицовок кузова, которые необходимо снять для доступа к этим точкам.

Вам потребуются: ключ XZN M10, торцовая головка «на 17», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере ремня безопасности водителя. Ремень переднего пассажира снимают и устанавливают аналогично.

Для снятия **переднего** ремня безопасности выполните следующее.



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



2. Отсоедините верхнюю...



3. ...и снимите нижнюю облицовку центральной стойки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).



4. Отогните напольное покрытие.



5. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности к кузову...



6. ...проденьте пряжку ремня безопасности через прорезь верхней облицовки центральной стойки и снимите облицовку.



11. ...извлеките держатель из проема центральной стойки.



16. ...и снимите механизм, поднимая его вверх и выводя фиксаторы из проемов стойки.



7. Выверните болт верхнего крепления ремня безопасности к механизму регулировки ремня безопасности по высоте...



12. Снимите держатель с ремня безопасности.



17. Для снятия замка ремня безопасности водителя снимите переднее сиденье (см. «Снятие и установка переднего сиденья», с. 236), отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...извлеките болт и отведите пряжку ремня от механизма.



13. Выверните болт крепления инерционной катушки ремня безопасности...



18. ...и снимите колодку с держателя.



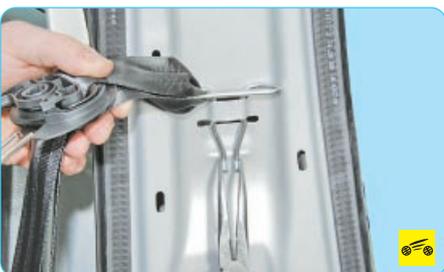
9. Отведите в сторону ремень безопасности...



14. ...и извлеките катушку из полости стойки. Снимите ремень безопасности.



19. Сожмите пассатижами ушки фиксатора провода сигнальной лампы непристегнутого ремня безопасности и извлеките фиксатор из отверстия в сиденье.



10. ...и, сжав пассатижами фиксаторы держателя ремня...



15. При необходимости снимите механизм регулировки переднего ремня безопасности по высоте. Для этого выверните болт крепления механизма регулировки к центральной стойке...



20. Аналогично извлеките второй фиксатор провода сигнальной лампы непристегнутого ремня безопасности.



21. Выверните болт крепления замка ремня безопасности к переднему сиденью...



22. ...извлеките болт из отверстия и снимите замок ремня. Обратите внимание: на резьбу болта крепления переднего ремня безопасности нанесен анаэробный фиксатор резьбы. При установке замка ремня безопасности нанесите на резьбу болта новый фиксатор резьбы.



23. Установите ремень безопасности и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **заднего бокового** ремня безопасности выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левого ремня безопасности. Правый ремень снимают и устанавливают практически аналогично, разница – в расположении точек крепления.



1. Откиньте вперед подушку заднего сиденья.



2. Выверните болт нижнего крепления заднего ремня безопасности к кузову...



3. ...и отведите пряжку ремня от кузова.



4. Снимите спинку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 237).



5. Снимите нижнюю...



6. ...и верхнюю облицовки задней стойки кузова. Аналогично снимите облицовки задней стойки с другой стороны (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).



7. Снимите облицовку задней полки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).

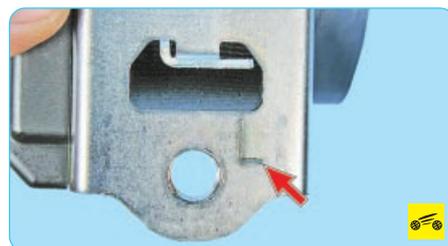


8. Выверните болт крепления инерционной катушки заднего ремня безопасности к кузову...



9. ...и извлеките катушку из полости задней полки. Снимите задний боковой ремень безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ



Задние ремни безопасности не взаимозаменяемы: кронштейны катушек задних ремней безопасности промаркированы буквами «L» и «R» (левый и правый).



10. Для замены замков задних ремней безопасности выверните болт крепления...



11. ...и снимите замки.

12. Установите задний боковой ремень безопасности и все детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления ремней безопасности и их замки затяните моментом 40 Н·м.

Для снятия **заднего центрального** ремня безопасности выполните следующее.

1. Поднимите подушку заднего сиденья.

2. Снимите облицовки задних стоек кузова и облицовку задней полки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).



3. Выверните болт нижнего крепления заднего центрального ремня безопасности...



4. ...и отведите пряжку ремня от кузова.

5. Выведите центральный ремень безопасности из прорези направляющей ремня.



6. Выверните болт крепления инерционной катушки центрального ремня безопасности к кузову...



7. ...и снимите ремень, продев его замок в проем задней полки.

8. Установите задний центральный ремень безопасности и все детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления ремня затяните моментом 40 Н·м.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



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



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



2. Снимите облицовку консоли панели приборов (см. «Снятие и установка облицовок тоннеля пола и консоли панели приборов», с. 238).



3. Отогните край напольного покрытия.



4. Подденьте фиксирующую скобу колдки жгута проводов электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности...



5. ...и отсоедините колодку.



6. Отверните две гайки шпилек крепления электронного блока управления справа...



7. ...и одну гайку слева по направлению движения автомобиля.



8. Снимите электронный блок управления дополнительной системой пассивной безопасности.



9. Установите блок управления дополнительной системой пассивной безопасности и все остальные детали в обратном порядке. Стрелка на этикетке блока управления, показывающая направление его установки, служит только для дополнительного контроля правильности установки, так как из-за асимметричного расположения отверстий для крепления блок можно установить только в одном положении.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА БОКОВОГО УДАРА



На автомобиле (в зависимости от комплектации) могут быть установлены боковые подушки безопасности, для их срабатывания в нижней части центральной стойки кузова устанавливаются датчики бокового удара.

Вам потребуется ключ TORX T30.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена датчика бокового удара рассмотрена на примере датчика с левой стороны автомобиля, датчик с правой стороны заменяют аналогично.

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



2. Отсоедините верхнюю...

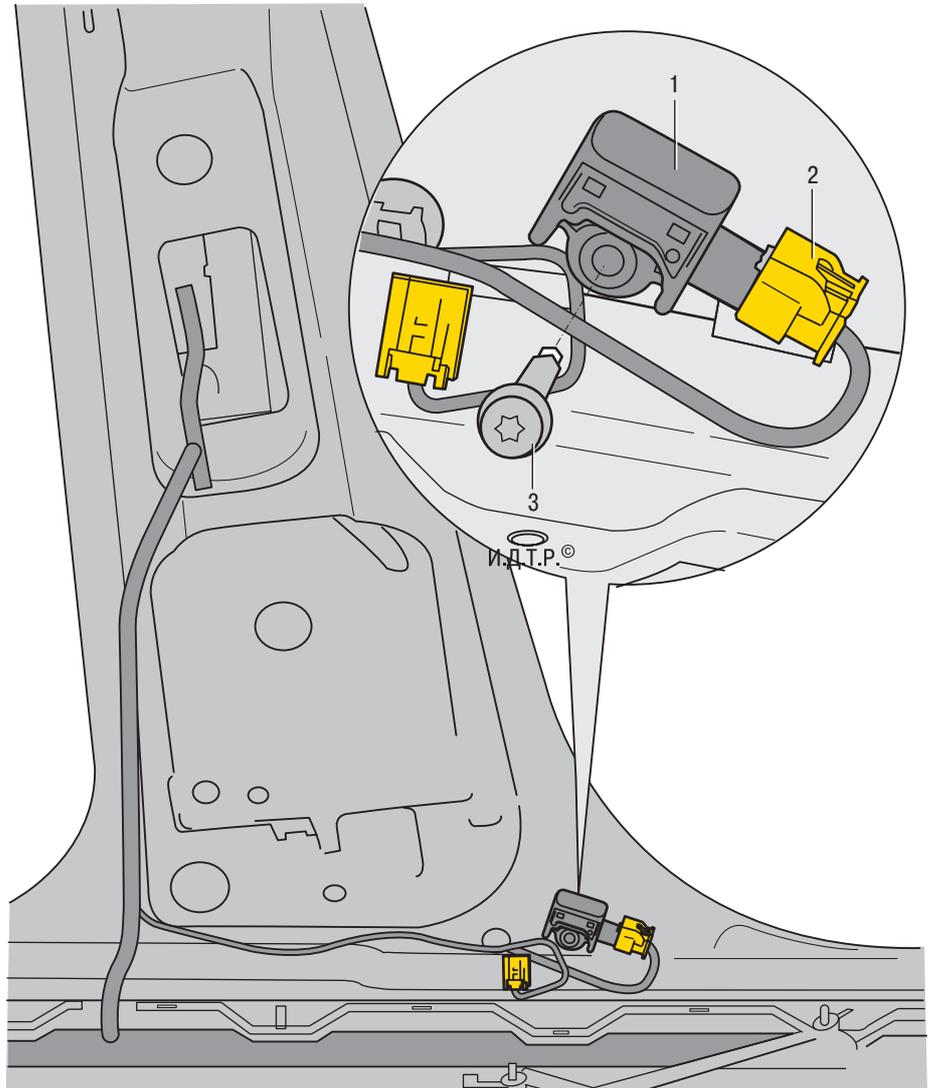


Рис. 13.1. Крепление датчика бокового удара: 1 – датчик бокового удара; 2 – колодка жгута проводов датчика бокового удара; 3 – болт крепления датчика бокового удара

3. ...и снимите нижнюю облицовку центральной стойки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).



4. Отогните напольное покрытие.
5. Выверните болт 3 (рис. 13.1) крепления датчика бокового удара и отведите датчик 1 от кузова.

6. Отожмите фиксатор колодки 2 жгута проводов датчика бокового удара и, отсоединив колодку, снимите датчик.

7. Установите новый датчик и все детали в порядке, обратном снятию.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на главном тормозном цилиндре, гидроэлектронного модуля управления и сигнальной лампы в комбинации приборов. В варианном исполнении антиблокировочная система дополнительно может быть оборудована системой курсовой устойчивости, обеспечивающей сохранение прямолинейного движения при плохих дорожных условиях путем подтормаживания того или иного колеса (ESP), а также системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов системы.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях и тем самым предотвращает блокировку колес.

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

- объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;
- сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы.



Гидроэлектронный модуль управления получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес, блока управления электроусилителем рулевого управления, датчика положения дроссельной заслонки. После включения зажигания блок управления подает напряжение на датчики частоты вращения колес, в которых используется эффект Холла. Датчики генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика.

На основе этой информации блок управления определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

– **режим нормального торможения.** При нормальном торможении впускной клапан открыт, выпускной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через впускной и обратный клапаны;

– **режим экстренного торможения.** Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, модуль выдает на электродвигатель насоса команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Впускной клапан закрывается и подача тормозной жидкости из главного цилиндра и насоса прекращается; выпускной клапан открывается, и тормозная жидкость поступает из рабочего цилиндра в главный, а затем в бачок, что вызывает снижение давления;

– **режим поддержания давления.** При максимальном снижении давления в рабочем цилиндре модуль выдает команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на впускной клапан

и не подается на выпускной клапан. При этом впускной и выпускной клапаны закрыты и тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;

– **режим повышения давления.** Если модуль определяет, что колесо не заблокировано, то напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в рабочий цилиндр, давление в котором возрастает.

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка, поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес и гидроэлектронного блока. Однако имейте в виду, что для удаления воздуха, который может попасть в систему клапанов гидроэлектронного блока при неквалифицированном снятии, требуется специальное оборудование. Поэтому не рекомендуем снимать блок без крайней необходимости, а для замены блока следует обращаться на сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМОЙ ТОРМОЗОВ



Вам потребуются: торцовая головка «на 12», специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

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



2. Отожмите вниз стопор фиксирующей скобы...



3. ...опустите скобу вниз...



4. ...и отсоедините колодку от гидроэлектронного блока управления антиблокировочной системой тормозов.



5. Ослабьте затяжку гаек шести трубок гидросистемы, присоединенных к гидроэлектронному блоку.

6. Отверните три гайки шпилек крепления гидроэлектронного блока к кронштейну кузова.

7. Поочередно отсоединяйте от блока трубки гидросистемы, сразу же заглушая отверстия в блоке заранее заготовленными пробками (деревянными или резиновыми) подходящего размера, и снимите блок, поднимая его вверх.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После снятия не переворачивайте и не наклоняйте сильно гидроэлектронный блок: если при снятии блока допустить полное вытекание тормозной жидкости из его полостей, после установки блока потребуются удаление воздуха с применением специального тестера. Обычным способом (с помощью педали тормоза) удалить воздух из системы не удастся.

8. Установите гидроэлектронный блок управления антиблокировочной системой тормозов и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

9. Удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 164).

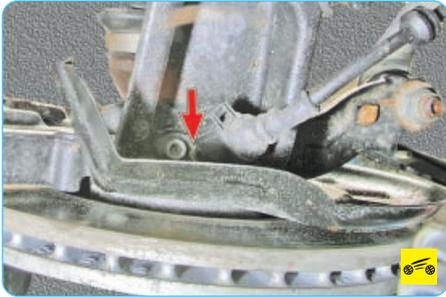
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС



Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 5», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу по замене датчиков частоты вращения колес удобнее выполнять на подъемнике. Показана замена датчиков частоты вращения левого переднего и левого заднего колеса. Датчики частоты вращения правого переднего и правого заднего колес заменяют аналогично.



Датчик частоты вращения **переднего колеса** установлен в отверстии поворотного кулака передней подвески. Для его замены выполните следующие операции.



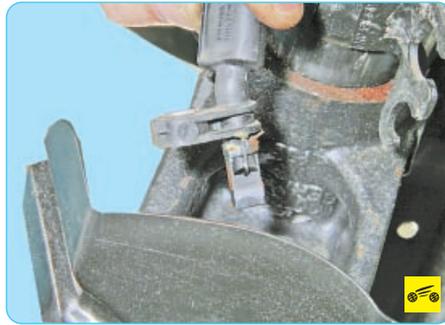
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите переднее колесо.



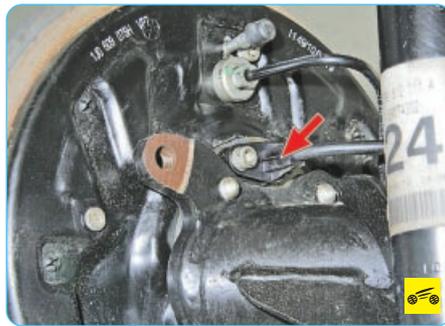
3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса и отсоедините колодку от датчика.



4. Выверните болт крепления датчика к поворотному кулаку...



5. ...и извлеките датчик из отверстия кулака.
6. Установите датчик частоты вращения переднего колеса в порядке, обратном снятию.



Датчик частоты вращения **заднего колеса** установлен в отверстии фланца рычага задней подвески. Для его замены выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите заднее колесо.



3. Снимите подкрылок заднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков колес», с. 224).



4. Снимите нижнюю облицовку задней стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 242).



5. В салоне автомобиля нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика частоты вращения заднего колеса и отсоедините колодку датчика от переходной колодки.



6. Извлеките держатель провода датчика частоты вращения заднего колеса из паза в кронштейне кузова.



7. Протолкните уплотнитель провода датчика в отверстие кузова.



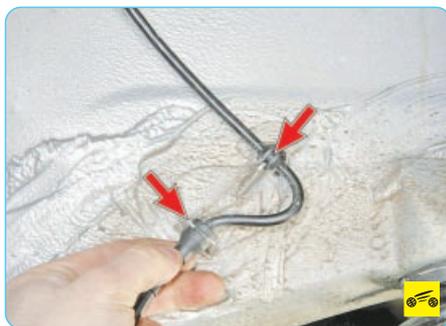
8. Выверните болт крепления датчика частоты вращения к фланцу рычага задней подвески...



9. ...и извлеките датчик из отверстия фланца.



10. Выведите втулку провода датчика из прорези кронштейна продольного рычага.



11. Аналогично извлеките втулки провода датчика из прорезей кронштейнов кузова...



12. ...и снимите датчик, выводя колодку провода датчика из отверстия кузова.

13. Установите датчик частоты вращения заднего колеса и все детали в порядке, обратном снятию.

14

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля состоят из двух основных элементов – колесного диска и шины.

КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ

На автомобиле Volkswagen Polo седан устанавливают три варианта колесных дисков в зависимости от комплектации: на комплектацию **Trendline** – стальные штампованные диски 5Jx14, закрытые декоративными колпаками; на комплектацию **Comfortline** – стальные штампованные диски 5,5J x15 (также закрытые декоративными колпаками) или легкосплавные 6Jx15 (по заказу); на комплектацию **Highline** – легкосплавные диски 6Jx15. Обод колеса легкосплавных колесных дисков, на который устанавливают шину, и собственно диск объединены в единую деталь.

Маркировка колесных дисков. На рис. 14.1 показаны параметры колесных дисков, которые даны в их маркировке. Например, маркировка колесного диска **6Jx15 H2 ET40** расшифровывается следующим образом:

6 – ширина профиля обода в дюймах;
J – форма бортовой закраины обода (J-образная);

15 – диаметр обода в дюймах;

H2 – глубокий обод с кольцевыми поясками на посадочных полках (хампы на обеих посадочных полках обода);

ET40 – вылет диска, равный 40 мм.



На автомобиль Volkswagen Polo седан устанавливают стальные диски с вылетом колеса ET, равным 35 мм...



...или легкосплавные диски с вылетом ET, равным 40 мм (обозначение нанесено налицевую сторону стального диска или на внутреннюю сторону легкосплавного).

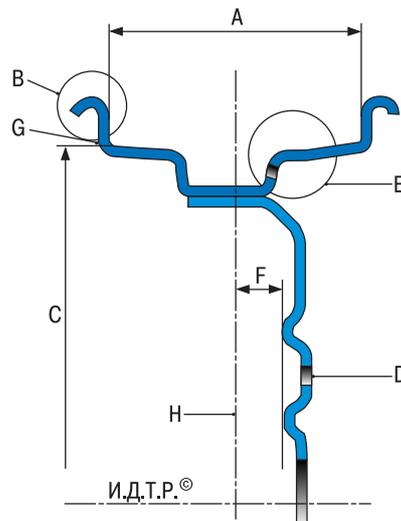


Рис. 14.1. Параметры колесных дисков: А – ширина профиля обода (в дюймах); В – форма бортовой закраины обода; С – диаметр обода (в дюймах); D – количество отверстий под болты крепления колеса; E – профиль борта покрышки; F – вылет ET (в мм); G – точка, в которой измеряется максимальное биение диска; H – плоскость симметрии обода диска

Проверка радиального и бокового биения диска. Закрепите диск без шины на оси балансировочного устройства. Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора сначала на радиальную, а затем на боковую внутреннюю поверхность диска, на которые опирается борт шины (рис. 14.2).

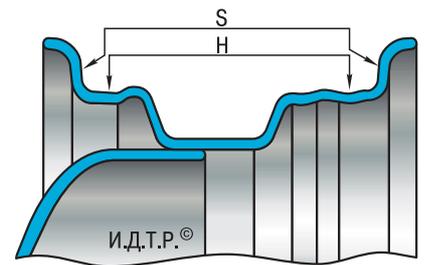


Рис. 14.2. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальное биение стального диска: H = 0,8 мм; S = 1,0 мм.

Максимальное биение легкосплавного диска: H = S = 1,5 мм.

Руками медленно проворачивайте диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Если максимальное биение больше указанного значения, замените диск.

ШИНЫ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Шина – сложное, высокотехнологичное изделие. От конструкции и качества установленных

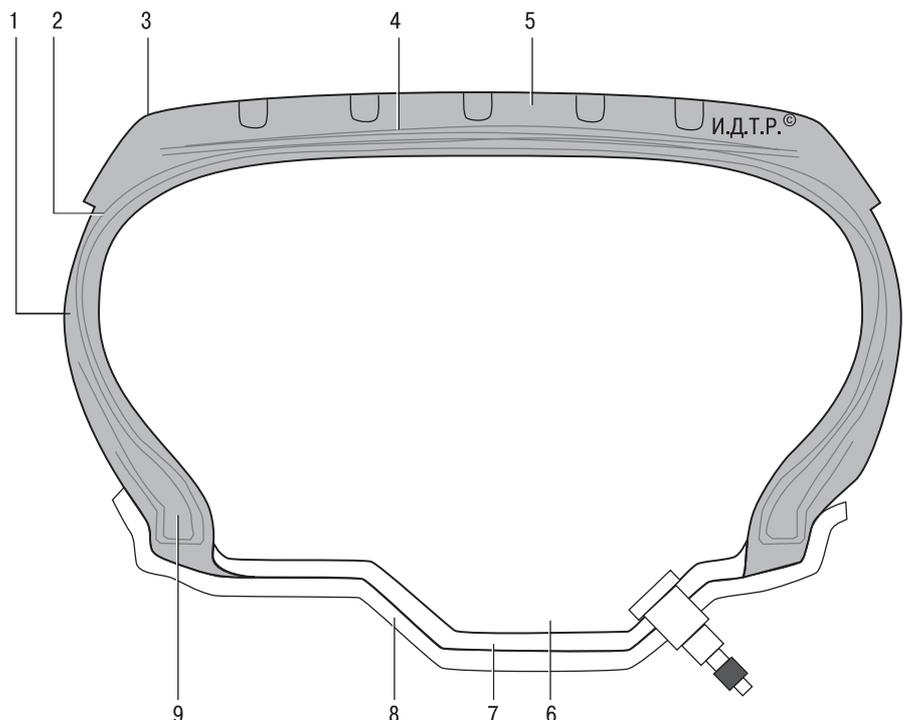


Рис. 14.3. Элементы конструкции шины: 1 – боковина; 2 – каркас; 3 – плечевая зона; 4 – бреккер; 5 – протектор; 6 – камера; 7 – ободная лента; 8 – обод колеса; 9 – борт

на автомобиль шин во многом зависят комфорт и безопасность дорожного движения.

В настоящее время в продаже представлены сотни моделей шин от десятков производителей. Этот раздел призван помочь автовладельцам разобраться в основных особенностях конструкции шин и сделать правильный выбор при покупке.

Конструкция пневматической шины показана на рис. 14.3.

Каркас 2 (см. рис. 14.3) – важнейшая силовая часть шины, обеспечивающая ее прочность, воспринимающая внутреннее давление воздуха и передающая нагрузки от внешних сил, действующих на колесо со стороны дороги.

Каркас состоит из одного или нескольких наложенных друг на друга слоев обрешиненного корда. В современных шинах с радиальной конструкцией каркаса (с надписью «RADIAL» на боковине) корд натянут от одного борта к другому без перехлеста нитей. Такое расположение слоев корда снижает напряжение в нитях, что позволяет уменьшить число слоев, придает каркасу эластичность, снижает теплообразование и сопротивление качению.

Брекер 4 – часть шины, состоящая из слоев корда и расположенная между каркасом и протектором шины. Брекер служит для улучшения связей каркаса с протектором, предотвращает его отслоение под действием внешних и центробежных сил, амортизирует ударные нагрузки и повышает сопротивление каркаса механическим повреждениям.

В зависимости от материала корда шины подразделяются на шины с текстильным брекером, шины с металлическим брекером и цельнометаллокордные шины (при использовании металлокорда как в брекере, так и в каркасе). На боковины шин с металлическим брекером иногда наносят маркировку «STEEL BELTED» (опоясанная сталью).

Протектор 5 – наружная часть покрышки, представляющая собой массивный слой резины. С наружной поверхности протектора выполнен рельефный рисунок в виде выступов и канавок (ламелей), так называемую беговую дорожку. Рисунок рельефной части определяет приспособленность шины для работы в различных дорожных условиях. От качества протектора зависят износостойкость шины и сцепление колеса с дорогой, а также уровень шума и вибраций.

Плечевая зона 3 – часть протектора, расположенная между беговой дорожкой и боковиной шины. Она увеличивает боковую жесткость шины, воспринимает часть боковых нагрузок, передаваемых беговой дорожкой, и улучшает соединение протектора с каркасом.

Боковина 1 – часть шины, расположенная между плечевой зоной и бортом. Боковина представляет собой относительно тонкий слой эластичной резины, являющийся продолжением протектора на боковых стенках каркаса и предохраняющий его от влаги и механических повреждений. На боковины нанесены обозначения и маркировки шин.

Борт 9 – жесткая часть шины, служащая для ее крепления и герметизации (если шина бескамерная) на ободе колеса.

Основой борта является нерастяжимое кольцо, сплетенное из стальной обрешиненной

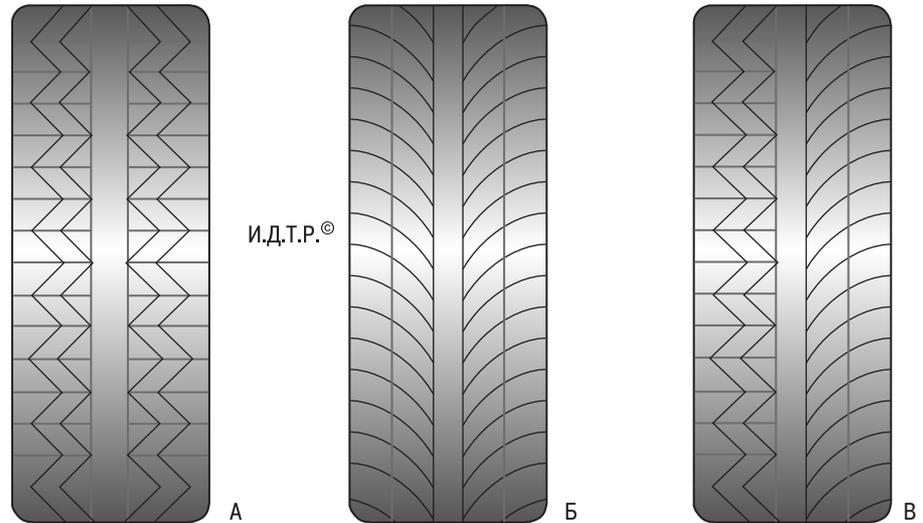


Рис. 14.4. Виды рисунков протектора: А – ненаправленный; Б – направленный; В – асимметричный

проволоки. Борт состоит из слоя корда, завернутого вокруг проволоочного кольца, и круглого или профилированного резинового наполнительного шнура.

Стальное кольцо придает борту необходимую жесткость и прочность, а дополнительный шнур – монолитность и эластичный переход от жесткого кольца к резине боковины.

С наружной стороны борта расположена бортовая лента из прорезиненной ткани или корда, предохраняющая борт от истирания об обод и повреждений при монтаже и демонтаже.

Абсолютное большинство современных шин для легковых автомобилей бескамерные. В них герметичность внутренней полости достигается особым строением самой шины и обода колеса.

В камерных шинах соединение бортов с ободом негерметичное, в конструкции таких шин используется резиновая камера 6 и ободная лента 7.

КЛАССИФИКАЦИЯ ШИН

В зависимости от условий эксплуатации различают следующие классы шин.

1. **Летние шины** – предназначены для эксплуатации в летний период преимущественно на шоссейных дорогах. Рисунок протектора состоит из шашек или ребер, разделенных канавками (как правило, неширокими).

2. **Всесезонные шины** типа M+S (Mud + Snow – «грязь» и «снег») и R+W (Road + Winter – «дорожная» и «зимняя») – предназначены для эксплуатации как в зимнее, так и в летнее время. Обеспечивают приемлемую реализацию характеристик эксплуатации при круглогодичном использовании по шоссейным и грунтовым дорогам. Рисунок более разреженный, чем у летних шин, и может быть с микроканавками (ламелями), обеспечивающими сцепление с обледенелой и заснеженной дорогой.

3. **Зимние шины** – служат для эксплуатации на зимних дорогах и бывают:

- нешипуемыми – изготовлены из мягких сортов резины, чаще всего с направленным рисунком с большим количеством ламелей и предназначены в основном для эксплуатации на очищаемых дорогах;

- шипованными или с возможностью шипования – выполнены из резины средней жесткости, с шипами или размеченными местами для монтажа шипов. Рисунок протектора разреженный, с развитой сетью ламелей. Обеспечивают неплохую проходимость на глубоком снегу и хорошо удаляют снежную шугу. Шипованные шины отличаются лучшим сцеплением со льдом и укатанным снегом по сравнению с зимними нешипуемыми. Однако шипы ухудшают сцепление на твердом дорожном покрытии и создают повышенный шум.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте, что в соответствии с требованиями ПДД при использовании на автомобиле шипованных шин необходимо поместить на заднее стекло треугольный предупреждающий знак с буквой «Ш». Это поможет водителям, движущимся за вами автомобилем, выбрать правильную дистанцию, учитывая более высокие тормозные возможности вашего автомобиля на скользком покрытии.

В зависимости от расположения элементов **рисунок протектора** шины может быть ненаправленным, направленным или асимметричным:

- **ненаправленный рисунок** (рис. 14.4, А) – симметричный относительно радиальной плоскости колеса (проходящей через его ось вращения). Является наиболее универсальным, поэтому большая часть шин выпускается именно с этим рисунком;

- **направленный рисунок** (см. рис 14.4, Б) – симметричный относительно центральной плоскости вращения колеса (проходящей через середину протектора). Он обладает улучшенной способностью отвода воды из пятна контакта с дорогой и пониженной шумностью. Запасное колесо совпадает по направлению вращения только с колесами одной стороны автомобиля, но временная установка его на другую сторону допустима при условии движения на небольшой скорости;

- **асимметричный рисунок** (см. рис 14.4, В) – несимметричный относительно центральной плоскости вращения колеса. Его используют для реализации разных свойств

Таблица 14.1
ИНДЕКСЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ШИН

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг	Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
50	190	76	400
51	195	77	412
52	200	78	426
53	206	79	437
54	212	80	450
55	218	81	462
56	224	82	475
57	230	83	487
58	236	84	500
59	243	85	515
60	250	86	530
61	257	87	545
62	265	88	560
63	272	89	580
64	280	90	600
65	290	91	615
66	300	92	630
67	307	93	650
68	315	94	670
69	325	95	690
70	335	96	710
71	345	97	730
72	355	98	750
73	365	99	775
74	375	100	800
75	387	101	825

Таблица 14.2
ИНДЕКСЫ СКОРОСТИ ШИН

Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч	Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч
A	40	N	140
B	50	P	150
C	60	Q	160
D	65	R	170
E	70	S	180
F	80	T	190
G	90	U	200
J	100	H	210
K	110	V	240
L	120	W	270
M	130	Y	300

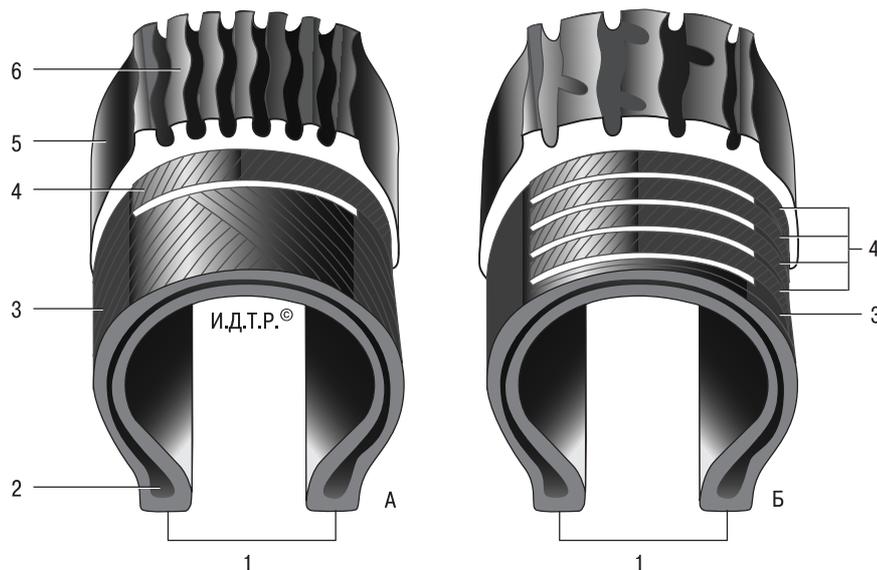


Рис. 14.5. Виды каркаса шин: А – шина диагональной конструкции; Б – шина радиальной конструкции; 1 – посадочные поверхности; 2 – обод; 3 – нити корда; 4 – брекер; 5 – боковина; 6 – протектор

в одной шине. Например, наружная сторона шины лучше работает на сухой дороге, а внутренняя – на мокрой.

Шины различают также по способу герметизации полости. Шины бывают с камерой или без камеры.

Бескамерные шины в основном считаются более надежными, чем шины с камерой, потому что при проколе шины воздух покидает ее только через отверстие прокола, в то время как в шинах с камерой воздух вытекает из полости шины по всей окружности монтажного отверстия, поскольку герметичность этого соединения нарушена. Поэтому бескамерная шина оставляет больше времени для маневра до того момента, когда езда на поврежденном колесе станет опасной. Кроме того, шины в бескамерном исполнении легче своих аналогов с камерой. На борту бескамерной шины можно встретить обозначение «TUBELESS», «TL», на борту камерной – «TUBETYPE», «TUBED TIRE».

По расположению нитей в каркасе и брекеру шины бывают диагональными и радиальными:

– **диагональные шины** (рис. 14.5, А), каркас которых состоит из одной или нескольких пар кордных слоев, расположенных так, что нити соседних слоев перекрещиваются.

Вам, скорее всего, не придется выбирать шины по этому признаку, так как диагональные шины уже почти полностью вытеснены с рынка радиальными шинами. Конструкция диагональных шин устарела, но их продолжают выпускать в небольших количествах, потому что они относительно дешевы в производстве. Единственное преимущество этих шин заключается в том, что у них прочнее боковина;

– **радиальные шины** (см. рис. 14.5, Б), в которых корд каркаса натянут от одного борта к другому без перехлеста нитей. Направление натяжения нитей следует из названия.

Тонкая мягкая оболочка каркаса по наружной поверхности обтянута мощным гибким брекером – поясом из высокопрочного нерастяжимого корда, как правило стального. Поэтому надписи «RADIAL» (радиальная) на боковинах шин часто добавляют «BELTED» (опоясанная) или «STEEL BELTED» (опоясанная сталью).

Такое расположение слоев корда снижает напряжение в нитях, что позволяет уменьшить число слоев, придает каркасу эластичность, снижает теплообразование и сопротивление качению.

Радиальные шины имеют много преимуществ, они более комфортны, долговечны, устойчивы, отличаются более низким сопротивлением качению. Диагональные шины предпочтительней использовать на бездорожье и при высоких ударных нагрузках на колесо.

МАРКИРОВКА ШИН

На автомобиле Volkswagen Polo седан в зависимости от комплектации устанавливают шины следующих типоразмеров: 175/70 R14, 185/60 R15, 195/55 R15.



Обозначение шины нанесено на ее боковину.

Например, обозначение **195/55 R15 85N** расшифровывается следующим образом:

195 – ширина шины, мм;

55 – отношение высоты к ширине профиля, %;

R – радиальная шина;

15 – диаметр диска в дюймах;

85 – индекс грузоподъемности (табл. 14.1);

ПРИМЕЧАНИЕ



Иногда дополнительно к индексу грузоподъемности или вместо него на шине бывает указана допустимая нагрузка – «MAX LOAD 515 KG».

N – индекс скорости (табл. 14.2).

На боковую поверхность шины в зависимости от типа и страны производителя могут быть нанесены дополнительные обозначения, дающие более подробную информацию о данной модели. Ниже приведены наиболее распространенные обозначения:

Reinforced (усиленная) – шина повышенной грузоподъемности;

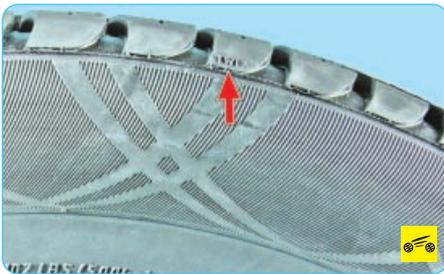
Regroovable – шина с возможностью углубления рисунка протектора;

Steel (Steel belted) – шина с опоясывающим металлическим кордом;

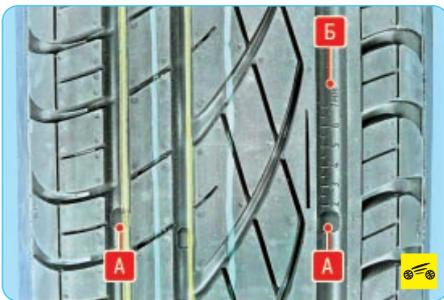
ПРИМЕЧАНИЕ



Иногда на боковине шины вместо обозначения «Steel» (или дополнительно к нему) может быть указан полный перечень материалов, из которых состоят отдельные элементы конструкции протектора шины («Piles tread» – состав слоя протектора).



ТWI (tread wear index) или символ треугольной формы – указывает место расположения индикаторов износа.



Индикаторы износа выполнены в виде выступов **A** внутри канавок протектора. После стирания протектора до уровня этих индикаторов шина считается не пригодной для эксплуатации. Помимо индикаторов износа, на протектор шины нанесена шкала **B** с диапазоном 2–7 мм, рядом с которой выполнена канавка переменной глубины. По мере износа протектора канавка укорачивается, указывая своим концом на реальную толщину протектора.

Остаточная высота протектора не должна быть меньше 1,6 мм;

Safety warning (для шин рынка США и Канады) – текст на английском языке, поясняющий некоторые особенности безопасного использования шины;



дата изготовления шины – состоит из четырех цифр, первые две указывают неделю, а две последние – год изготовления (до 2000 года – из трех цифр, одна последняя из которых – год изготовления);



PCT – символ соответствия действующим стандартам безопасности, установленным Росстандартом;



Е с цифрой – код страны, выдавшей сертификат соответствия по правилам ЕЭК ООН. Далее указан идентификационный или серийный номер шины (до 11 цифр и букв);



Tubeless – бескамерная конструкция шины;
Tubed Tire – камерная конструкция шины;
Sidewall – состав слоя боковины;
Rotation (стрелка) – направление вращения;
DA (штамп) – незначительные производственные дефекты, не препятствующие нормальной эксплуатации.

Для шин с асимметричным рисунком протектора указывают правильное положение шины на автомобиле:

Left – шина устанавливается на левую сторону автомобиля;

Right – шина устанавливается на правую сторону автомобиля;

Outside (Side facing outwards) – наружная сторона установки;

Inside (Side facing inwards) – внутренняя сторона установки.

Часто на шине могут быть указаны условия эксплуатации, например:

M+S (Mud + Snow) – «грязь» и «снег»;

R+W (Road + Winter) – «дорожная» и «зимняя»;

Winter – «зима»;

Rain – «дождь»;

Water или **Aqua** – «вода»;

AW (Any weather) – «всепогодная».

All Season North America («все сезоны Северной Америки») и т.п. – шины, предназначенные для эксплуатации в конкретных условиях.

Некоторые производители вместо буквенных обозначений используют значки (солнышко, снежинка, тучка и т.д.).

СОВЕТЫ ПО ВЫБОРУ ШИН

Первый параметр, с которым нужно определиться, – это типоразмер шины. В сервисной книжке указан типоразмер, который оптимально подходит вашему автомобилю.

Учитывая, что многие производители рекомендуют эксплуатировать летом шины с более широким профилем, а зимой – с более узким, в сервисной книжке может быть указано несколько типоразмеров. Мы не рекомендуем устанавливать шины другого типоразмера, поскольку автопроизводители испытывали автомобиль в различных условиях и подобрали оптимальный типоразмер шин, обеспечивающий наиболее безопасный режим эксплуатации автомобиля. Шины рекомендованных типоразмеров имеют определенную длину окружности по наружному диаметру, поэтому установка шин другого типоразмера приведет к искажениям показаний счетчика пробега и спидометра.

При выборе шин необходимо обратить внимание на допустимую максимальную скорость шины (см. табл. 14.2). Важно, чтобы она была не меньше, чем максимальная скорость автомобиля. Кроме того, допустимая грузоподъемность каждой шины (см. табл. 14.1) не должна быть ниже половины максимальной массы, приходящейся на соответствующую ось автомобиля.

В зависимости от условий, в которых будут эксплуатировать шины, выбирают их сезонность и рисунок протектора.

Летом, во время дождя, при движении на большой скорости автомобиль может стать неуправляемым, так как шина будет как бы скользить (плыть) по поверхности воды. Этот эффект называется аквапланированием. Для того чтобы избежать этого, на шины наносят ламели (канавки) специальной формы, которые способны эффективно отводить воду из пятна контакта колеса и дороги. Очень часто на такие шины нанесена соответствующая маркировка – «RAIN» (дождь) или «AQUA» (вода). Следует отметить, что если такой маркировки нет, то это вовсе не означает, что шины нельзя эксплуатировать в дождь.

Зимой проблему для водителей создают заснеженные и обледенелые участки дороги. Машина на подобных участках становится плохо управляемой, что может привести к аварийной ситуации. Решают эту проблему следующим образом: зимние шины снабжают более грубым рисунком протектора и часто шипами. На такие шины наносят соответствующую маркировку: «M+S» (Mud + Snow – «грязь» и «снег») и/или «WINTER» («зима»).



Не стоит эксплуатировать зимние шины летом, так как при повышенной температуре они становятся довольно мягкими. Такие шины в летнее время подвержены быстрому износу и не обеспечивают безопасного режима эксплуатации автомобиля. Летние шины зимой, наоборот, становятся очень жесткими и не обеспечивают хорошего сцепления с дорогой.

Некоторые производители выпускают все-сезонные шины, которые пригодны для использования как в зимних, так и в летних условиях. Но, как правило, эти шины уступают по эксплуатационным качествам сезонным шинам. Они сложнее в изготовлении, поэтому обычно стоят дороже, чем сезонные.

Иногда на шинах встречается надпись «ALL SEASON» («все сезоны») или «ALL WEATHER» («любая погода»). При покупке нужно учитывать, что, возможно, эти шины выпущены для жарких стран, где зимние холода держатся на отметке около 0 °С и, естественно, для нашей зимы не подходят.

Убедитесь, что приобретаемые вами шины соответствуют международным и российским стандартам. Шины, прошедшие сертификацию, маркируют буквой «Е» (соответствие европейским стандартам) или надписью «DOT» (соответствие американским стандартам), а иногда несут обе эти маркировки.

Вне зависимости от международной сертификации все шины, продаваемые в России, должны иметь сертификат соответствия, выданный Госстандартом России, который проводит собственные испытания. Продавец должен предъявлять сертификат по первому требованию покупателя.

РЕМОНТ БЕСКАМЕРНОЙ ШИНЫ

Бескамерная шина обладает большой живучестью. Она способна сохранять герметичность даже при сквозном повреждении. С инородным телом, застрявшим в протекторе, зачастую можно проехать много километров, даже не подозревая об этом.

Однако необходимость в ремонте все равно может возникнуть. Во многих случаях мелкий ремонт бескамерной шины можно провести своими силами прямо в пути и иногда даже без снятия колеса с автомобиля.

Для самостоятельного мелкого ремонта бескамерной шины в пути в продаже есть специальные наборы.



В набор входят специальная игла, рашпиль, емкость с клеем, нож, жгут для заполнения проколов.



1. Осмотрите шину и найдите место повреждения.



2. Извлеките инородный предмет из протектора.



3. Обработайте рашпилем внутреннюю поверхность отверстия. После обработки поверхность будет очищена от грязи, ржавчины и иметь ровные края.



4. Снимите защитную пленку с отрезков жгута из набора...



5. ...и отделите жгут от подложки.



6. Проденьте кончик жгута в ушко специальной иглы...



7. ...и протяните до середины отрезка.



8. Нанесите на жгут слой клея из набора. Поверхность отверстия в шине также обработайте клеем.



9. Введите наконечник иглы в отверстие.



10. Нажатием на рукоятку иглы протолкните жгут в отверстие так, чтобы снаружи остались оба конца жгута длиной около 10 мм.



11. Резко выдерните иглу из отверстия.



12. Обрежьте оставшиеся на поверхности концы жгута заподлицо с протектором.



13. Подождите указанное в прилагаемой к ремонтному набору инструкции время, необходимое для полимеризации клея, и накачайте колесо до рекомендуемого давления.

Описанный метод ремонта не заменяет профессиональный ремонт в специализированной мастерской. Это только способ решить возникшую в пути проблему и безопасно завершить поездку. Однако после качественно проведенного самостоятельного ремонта во многих случаях колесо можно эксплуатировать до полного его износа.

СОВЕТЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЕС

Замена колес. При замене колеса не следует менять направление вращения шины, даже если рисунок ее протектора ненаправленный, поскольку повторная приработка шины вызывает повышенный износ.

При заметном износе передних шин рекомендуется поменять их с задними.

При замене всегда устанавливайте менее изношенные шины впереди.



Болты крепления колес затягивайте постепенно, через один.

Обкатка шин. Новые шины отличаются гладкой наружной поверхностью, поэтому их подвергают обкатке. Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

Первые 200 км пробега автомобиля следует двигаться очень осторожно (особенно на мокром покрытии).

Балансировка колес проводится для компенсации неравномерного распределения веса. При движении дисбаланс дает о себе знать в виде вибрации, которая передается на рулевое колесо. Вибрация рулевого колеса от дисбаланса колес проявляется в определенном диапазоне скоростей и пропадает при снижении или повышении скорости. Дисбаланс колес может привести к повреждениям шарниров, рулевого управления и амортизаторов. Обязательно следует балансировать колеса через 20 000 км пробега автомобиля или после любого ремонта шин.



Запасное колесо можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось.



Однако если автомобиль оснащен легкосплавными колесами, то максимальная скорость автомобиля при движении с таким колесом не должна превышать 80 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При движении на автомобиле, оснащенном легкосплавными колесами, с установленным запасным колесом старайтесь избегать резких торможений, так как в данном случае анти-

блокировочная система тормозов (ABS) может работать некорректно. При первой же возможности отремонтируйте поврежденное штатное колесо и установите его вместо запасного.

Проверка давления в шинах. Проверку проводят специальным шинным манометром. Проверяйте давление только в холодных шинах. Значения давления в шинах приведены в табл. 4.2 (см. «Проверка колес», с. 58).



Давление в шинах также можно найти в табличке, закрепленной на внутренней стороне крышки люка наливной трубы топливного бака.

ПРИМЕЧАНИЯ

Давление воздуха следует проверять только на холодных шинах. Шины можно считать холодными, если после остановки автомобиля прошло не менее трех часов или если после длительной стоянки автомобиля вы проехали расстояние не более 1 км. После пробега автомобиля на расстояние в несколько километров шины успевают нагреться и давление воздуха в них увеличивается на 30–40 кПа (0,3–0,4 кгс/см²) по сравнению с холодным состоянием. Это не является признаком неисправности.

Не следует снижать давление воздуха в прогретых шинах для приведения его к номинальному значению, которое установлено для холодных шин. В противном случае шины будут эксплуатироваться при пониженном давлении воздуха.

Периодичность проверки – один раз в месяц или при обслуживании автомобиля.

Желательно проверять давление перед длительными поездками, так как в это время достигается максимальная температурная нагрузка на шины. При движении на большие расстояния при высокой скорости и пониженном давлении в шинах на деформацию шины затрачивается больше энергии, в результате чего она перегревается и может произойти отделение слоя профиля или даже разрыв шины.

ХРАНЕНИЕ КОЛЕС

После того снятия летних или зимних колес вам необходимо найти подходящее место для их складирования. Для этого наилучшим образом подходит сухое и темное помещение, температура в котором не превышает +25 °С. Если колесам будет слишком жарко или холодно, они покроются микротрещинами, что сократит время их эксплуатации. Проследите за тем, чтобы шины не лежали ближе одного метра к источнику обогрева помещения.

Храните бензин и смазочные материалы подальше от шин, так как они способны их разъесть.

При сезонной перестановке колес промаркируйте мелом направление вращения и место установки снятой шины или колеса: **ПП** – переднее правое, **ПЛ** – переднее левое, **ЗП** – заднее правое, **ЗЛ** – заднее левое.

Если сезонный комплект состоит из шин с дисками (рис. 14.6, **А**), то лучшим вариантом будет подвесить колеса за центральное отверстие диска или сложить друг на друга (колондцем). Предварительно можно немного их подкачать. Резину в отдельности от дисков так

хранить нельзя: под весом других колец борта и протекторы нижних деформируются, сцепление с дорогой ухудшится, шины будут быстро и неравномерно изнашиваться. Шины без дисков (см. рис. 14.6, **Б**) хранят в вертикальном положении (на полу или полке), примерно раз в месяц их надо переворачивать вокруг оси. Если внутри шины находится камера, надо значительно уменьшить давление в ней. Отдельно хранящиеся камеры не надо мять и складывать, так как это приводит к образованию складок, а затем и трещин. Перед началом хранения можно посыпать шины тальком, чтобы они не слиплись.



Рис. 14.6. Способы хранения шин: А – хранение колес в сборе с шинами; Б – хранение шин

15

СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОМЕХАНИКУ

ОБЩИЕ СОВЕТЫ

В большинстве случаев ремонт может быть выполнен в собственном гараже толковым, аккуратным и неленивым автомобилистом с соблюдением технологических требований. Любый специальный инструмент и приспособления сейчас можно купить или взять напрокат.

Устройство автомобиля, руководство по эксплуатации, руководство по ремонту, каталог запасных частей – в такие книги нужно обязательно заглядывать, чтобы лучше понимать свою машину, выбрать то, что по силам выполнить самостоятельно, контролировать сроки обязательного обслуживания, узнавать детали агрегатов. Эти знания помогают в ремонте и облегчают контакты с сервисными фирмами: умея объяснить неисправности, легче понять объяснения мастеров о необходимости тех или иных работ и проверить качество ремонта.

Результаты ремонта зависят от отношения к нему. Решившись на ремонт, делайте его всерьез. Оценивайте состояние и ресурс каждой детали, заменяйте, если надо, не экономьте.

Если ремонт затеян лишь для того, чтобы исправить наиболее очевидные недостатки, оставляя «на потом» те, что можно было бы исправить попутно, то очень скоро понадобится новый ремонт.

Если дефектовка деталей проведена невнимательно (не замечены микротрещины, неверно определена степень износа), если намерения ремонтника не подкреплены техническими знаниями, то приняты неверные решения о технологии ремонта.

Если для ремонта использовались запасные части и материалы сомнительного происхождения и качества, если не заменены новыми все прокладки, «вытянутые» болты и шпильки, то даже при полном ремонте нет гарантий нормальной работы двигателя.

Готовясь к ремонту, примите во внимание следующие моменты.

Высококачественный ремонт без специального оборудования невозможен – приобретите его сами или вместе с соседями по стоянке, возьмите напрокат. Кроме оправок и приспособлений, рекомендованных заводом – изготовителем автомобилей, при ремонте необходимо специальное оборудование для тех или иных работ, подъемник или домкрат. Убедитесь, что используемые подъемные приспособления выдержат необходимую для работы нагрузку.

Приготовьте фонарик или переносную лампу для высвечивания меток, лупу для высматривания микротрещин, герметик для прокладок, антикоррозийную смазку для крепежа, керосин для промывки и моторное масло для смазки деталей, обтирочные салфетки, поддон или коробку для укладки снимаемых деталей, емкость для промывки деталей, емкости для сбора

и последующего удаления из гаража использованных материалов, спецовку или старую одежду для себя, включая головной убор.

Для протирки деталей используйте безворсовую ветошь. Тряпки для протирки деталей или вытирания рук нарежьте заранее на салфетки размером с носовой платок (примерно 15х15 см). Такие салфетки очень удобны, во многих странах их специально выпускают, продают, сдают напрокат с периодической химчисткой по мере использования.

Имеет смысл отдавать в ремонт специализированным мастерским снятые узлы: радиатор – тем, кто его паяет, аккумулятор – тем, кто его ремонтирует, и т.д., а также обращаться в специализированные мастерские, занимающиеся шлифовкой коленчатых валов, расточкой цилиндров, регулировками систем и другими работами. Их услугами пользуются и СТО, которым невыгодно создавать у себя соответствующие участки.

После разборки и дефектовки приобретите необходимые запасные части, прокладки и крепеж для замены, регулировочные шайбы. Не забудьте также про воздушный, масляный и топливный фильтры, свежее масло, при необходимости замены – антифриз.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

2. Оборудование мастерской (грузоподъемные механизмы, станки, электроинструменты) должно быть специально приспособлено для выполнения ремонтных операций (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 стоит автомобиль, находятся горюче-смазочные материалы и пр.

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. При проведении кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) надевайте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.

7. Работы, связанные со снятием и 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 вы не уверены в своих знаниях по обслуживанию указанных систем, лучше обратитесь к специалистам. Если вы все же решили выполнить работу самостоятельно, строго следуйте всем рекомендациям и предупреждениям.

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

13. Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автомобиля, должны быть исправными. Особое внимание необходимо уделить состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, так как содержащийся в ней хладагент ядовит.

БЕЗОПАСНЫЙ ПОДЪЕМ АВТОМОБИЛЯ

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

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

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

3. Устанавливайте домкрат только под те места, которые для этого предназначены. Силовые элементы кузова в этих местах специально утолщены и имеют повышенную прочность.

4. Подложите противооткатные упоры под колеса автомобиля со стороны, противоположной поднимаемой.

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20x20x2 см).

6. Подведите упорную головку к кузову автомобиля, при этом домкрат должен стоять перпендикулярно опорной поверхности.

7. Прежде чем поднять автомобиль домкратом на требуемую высоту, еще раз внимательно проверьте, не накренился ли он в какую-либо сторону.

8. Опоры устанавливайте тоже только под специально предназначенные для подъема автомобиля места. Между опорой и кузовом автомобиля подкладывайте резиновую или деревянную прокладку.

9. Устанавливайте треногую опору таким образом, чтобы две ее ноги 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 на подъемнике центр тяжести автомобиля, 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, находящегося на подъемнике, установите дополнительные опоры.

ИНСТРУМЕНТЫ

При проведении ремонта или в дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и инструменты в багажнике. Хороший инструмент – залог успешного ремонта. Высококачественный инструмент прослужит вам очень долго и не подведет в непредвиденных ситуациях, поэтому не стоит экономить на его покупке.

ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТОВ

Даже если вы будете проводить несложные ремонтные работы, вам потребуется набор минимального количества инструментов. В этот комплект входят следующие ключи и приспособления:



– набор отверток с плоским и крестообразным лезвиями разных размеров, с удобными ручками. При выборе отверток (особенно с крестообразным лезвием) будьте аккуратны, так как неподходящий размер лезвия может сорвать шлицы в головке винта;



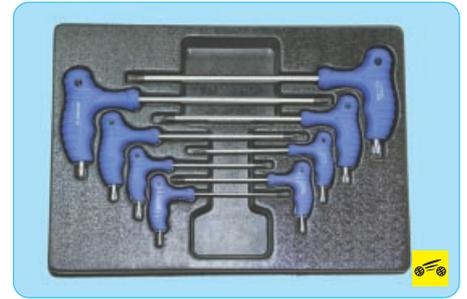
– набор рожковых и накидных ключей. Желательно иметь ключи размером от 5 до 27 мм, причем при ремонте могут понадобиться ключи любого размера из указанного диапазона, например «на 15» или «на 18»;



– свечные ключи «на 16» или «на 21» (в зависимости от типоразмера применяемых на вашем автомобиле свечей зажигания);



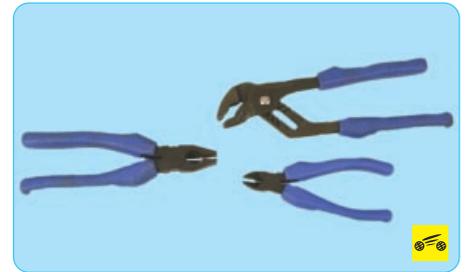
– набор ключей-шестигранников разных размеров (чаще всего необходимы размеры от 2 до 10 мм с шагом 1 мм);



– набор торцевых ключей TORX типов T...



...и E. На автомобиле часть крепежных деталей (в основном на двигателе) выполнена под инструмент TORX;



– пассатижи, бокорезы и пассатижи с изменяемым захватом;



– молотки разных размеров с металлическими и резиновым бойками (последние необходимы при проведении рихтовочных работ);



– кернеры разных размеров (необходимы при проведении сверлильных работ), набор зубил (можно использовать для того, чтобы законтрить гайку или срубить такую, которую невозможно отвернуть);



– при проведении работ с системой электрооборудования необходимы специальные пассатижи для обжимания клемм и штекеров, приспособление для зачистки проводов, индикаторная отвертка и набор клемм различных типоразмеров;



– подкатной домкрат и резиновую или деревянную проставку;



– специальный ключ для масляного фильтра, его используют в том случае, если фильтр не удается отвернуть руками;



– при работах с труднодоступными узлами и агрегатами необходим набор торцовых ключей с воротком-трещоткой и карданным шарниром;



– подставку (типа «козелок») для работы под автомобилем;



– набор съемников стопорных колес;



– набор универсальных съемников разных размеров для выпрессовки подшипников и других деталей.



– специальные ключи для гаек тормозных трубопроводов;



– приспособление для выпрессовки и запрессовки подшипников ступиц передних и задних колес;

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Если вам часто приходится ремонтировать автомобиль, дополнительно к основному комплекту приобретите специальные инструменты, необходимые для проведения более сложного ремонта:



– переносную лампу (желательно такую, которая работает от бортовой сети автомобиля). Она необходима при работах снизу автомобиля, под капотом и в салоне при недостаточном освещении. Лампа должна быть с водонепроницаемым корпусом со стеклом, защищенным от ударов;



– разводной цанговый ключ и струбцины для надежной фиксации деталей;



– динамометрические ключи для соблюдения точного момента затяжки ответственных резьбовых соединений, желательно иметь ключи с пределом измерений от 5 до 200 Н·м;



– съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров подвески и наконечников рулевых тяг;



- набор щупов для определения зазоров при ремонте и техническом обслуживании газораспределительного механизма, коробки передач, дифференциала и т.д.;
- оправки различных диаметров (для запрессовки подшипников, сальников и т.п.);



- автомобильный тестер, используемый при ремонте электрических цепей и для проверки технического состояния приборов электрооборудования;



- компрессометр для диагностики технического состояния двигателя путем определения компрессии в цилиндре;



- металлические щетки (ручные и в виде насадки для дрели) для очистки от ржавчины и грязи резьбовых соединений перед разборкой;



- очки для защиты глаз, используемые при работе под автомобилем;
- зарядное устройство для аккумуляторной батареи.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Для того чтобы работы по ремонту или техническому обслуживанию автомобиля проводились наиболее эффективно, необходимо соблюдать следующие простые правила.

1. Приведите в порядок рабочее место; все болты, гайки и прочие мелкие детали, оставшиеся после предыдущего ремонта, уберите, чтобы при сборке не перепутать их.
2. При разборке узлов складывайте детали в порядке снятия – это облегчит вам процесс сборки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения последующей сборки сложных узлов имеет смысл маркировать детали либо их взаиморасположение. Это удобно делать несмываемым фломастером или краской.

3. Мелкие детали складывайте в заранее подготовленные емкости, чтобы не потерять их.
4. Перед началом ремонта тщательно изучите инструкцию к применяемому оборудованию. Убедитесь в том, что имеются в наличии все необходимые для работы инструменты. Во время проведения работы держите под рукой руководство по ремонту вашего автомобиля.
5. При выполнении сложных работ внимательно продумайте последовательность действий. Это облегчит разборку и сборку, позволит исключить ошибки.
6. При необходимости проведения работ под автомобилем постелите на пол одеяло или используйте подкатную тележку.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Практически все операции по ремонту автомобиля связаны с отворачиванием гаек, болтов и винтов. Со временем резьбовые соединения ржавеют, «закисают», грани болтов и гаек повреждаются, шлицы винтов срываю- тся и отворачивание становится проблемой. Ниже приведены советы, которые помогут вам выполнить эту работу.

Отворачивание ржавых резьбовых соединений. Прежде чем установить ключ на сильно заржавевшую гайку, очистите выступающую часть резьбы от грязи и коррозии.

1. Очистите резьбу металлической щеткой и нанесите на резьбовую часть проникающий состав.
2. При использовании быстродействующего состава начинайте отворачивать гайку сразу после его нанесения.
3. При использовании медленнодействующего состава начинайте разбирать узел по истечении срока проникания.

Отворачивание поврежденных гаек. Если грани гайки повреждены, примените специальный инструмент:

- зажмите гайку регулируемым цанговым ключом. Возможно, этого будет достаточно, чтобы ее отвернуть;
- срубите гайку остро отточенным зубилом;
- если гайка хорошо доступна, то можно распилить ее вдоль оси, при таком способе не повреждается резьба болта;
- осторожно, не повреждая резьбы, примените специальное приспособление для раскалывания гаек.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В резьбовых соединениях очень часто применяют самоконтрящиеся гайки с тефлоновым вкладышем. После отворачивания такой гайки замените ее новой, так как функции самоконтрящихся гаек после отворачивания утрачиваются.

Болты с внутренним шестигранником или многогранной головкой. Для выворачивания таких болтов очистите их внутреннее отверстие в головке и используйте соответствующий ключ. Лучше всего для этой цели подойдет набор ключей с шестигранным профилем или многозубчатые ключи. Перед выворачиванием болта осторожно, чтобы не повредить головку, простучите ее молотком – это поможет облегчить выворачивание болта.

Выворачивание самонарезающих винтов с прямым и крестообразным шлицами. Иногда сильно заржавевшие соединения невозможно отвернуть с помощью отвертки. После нескольких неудачных попыток шлиц сминается и вывернуть винт обычным способом становится невозможно.

1. Если не удастся вывернуть винт, возьмите подходящую отвертку и попробуйте вывернуть его, ударя по ручке отвертки молотком.
2. Если винт разломился, высверлите его оставшуюся часть.



3. Если не удастся вывернуть винт усилием рук, воспользуйтесь ударной отверткой.

Выворачивание и вворачивание шпильки. У шпильки нет поверхности, за которую мог бы зацепиться ключ, поэтому для выворачивания шпильки выполните следующее.

1. На свободную резьбовую часть навинтите две гайки и законтрите их, заворачивая навстречу друг другу.

2. Зафиксировав таким образом гайки, выверните шпильку.

Высверливание сломанного болта. Резьбовое отверстие, в котором осталась часть болта, можно не повредить, если выполнить следующее.

1. Накерните точно по центру обломок болта. Для облегчения кернения обработайте изломок напильником, если это возможно.

2. Высверлите обломок болта. Диаметр сверла должен составлять 0,8 диаметра резьбы. Например, для резьбового соединения М6 диаметр сверла должен составлять 4,8 мм.

3. Для высверливания больших болтов сначала используйте сверло малого диаметра.

4. Удалите части болта, оставшиеся после высверливания, и «пройдите» резьбу метчиком.

Нарезка резьбы. Очень часто в процессе ремонта возникает необходимость восстановления поврежденной резьбы или нарезки новой.

В легкосплавных металлах резьба нарезается довольно легко, так как в отличие от стали их твердость невысока. Если нарезать резьбу подходящего размера невозможно, нарежьте резьбу большего размера.

Восстановление смятой, поврежденной резьбы или нарезание новой проходит в три этапа. Резьбу нарезают последовательно тремя метчиками: сначала метчиком с первым номером (у него одна кольцевая проточка на хвостовике), затем метчиком со вторым номером (с двумя кольцевыми проточками на хвостовике) и наконец метчиком с третьим номером (с тремя кольцевыми проточками

или без проточек). Перед вворачиванием метчики необходимо смазать маслом.

Для того чтобы при нарезке резьбы метчик не сломался, вворачивая его, периодически выворачивайте назад для очищения от образующейся стружки.

СОВЕТЫ ПО КУЗОВНОМУ РЕМОНТУ

Очень часто на лакокрасочном покрытии автомобиля возникают повреждения (сколы, царапины и т.п.), которые не удается удалить полировкой. В этом случае необходимо сделать следующее.

1. Очистите до металла места повреждения лакокрасочного покрытия (без повреждения кузова). Проще всего воспользоваться составом-смойкой.

2. Удалите ржавчину с помощью абразивных инструментов, например наждачной бумаги.

3. Обезжирьте растворителем очищенную поверхность.

4. Обработайте остатки ржавчины преобразователем ржавчины согласно инструкции изготовителя.

5. Загрунтуйте подготовленную поверхность.

6. Подберите цвет краски или обратитесь для этого к специалисту.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно для покраски используют эмаль холодной сушки, так как она не требует специального оборудования для сушки (тепловых пушек, технических фенов и т.п.).

7. Покройте краской загрунтованную поверхность.

Эмаль накладывают кистью или распылителем в три-четыре слоя (реже до 6 слоев).

Если на кузове образовалась вмятина (например, от удара), сначала решите, что эффективнее – замена поврежденного элемента (крыло, дверь), его рихтовка (правка) или просто исправление повреждения шпаклевкой (для мелких вмятин).

ПРИМЕЧАНИЕ

Шпатлевку рекомендуется класть либо на грунт (в случае грунта-преобразователя это обязательно), либо под него.

Тип шпатлевки должен подходить к типу грунта. В противном случае не удастся добиться качественного покрытия: произойдет отслоение.

После отвердевания шпаклевки ее слой следует выровнять с окружающей поверхностью. Это можно сделать наждачной бумагой вручную или специальным электроинструментом.

Во всех случаях необходимо остановить (законсервировать) ржавчину, так как ржавчина (в отличие от окалины) может расти, разъедая основной металл, при отсутствии не только воды, но и воздуха. В любом случае сразу при обнаружении повреждения лакокрасочного покрытия место повреждения следует обработать составом типа «Мовиль» или аналогичным. Он предохраняет металл кузова от ржавчины, в случае необходимости его легко можно удалить ветошью, намоченной растворителем или уайт-спиритом.

В гаражных условиях серьезные повреждения (например, после аварии) очень трудно устранить, так как для этого требуется специальное оборудование (стапели и т.п.), которое позволяет восстановить правильную геометрию кузова. Поскольку это оборудование дорогостоящее, советуем обратиться в мастерскую, специализирующуюся на кузовном ремонте.

После восстановления лакокрасочное покрытие лучше обработать специальными полиролями для придания блеска и предохранения от мелких царапин.

16

ЗИМНЯЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ

КАК ПОДГОТОВИТЬ АВТОМОБИЛЬ К ЗИМЕ

Исправный автомобиль не требует зимней подготовки. Для эксплуатации в северных районах страны и крупных городах можно лишь порекомендовать провести ряд контрольно-проверочных мероприятий и специальную дополнительную подготовку, чтобы исключить случайности. Дополнительная подготовка, прежде всего, включает в себя внеплановое техническое обслуживание; ее можно значительно облегчить, применяя современные средства автохимии и специальные эксплуатационные материалы.

Большое значение при зимней эксплуатации автомобиля имеет исправность аккумуляторной батареи. Если «возраст» установленной на автомобиле аккумуляторной батареи составляет 2–3 года, то в преддверии зимы ее достаточно вымыть снаружи, очистить клеммы и полностью зарядить (если автомобиль постоянно эксплуатировался в городе, заряд батареи далек от номинального).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если аккумуляторная батарея не заряжается до номинальной емкости, то ее следует заменить.

По оценкам специалистов, средняя продолжительность «полноценной жизни» аккумуляторной батареи составляет около 3 лет.

Купить аккумуляторную батарею в настоящее время не составляет проблемы: в магазинах представлено большое количество торговых марок и моделей. Какую батарею выбрать – личное дело каждого.

Более высокие цены батарей первой группы обусловлены более совершенной технологией их производства. Эти аккумуляторы, как правило, относятся к категории необслуживаемых. Специальные типы электролитов и герметичное исполнение таких батарей увеличивают их ресурс и обеспечивают высокие стартерные токи, гарантирующие проворачивание коленчатого вала двигателя даже при сильных морозах. Ведущие производители сейчас в обязательном порядке используют технологию пакетирования пластин, в результате чего удается избежать короткого замыкания батареи в случае их разрушения.

Более дешевые аккумуляторы требуют периодического обслуживания, заключающегося в проверке плотности электролита и измерении его уровня.

При выборе аккумуляторной батареи обратите внимание на следующие параметры:

– **емкость, А·ч.** В соответствии с инструкцией по эксплуатации она должна быть 48–55 А·ч (в зависимости от двигателя автомобиля). Слишком маленькая емкость создаст

проблемы с зимним пуском двигателя, при слишком большой – генератор не обеспечит полной зарядки аккумулятора и его срок службы сильно сократится;

– **ток стартерного разряда, А** (по стандарту DIN 43 539). Чем больше его значение, тем лучше, особенно при зимней эксплуатации. Это гарантия того, что стартер будет проворачивать коленчатый вал с достаточно высокой частотой вращения и, если двигатель не пустится с первой попытки, у вас будет шанс сделать вторую и третью.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не приобретайте аккумуляторные батареи южных стран-производителей: морозов там не бывает и ток стартерного разряда у них может быть существенно меньше, чем у аккумуляторов, адаптированных к условиям русской зимы.

При покупке батареи, отличающейся от штатной, обратите внимание на ее размер и расположение клемм: покупайте батарею той же полярности, что и старый, иначе провода вашего автомобиля могут не дотянуться до клемм.

Плотность электролита полностью заряженной аккумуляторной батареи может отличаться от номинальной не более чем на 0,02 г/см³ (табл. 16.1).

Таблица 16.1

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ПОПРАВКА К ПОКАЗАНИЯМ АРЕОМЕТРА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ПЛОТНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИТА

Температура электролита, °С	Поправка, г/см ³
–40...–26	–0,04
–25...–11	–0,03
–10...+4	–0,02
+5...+19	–0,01
+20...+30	Нет
+31...+45	+0,01

Наиболее точно степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита можно определить, измеряя ее при температуре +25 °С (табл. 16.2).

При проверке аккумуляторной батареи специальной нагрузочной вилкой показания встроенного вольтметра должны быть 12,5–12,9 В при отключенной нагрузке и не снижаться ниже 11 В при нагрузке в течение 10 с. Такая батарея будет служить долго и надежно.

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25°С, г/см³

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
		1,28	1,24	1,20
Умеренный (от –15 до –8)	То же	1,23	1,19	1,05
		1,23	1,19	1,15
Теплый влажный (от 0 до +4)	»	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	»	1,23	1,19	1,15

Если аккумуляторную батарею все же разрядили при неудачных пусках двигателя, можно воспользоваться кабелями для «прикуривания» с контактными зажимами типа «крокодил». При покупке лучше выбирать кабели, рассчитанные на большую нагрузку (от 200 А).

Использование менее вязкого зимнего моторного масла существенно облегчает пуск холодного двигателя. Международная классификация SAE J300 содержит шесть классов зимних масел. В обозначении «зимних» классов есть буква W («winter» – зима).

В условиях умеренного климата допустимо применять зимой всесезонные (универсальные) моторные масла, получившие сейчас широкое распространение (табл. 16.3).

Таблица 16.3

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗИМНИХ МАСЕЛ

Класс по SAE	Минимальная температура, °С	
	прокачивание масляным насосом	проворачивание коленчатого вала стартером
0W	–35	–30
5W	–30	–25
10W	–25	–20
15W	–20	–15
20W	–15	–10
25W	–10	–5

При покупке масел, особенно импортных, следует остерегаться подделок, поэтому лучше всего приобретать масла в специализированных магазинах, предоставляющих сертификаты на товар.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Помните, что при интенсивной эксплуатации автомобиля в городских условиях замену масла (и следовательно, масляного фильтра) надо проводить в строгом соответствии с заводской инструкцией по эксплуатации автомобиля, сокращая периодичность замены на 20% каждые 50 тыс. км пробега начиная со 100 тыс. км. Систему смазки промойте при переходе на масло другой марки. Различные «кипяильники», якобы подогревающие загустевшее масло в картере, не дают никакого практического эффекта, кроме преждевременного выхода из строя аккумуляторной батареи.

В системе охлаждения двигателя вашего автомобиля применяется специальная низко-

замерзающая жидкость – антифриз (водный раствор спирта, гликоля, глицерина и неорганических солей с добавлением специальных присадок).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Применять воду в системе охлаждения зимой категорически запрещено. Это объясняется тем, что при включении вентилятора отопителя на полную мощность циркуляция воды через радиатор может совсем прекратиться и вода в радиаторе замерзнет во время движения. При остановке автомобиля циркуляция через радиатор не будет и мотор «закипит». Кроме этого при длительной работе системы охлаждения на воде в местах сильного нагрева образуется накипь, которая плохо проводит тепло. Накипь, образуемая в системе охлаждения в одном месте, сужает проходное сечение каналов, а в другом месте вследствие коррозии, наоборот, увеличивает их – это нарушает равномерность теплопередачи, вызывает местные перегревы и может привести к деформации головки блока цилиндров.

Нередко система питания является причиной неудовлетворительной работы двигателя в зимнее время. И все из-за скопившегося в топливном баке водяного конденсата. Практически все ведущие производители автомобилей (STP, Loctite, Wynn's, Aspokem) предлагают препараты, заливаемые в топливный бак. Они постепенно очищают систему питания. Не будет лишним заменить фильтр тонкой очистки топлива и убедиться в чистоте и исправности форсунок двигателя.

В зимний период эксплуатации автомобиля кузов максимально подвергается коррозии, поэтому его антикоррозийная обработка весьма желательна. Впрочем, по мнению сотрудников некоторых авторизованных станций технического обслуживания, для ряда новых иномарок, особенно с оцинкованным кузовом, заводской обработки вполне достаточно.

Антикоррозийная обработка требует строгого соблюдения технологии, и, хотя практически все производители защитных материалов выпускают их в упаковке для бытового применения, все-таки предпочтительнее обработку проводить в специализированном сервисном центре. Стоит заранее выяснить, по какой технологии она выполняется. В любом случае перед нанесением защитного покрытия на днище и арки машина должна быть очищена от грязи, вымыта и тщательно высушена.

Зимняя эксплуатация, особенно на «просоленных» улицах больших городов, многократно усиливает коррозию деталей кузова. Регулярная мойка зимой необходима, если машина хранится на улице, и категорически необходима ежедневно, если машина хранится в теплом гараже. Вода хорошо смывает соль, а слой мокрой грязи очень долго сохнет, усиливая пагубное воздействие соли на лакокрасочное покрытие кузова. В крайнем случае, чаще мойте машину в тепле, а перед походом вымойте и оботрите насухо, в идеале – просушите в теплом помещении. Перед началом зимней эксплуатации обязательно проведите дополнительную антикоррозийную обработку кузова. Такую обработку лучше всего проводить

в специализированном автосервисе с применением специальных защитных средств и технологий. Антикоррозийная обработка бывает двух видов: обработка днища и скрытых полостей кузова и обработка лакокрасочного покрытия кузова. Последнюю можно без труда выполнить самостоятельно. Она включает в себя мойку, сушку и обработку специальными защитными составами на основе, как правило, воска или силикона. Если при обработке кузова вы обнаружите глубокие царапины, обработайте оголенный металл преобразователем ржавчины (модификатором).

Пластиковые подкрылки уменьшают абразивный износ антикоррозийного покрытия на внутренней стороне крыльев, но при некачественной их установке могут образовываться плохо проветриваемые полости между крылом и подкрылком, в которых из-за проникающей влаги появятся дополнительные очаги коррозии.

Правильный выбор шин для эксплуатации в зимний период времени позволяет повысить безопасность дорожного движения. Эксплуатация автомобиля в зимний период на летних шинах крайне опасна и поэтому недопустима. Шины, предназначенные для эксплуатации в зимний период времени, по рисунку протектора можно разделить на европейский тип (рисунок протектора состоит из отдельных шашек или шашек, соединенных в ребро) и скандинавский тип (рисунок протектора шины с большим расстоянием между мелкими шашками, что позволяет очистить пятно контакта от рыхлого снега).

При эксплуатации автомобиля в зимний период в условиях города, где на дорогах чаще всего встречается снежно-соляная каша, чем утрамбованный снег или лед, лучше использовать зимние шины без шипов: они легче и имеют меньшее по сравнению с шипованными шинами сопротивление качению.

ПРИМЕЧАНИЕ

Следует знать, что шины без шипов хуже «держат» обледенелую дорогу, но на мокром асфальте по длине тормозного пути имеют неоспоримые преимущества по сравнению с шипованными шинами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если вы применяете шипованные шины, меняйте их обязательно в комплекте, а не ограничивайтесь в целях экономии только задней парой колес, так как это резко повышает вероятность срыва в занос заднеприводного автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте, что в соответствии с требованиями ПДД при использовании шипованных шин необходимо поместить на заднее стекло треугольный знак с буквой «Ш», чтобы предупредить других водителей.

Перед наступлением зимы следует проверить стеклоочистители, обдуйте и обогрев стекла – они должны быть исправными.

Неисправные щетки стеклоочистителя, представляющие на стекле матовые полосы, снижают не только комфортабельность поездки,

но и безопасность водителя. Приобретая щетки стеклоочистителя, старайтесь выбрать щетки, рекомендованные заводом-изготовителем и удовлетворяющие следующим требованиям:

- хорошо и равномерно очищают от различного вида загрязнений всю охватываемую поверхность ветрового стекла;
- обладают достаточной износостойкостью;
- при работе щеток на поверхности стекла не должно оставаться царапин.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

В целях предупреждения потери подвижности шарниров щеток стеклоочистителя в зимний период времени не рекомендуется разбавлять водой незамерзающую жидкость стеклоочистителя, так как щетки охлаждаются значительно быстрее, чем ветровое стекло, и попавшая на них вода может замерзнуть.

Регулярно следует смывать водой грязь и песок с шарниров щеток стеклоочистителя.

Во избежание чрезмерного износа лент щеток не следует включать зимой стеклоочиститель до тех пор, пока отопитель не отогреет все стекло и не растопит на нем наледь.

При подготовке автомобиля к эксплуатации в зимний период времени следует внимательно осмотреть ветровое стекло. В первый же мороз после осеннего дождя даже небольшой скол на ветровом стекле превратится в полноценную трещину. Существующие технологии ремонта позволяют устранить подобный дефект без снятия стекла. Это проще и дешевле, чем замена стекла.

Еще одна «зимняя» проблема – запотевание стекол. При исправной системе вентиляции возникает редко, однако советуем вам приобрести специальные жидкости-антизапотеватели, которые достаточно наносить на стекло раз в неделю.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПУСКУ ДВИГАТЕЛЯ В СИЛЬНЫЙ МОРОЗ

Главная проблема зимой – пуск холодного двигателя. Чаще она возникает применительно к карбюраторным моторам, но в сильный мороз с ней может столкнуться и владелец автомобиля с системой впрыска топлива. Причины известны: загустевшее масло, падение емкости аккумуляторной батареи и плохое испарение бензина.

Один из вариантов решения этой проблемы – установка электрических устройств подогрева жидкости системы охлаждения двигателя (предпусковые подогреватели).

Основной недостаток электроподогрева охлаждающей жидкости состоит в том, что у дома или офиса нужно иметь специальный щиток с розеткой. Выход – автономный подогреватель на жидком топливе, который тоже встраивается в систему охлаждения двигателя и работает по принципу водогрейного котла. Топливом для него служит бензин или дизельное топливо в зависимости от того, на чем работает двигатель вашего автомобиля.

Польза от систем подогрева состоит еще и в том, что при их применении увеличивается

ресурс двигателя. Каждый пуск холодного мотора при температуре -20°C эквивалентен пробегу 800 км. По мнению специалистов, мотор достигнет рабочей температуры быстрее, а его износ будет меньше, если после пуска не стоять на месте, а начать движение как можно быстрее, избегая, конечно, излишней нагрузки на двигатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установку подогревателей системы охлаждения двигателя следует проводить только на фирменных станциях технического обслуживания.

Процедура пуска двигателя без предпускового подогревателя в сильные морозы практически не отличается от привычной. Можно лишь порекомендовать провести следующие подготовительные операции, облегчающие пуск холодного двигателя.

1. Если машина стояла более одной ночи, после включения зажигания перед пуском двигателя подождите 3–5 с, чтобы электробензонасос успел повысить давление бензина в системе питания до рабочего.

2. Емкость аккумуляторной батареи на сильном морозе снижается, а энергозатраты на проворачивание коленчатого вала двигателя с загустевшим маслом намного больше. Для того чтобы увеличить срок службы аккумуляторной батареи, перед включением стартера включите на 30–60 с дальний свет фар, используя подрулевой переключатель в режиме световой сигнализации. Из-за

прохождения небольшого тока в аккумуляторной батарее начинаются химические процессы и ее способность отдавать энергию существенно возрастает.

3. Если двигатель не пустился с первой попытки (стартер работал 5–10 с), вторую можно предпринять не ранее чем через 30 с. Если двигатель не завелся с третьей попытки, необходимо искать неисправности в системах питания и зажигания.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не пытайтесь в сильный мороз пустить двигатель буксировкой. При таком пуске часто случается перескакивание зубчатого ремня привода газораспределительного механизма, в результате потребуется дорогостоящий ремонт двигателя.

ЧТО ПОЛЕЗНО КУПИТЬ К ЗИМЕ

1. Флакон универсальной защитной смазки типа WD-40.

2. Специальный размораживатель замков типа «жидкий ключ» или в крайнем случае одноразовую зажигалку.

3. Размораживатель стекол для удаления снежно-ледяной корки.

4. Незамерзающую жидкость для омывателя стекол.

5. Специальный скребок для очистки льда со стекол.

6. Большую щетку с мягким ворсом для удаления свежевыпавшего снега с поверхности кузова.

7. Комплект зимней резины.

8. Комплект специальных резиновых ковров-«ванночек» для салона.

9. Небольшую надежную штыковую лопату.

10. Накидку с электроподогревом (если ваш автомобиль не оснащен подогревом сидений).

ПОЛЕЗНЫЕ ЗИМНИЕ СОВЕТЫ

Обязательно возите с собой лопату. Для борьбы с глубоким снегом (если он может встретиться на вашем пути) лучше всего подходит специальная снегоуборочная или совковая лопата. Для более твердого слежавшегося или талого снега и откапывания забуксовавшего в колею автомобиля подходит обычная штыковая лопата с укороченным для компактности черенком. В поездках по лесным дорогам желательно иметь еще и топорик, чтобы нарубить сучьев и подложить под колеса, а иногда развести костер.

Если регулярно приходится преодолевать скользкие подъемы, полезно возить в багажнике пакет (небольшой мешок) с крупным песком, кирпичной крошкой или чем-либо подобным. Зачастую бывает достаточно подбросить под каждое колесо по паре лопат этой смеси, чтобы сдвинуться с места и преодолеть крутой обледеневший подъем или не сползти с пути, повредив кузов.



ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОТВЕТСТВЕННЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Приложение 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Двигатель	
Болт крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата	30+90°
Болт крепления левого опорного кронштейна двигателя	40+90°
Болт крепления заднего опорного кронштейна двигателя	30+90°
Болты бокового крепления левой опоры подвески силового агрегата к отбортовке лонжерона кузова	50+90°
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к лонжерону кузова	20+90°
Болты крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата к поперечине передней подвески	30+90°
Болты крепления масляного картера	15
Болты крепления головки блока цилиндров	30+90°+90°
Болт крепления шкива коленчатого вала	150+180°
Болты крепления ролика натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов	20+90°
Болты крепления обводного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов	40
Болты крепления компрессора кондиционера	25
Кронштейн натяжителя и компрессора кондиционера	25
Болт крепления натяжителя цепи ГРМ	9
Болт крепления вакуумного клапана	10
Болт крепления маслоотделителя	10
Болты крепления звездочек распределительных валов	50+90°
Винты М6 крепления крышки цепи ГРМ	10
Винты М10 крепления крышки цепи ГРМ	50
Болты крепления маховика	60+90°
Болты крепления фланца коленчатого вала	12
Болт крепления крышки шатуна М7	20+90°
Болт крепления крышки шатуна М8	30+90°
Болты крепления корпуса распределительных валов	10+90°
Датчик давления масла	25
Масляный фильтр	20
Болт крепления звездочки масляного насоса	20+90°
Болт крепления масляного насоса	15+90°
Пробка сливного отверстия масляного картера	30
Винты крепления кронштейна радиатора системы охлаждения	10
Болты крепления водораспределителя	10
Винты крепления крышек термостатов	5
Винт крепления облицовки наливной горловины топливного бака	3
Болты крепления хомутов топливного бака	25
Прижимное кольцо крепления топливного модуля	80
Болты крепления дроссельного узла	7
Болты крепления впускной трубы	20
Винты крепления подогревателя картерных газов	3
Болты крепления топливной рампы	2
Винты крепления крышки корпуса топливного фильтра	3
Гайки крепления катколлектора к головке блока цилиндров	25
Лямбда-зонд управления	50
Лямбда-зонд диагностики	55
Гайки крепления поперечины основания кузова	23
Болты крепления кронштейна катколлектора	20
Болт крепления датчика детонации	20
Болт крепления датчика фазы	10
Болт крепления датчика частоты коленчатого вала	5
Свеча зажигания	25
Кузов	
Болты крепления ремней безопасности	40
Болты крепления передних сидений	24
Гайки крепления рычагов стеклоочистителя	20
Болты крепления трапеции стеклоочистителя	8
Трансмиссия	
Болты крепления коробки передач М10	40
Болты крепления коробки передач М12	80
Болты крепления гидротрансформатора	60
Ходовая часть	
Гайки крепления стоек стабилизатора	40
Болты крепления поперечины передней подвески	70+90°

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Гайки крепления шаровой опоры	100
Болты крепления кронштейнов стабилизатора	20+90°
Болты крепления рычага передней подвески к поперечине	70+90°
Гайка ступицы переднего колеса	50+45°
Гайка крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	60+90°
Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	20+90°
Гайки крепления амортизаторной стойки к кузову	60
Гайка крепления задней балки к кронштейнам	45+90°
Болты крепления кронштейнов балки задней подвески	50+45°
Гайка крепления амортизатора к балке задней подвески	40+90°
Гайка ступицы заднего колеса	70+30°
Болты крепления колес	120
Рулевое управление	
Болт крепления рулевого колеса к рулевой колонке	30+90°
Болты крепления рулевой колонки	23
Болты крепления карданных шарниров промежуточного вала	20+90°
Гайки крепления рулевого механизма	50+90°
Тормозная система	
Направляющий палец переднего тормозного механизма	30
Винт крепления датчика частоты вращения колеса	8
Полый винт-штуцер тормозного шланга	35
Штуцер тормозного трубопровода	14
Гайки крепления кронштейна тормозной педали	25
Гайки крепления главного тормозного цилиндра	25
Электрооборудование	
Болты крепления генератора	25
Гайки крепления вентилятора радиатора к кожуху	10
Гайка крепления кабеля «В+» к стартеру	20
Болты крепления стартера М10	40
Болты крепления стартера М12	80
Винты крепления моторедуктора стеклоочистителя к трапеции	9
Винты крепления блок-фары	2,5
Винты крепления противотуманных фар	2
Винты крепления дополнительного стоп-сигнала	2

РЕКОМЕНДУЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА
В ХОЛОДНЫХ ШИНАХ, кг/см²

Приложение 2

Размер шины	Нормальная нагрузка (два человека)		Максимальная нагрузка	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
175/70 R14	2,1	1,9	2,4	2,6
185/60 R15				
195/55 R15	2,0	1,8	2,4	2,6

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 4

Свеча зажигания, номер детали VW	Зазор, мм
101 905 617 C	1,0–1,1
101 905 601 F	1,0–1,1

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 3

Наименование	Мощность, Вт	Тип лампы
Ближний/дальний свет головной фары	55/60	H4
Габаритные огни	5	W5W
Передние указатели поворота	21	PY21W
Задние указатели поворота	21	PY21W
Боковой фонарь указателя поворота	5	W5W
Противотуманная фара	51	HB4
Стоп-сигнал	21	P21W
Фонарь освещения номерного знака	5	W5W
Противотуманный фонарь	21	P21W
Дополнительный стоп-сигнал	21	Светодиодный
Фонарь света заднего хода	21	P21W
Плафон освещения салона	10	K10W
Плафон освещения багажника	5	W5W

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ И ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Приложение 5

Место заправки/смазки	Объем, л	Используемый материал
Топливный бак	55	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 95
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,6	Моторные масла, отвечающие требованиям VW 501 01, VW 502 00, VW 503 00 или 504 00 класса ACEA A2 или A3, класса вязкости SAE 5W-40, 5W-30
Система охлаждения (включая расширительный бачок)	2,8 концентрат + 2,8 дистиллированная вода	Концентрат G12 ++, соответствующий стандарту TL VW 774 G
Механическая коробка передач	2,0	Трансмиссионное масло SAE 75W-85 (API GL-4)
Автоматическая коробка передач	7,0	Жидкость для автоматических коробок передач ATF по спецификации VW
Гидропривод тормозной системы и выключения сцепления	До метки «MAX» на стенке бачка	DOT-4 или эквивалент
Бачок омывателя ветрового стекла	5,4	Омывающая жидкость с температурой замерзания не выше –40 °С

КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КУЗОВА

Приложение 6

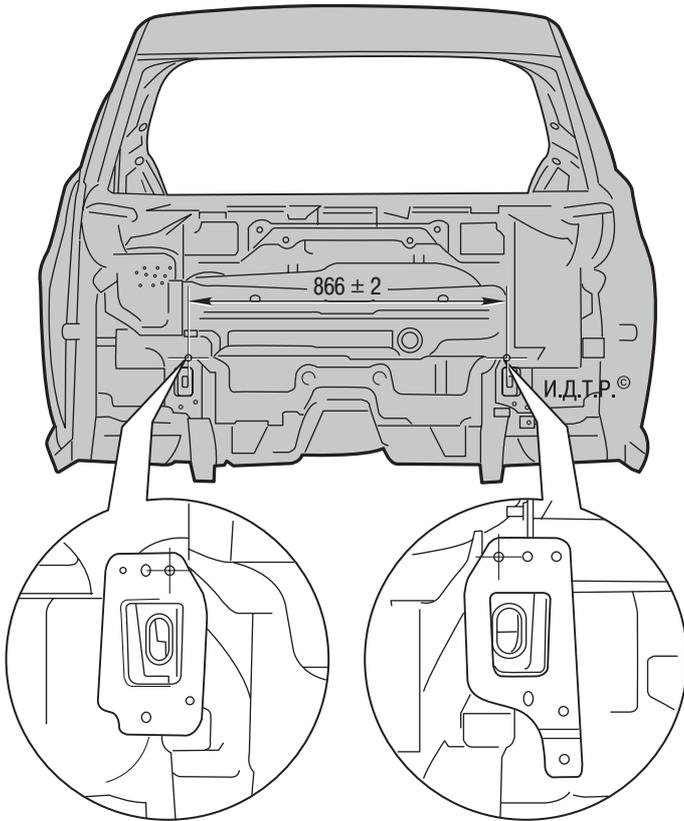


Рис. Пб.1. Контрольный размер кронштейнов крепления переднего бампера (вид спереди)

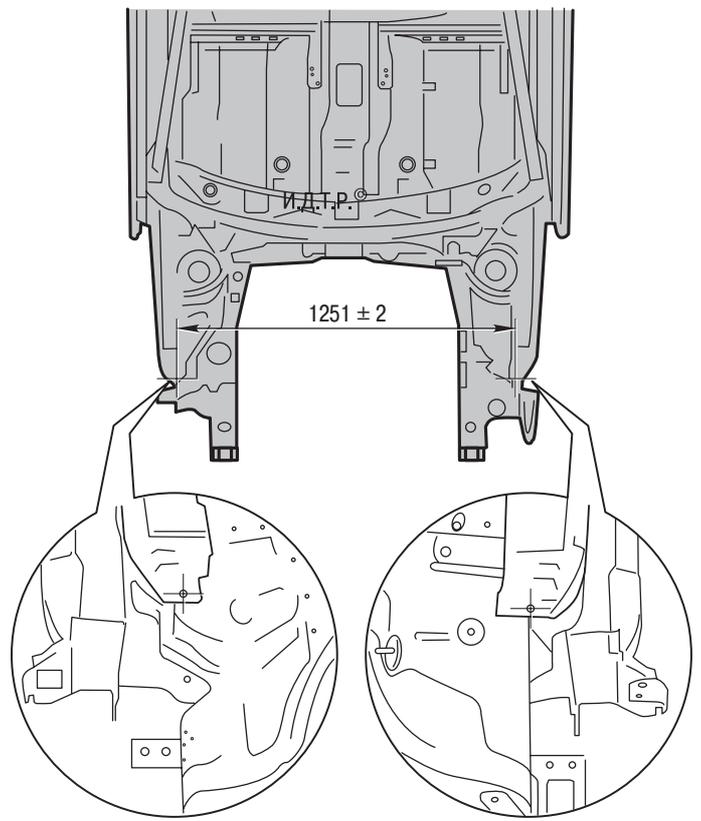


Рис. Пб.2. Контрольный размер передних усилителей брызговика (вид сверху)

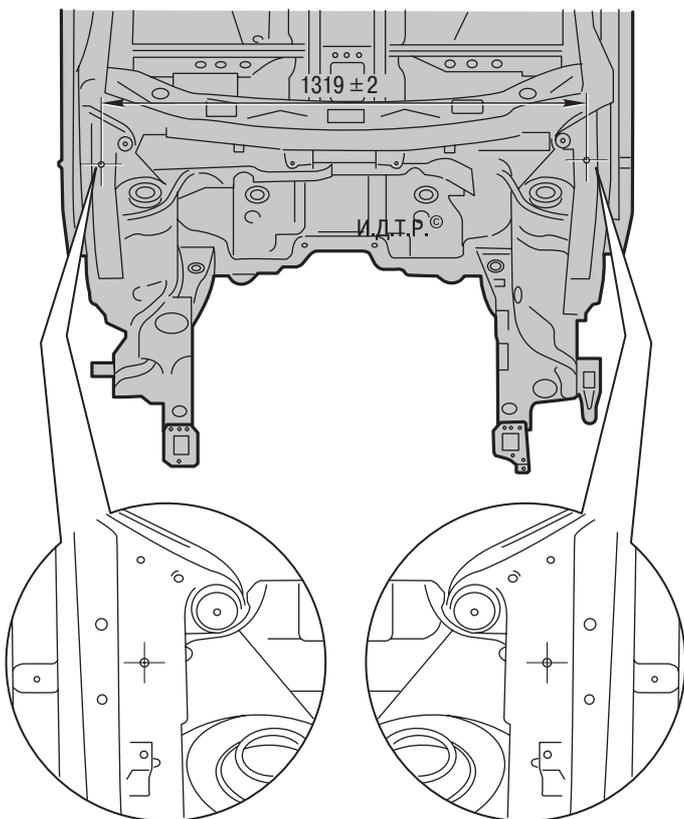


Рис. Пб.3. Контрольный размер крепления петель капота

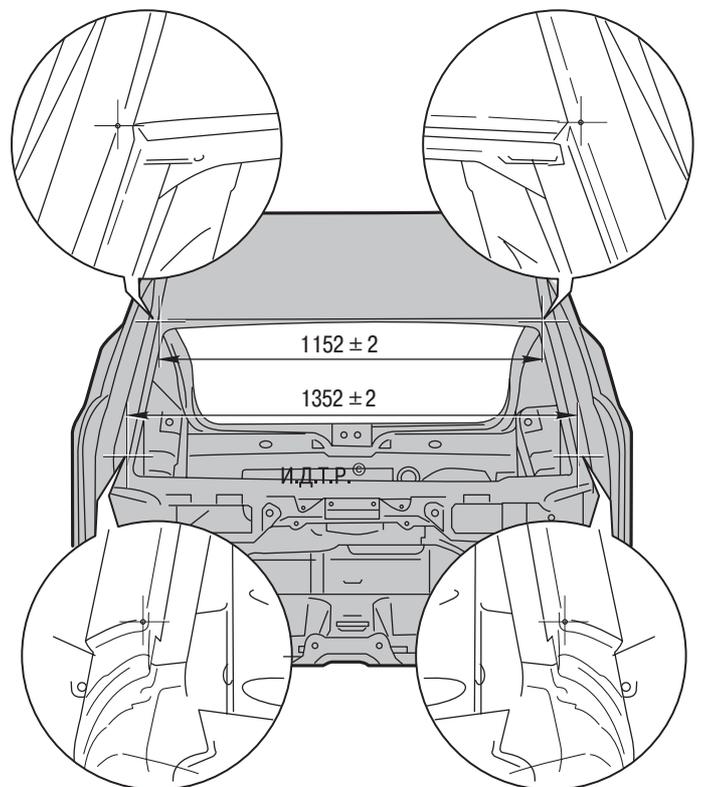


Рис. Пб.4а. Контрольные размеры проема ветрового окна

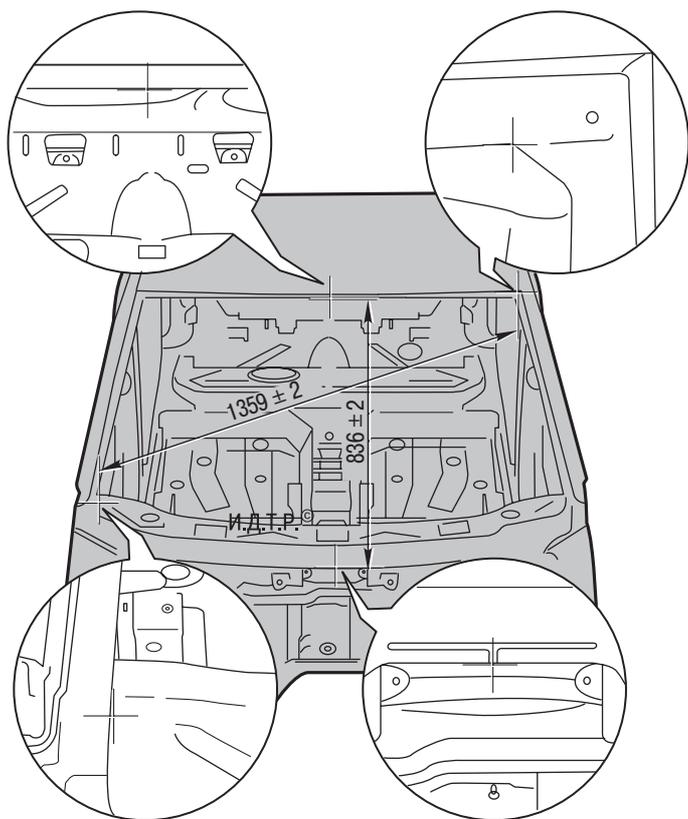


Рис. Пб.46. Контрольные размеры проема ветрового окна

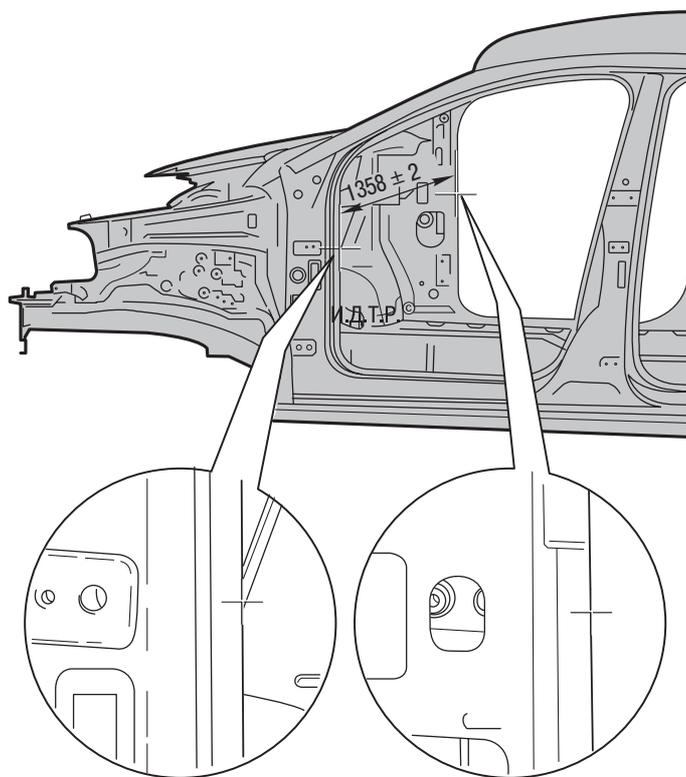


Рис. Пб.5. Контрольный размер между передними стойками

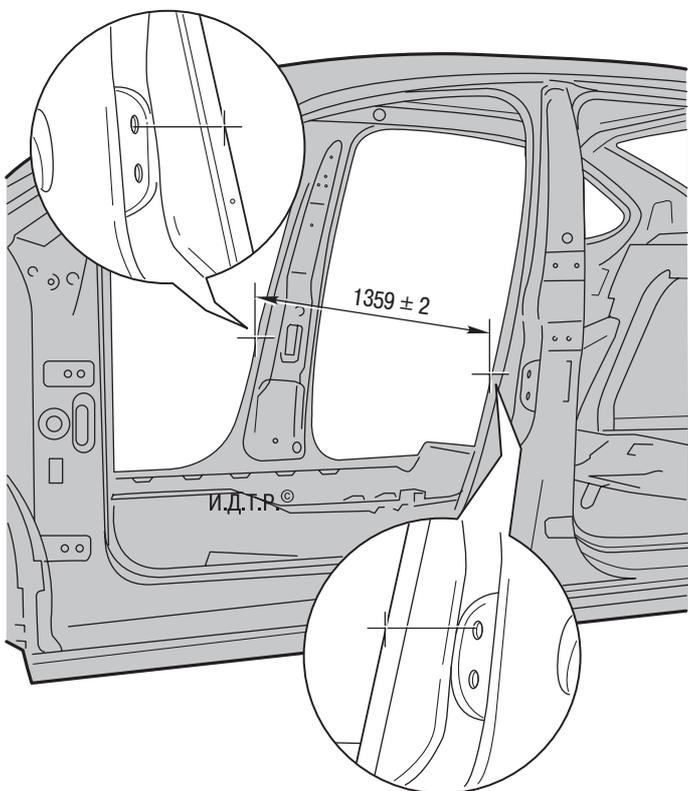


Рис. Пб.6. Контрольный размер между центральными стойками

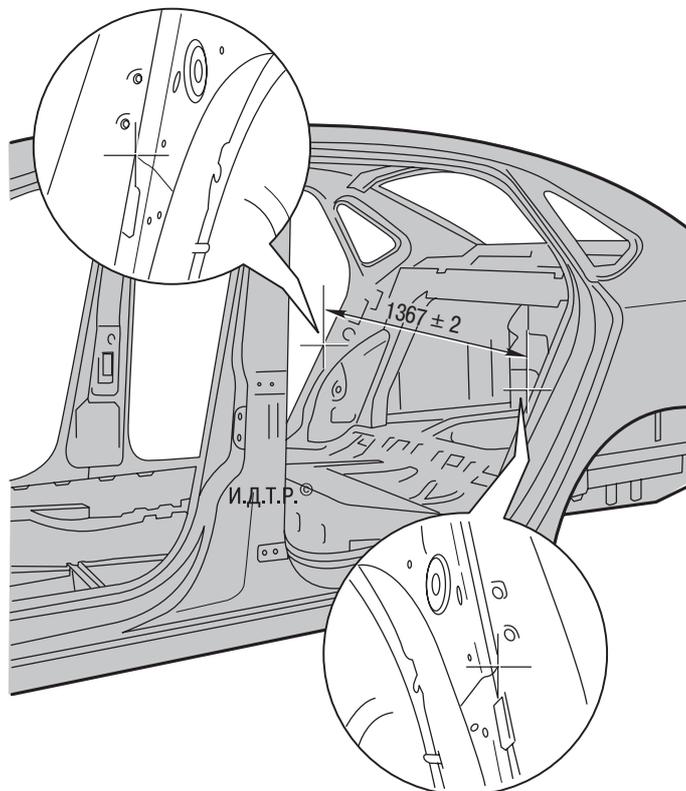


Рис. Пб.7. Контрольный размер между задними стойками

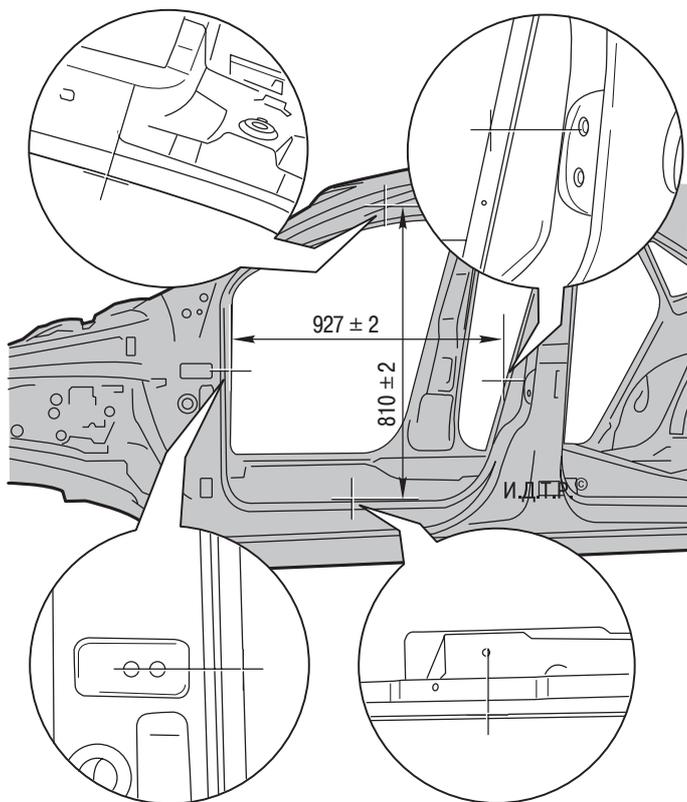


Рис. Пб.8. Контрольные размеры проема передней двери

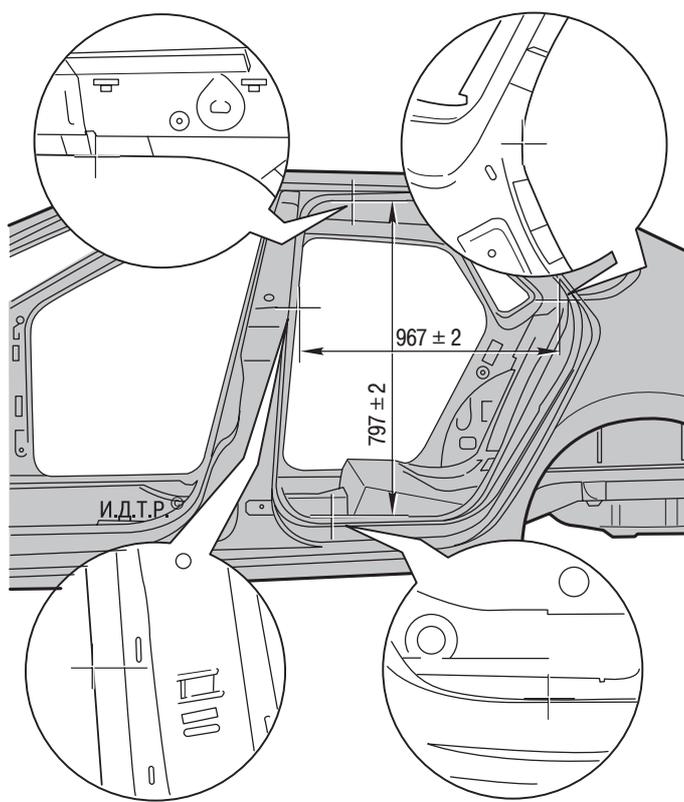


Рис. Пб.9. Контрольные размеры проема задней двери

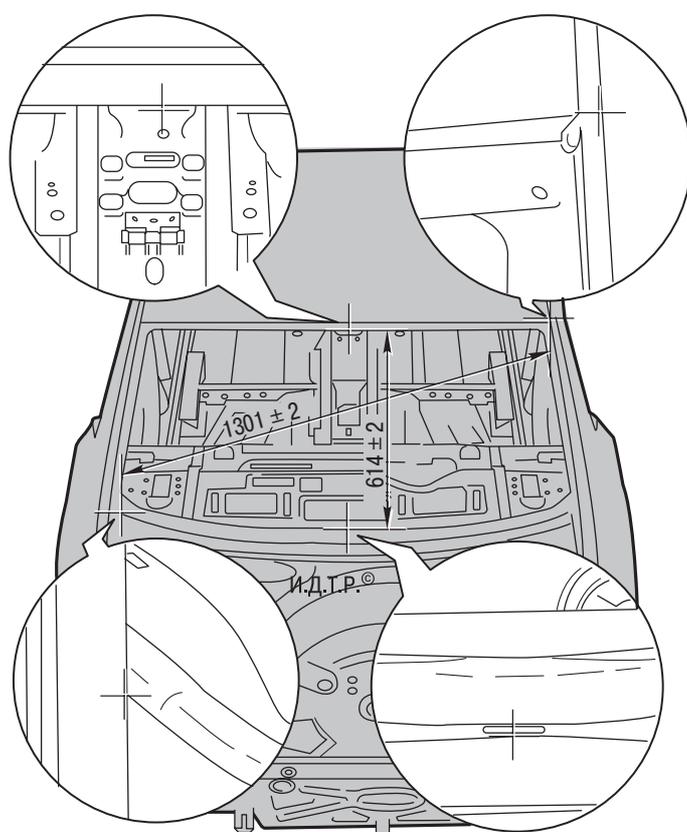


Рис. Пб.10а. Контрольные размеры проема заднего окна

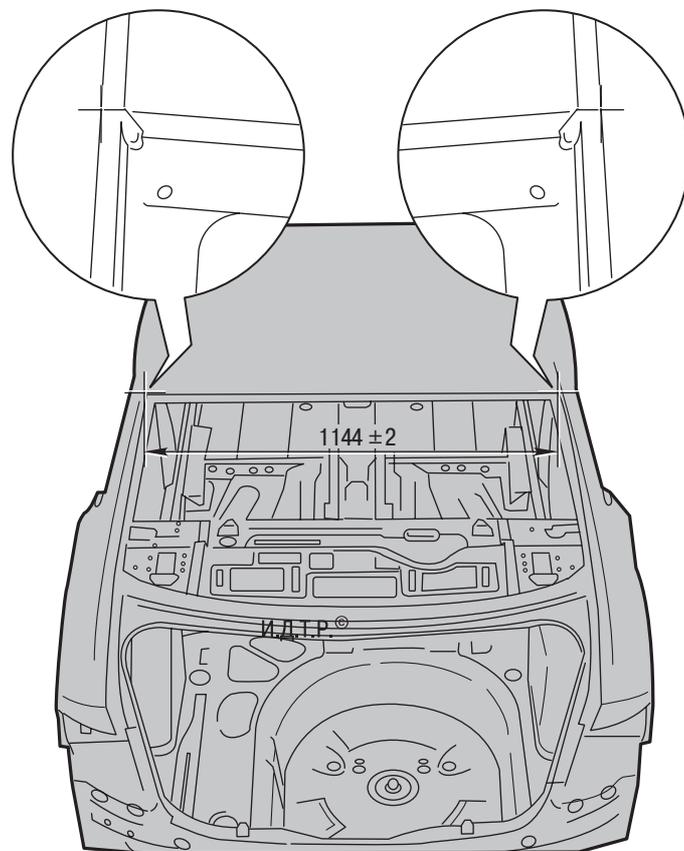


Рис. Пб.10б. Контрольные размеры проема заднего окна

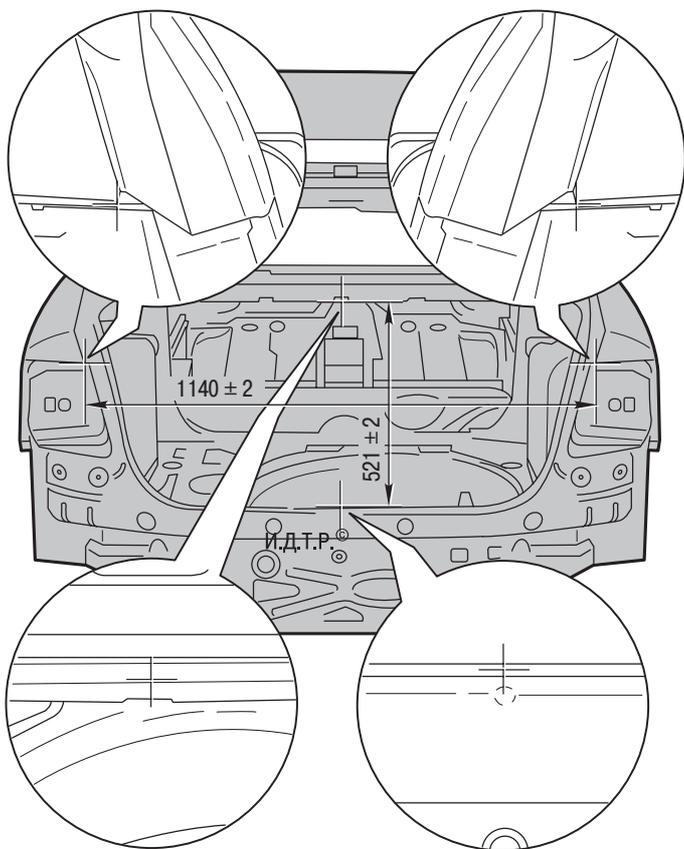


Рис. Пб.11. Контрольные размеры проема багажника

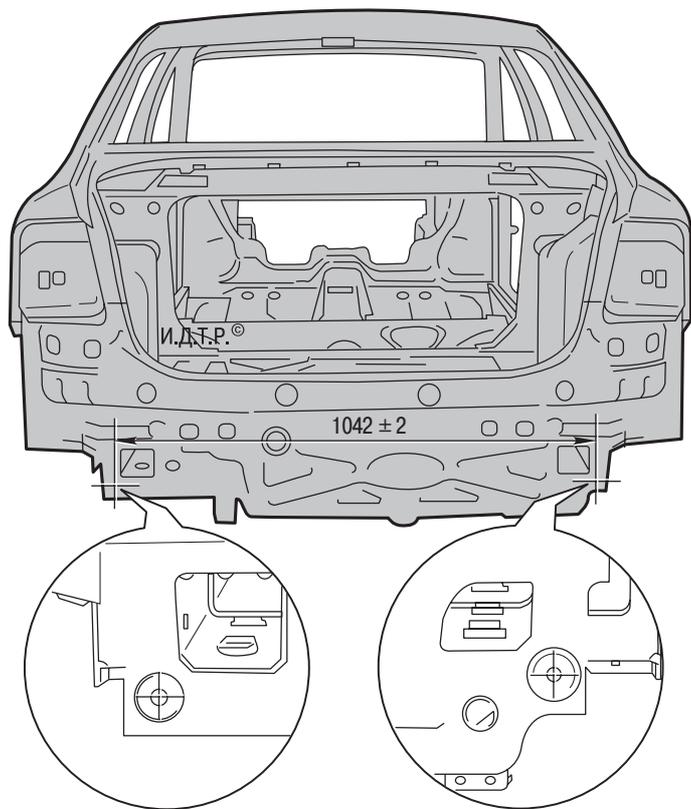


Рис. Пб.12. Контрольные размеры задних лонжеронов

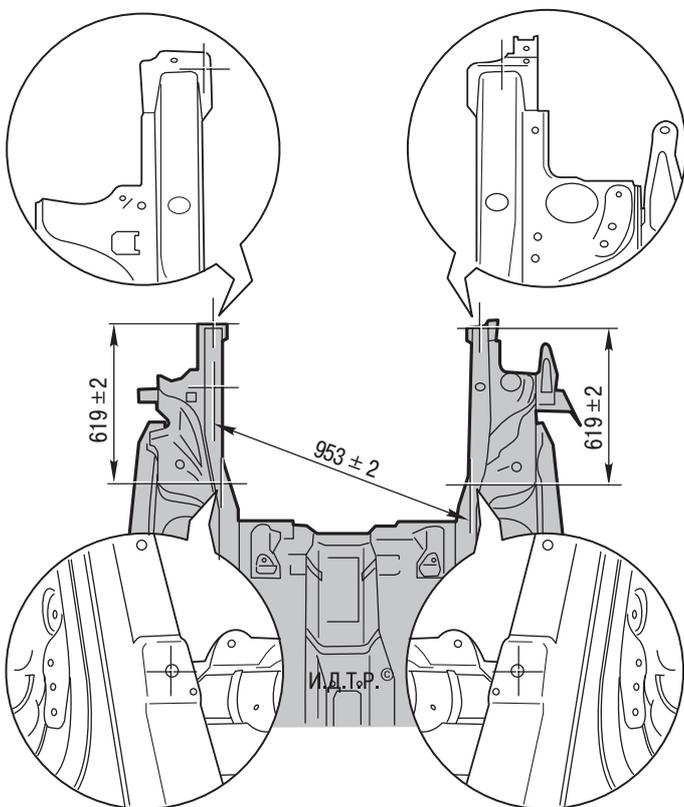


Рис. Пб.13. Контрольные размеры передних лонжеронов

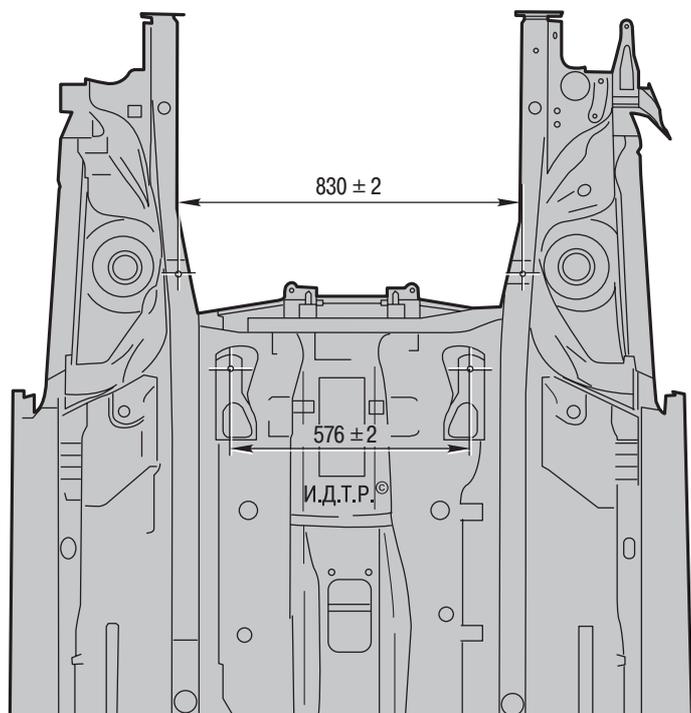


Рис. Пб.14. Контрольные размеры точек крепления агрегатов (вид сверху)

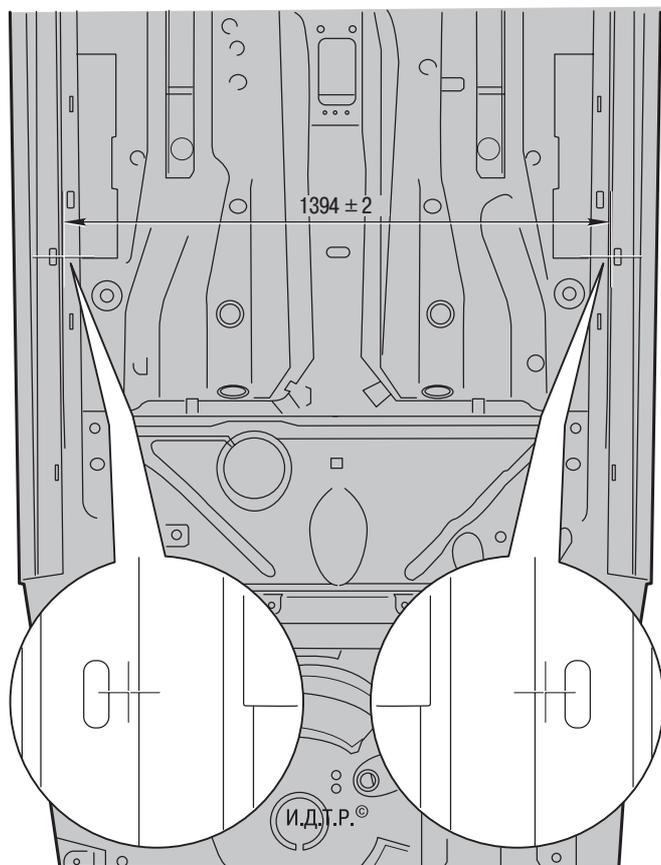


Рис. Пб.15. Контрольный размер порога на уровне центральных стоек

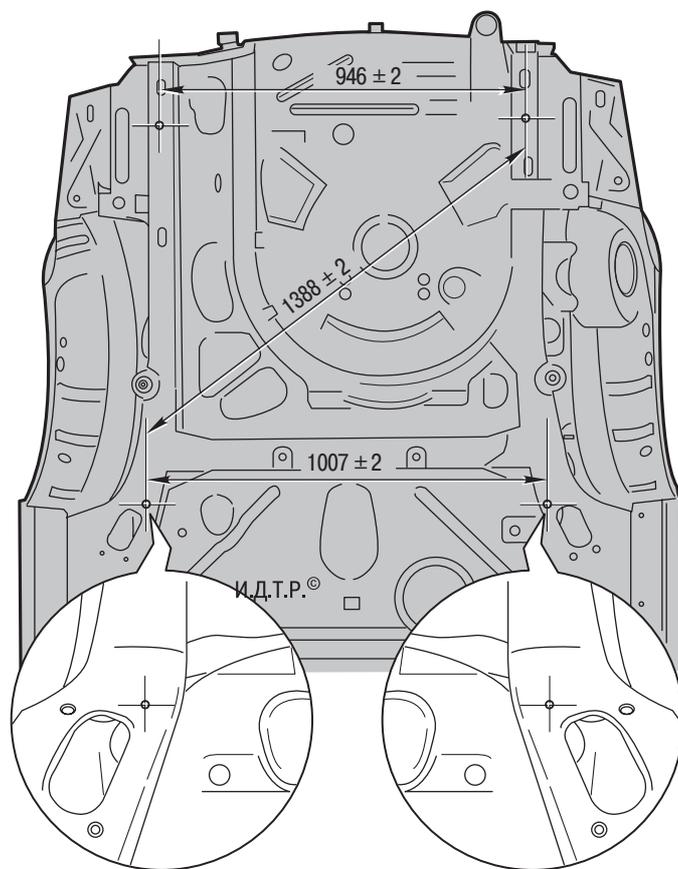


Рис. Пб.16. Контрольные размеры крепления задней подвески и задних лонжеронов

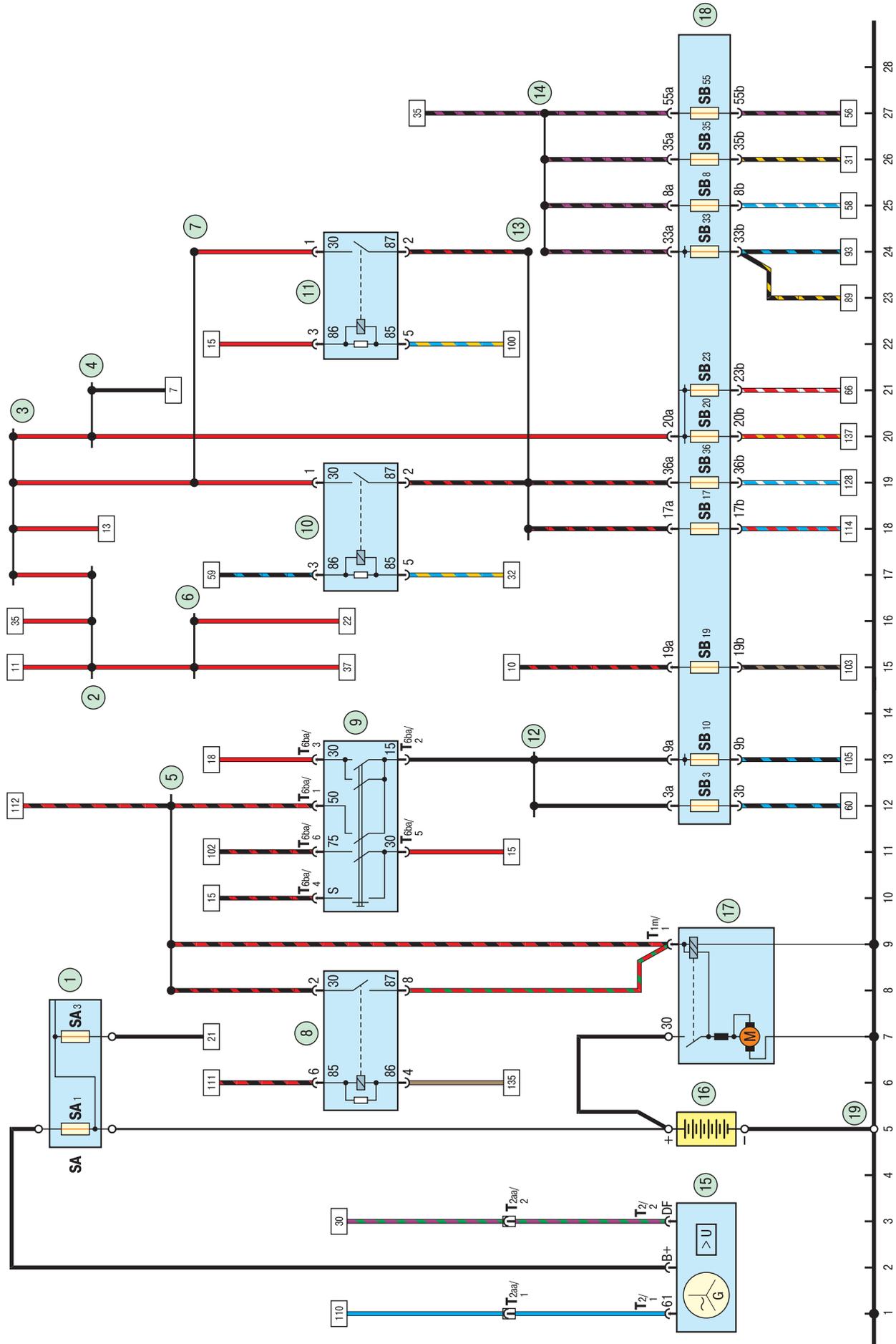


Схема 1а. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 3 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов передней панели; 4 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов стартера (только на автомобилях с автоматической коробкой передач); 5 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 6 – реле блокировки стартера (только на автомобилях с автоматической коробкой передач); 7 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 8 – реле топливного насоса; 9 – замок зажигания; 10 – реле подачи топлива по напорной магистрали; 11 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов панели приборов; 12 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 13 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 14 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 15 – генератор с регулятором напряжения; 16 – аккумуляторная батарея; 17 – стартер; 18 – монтажный блок в панели приборов; 19 – точка соединения с «массой» возле стартерной батареи

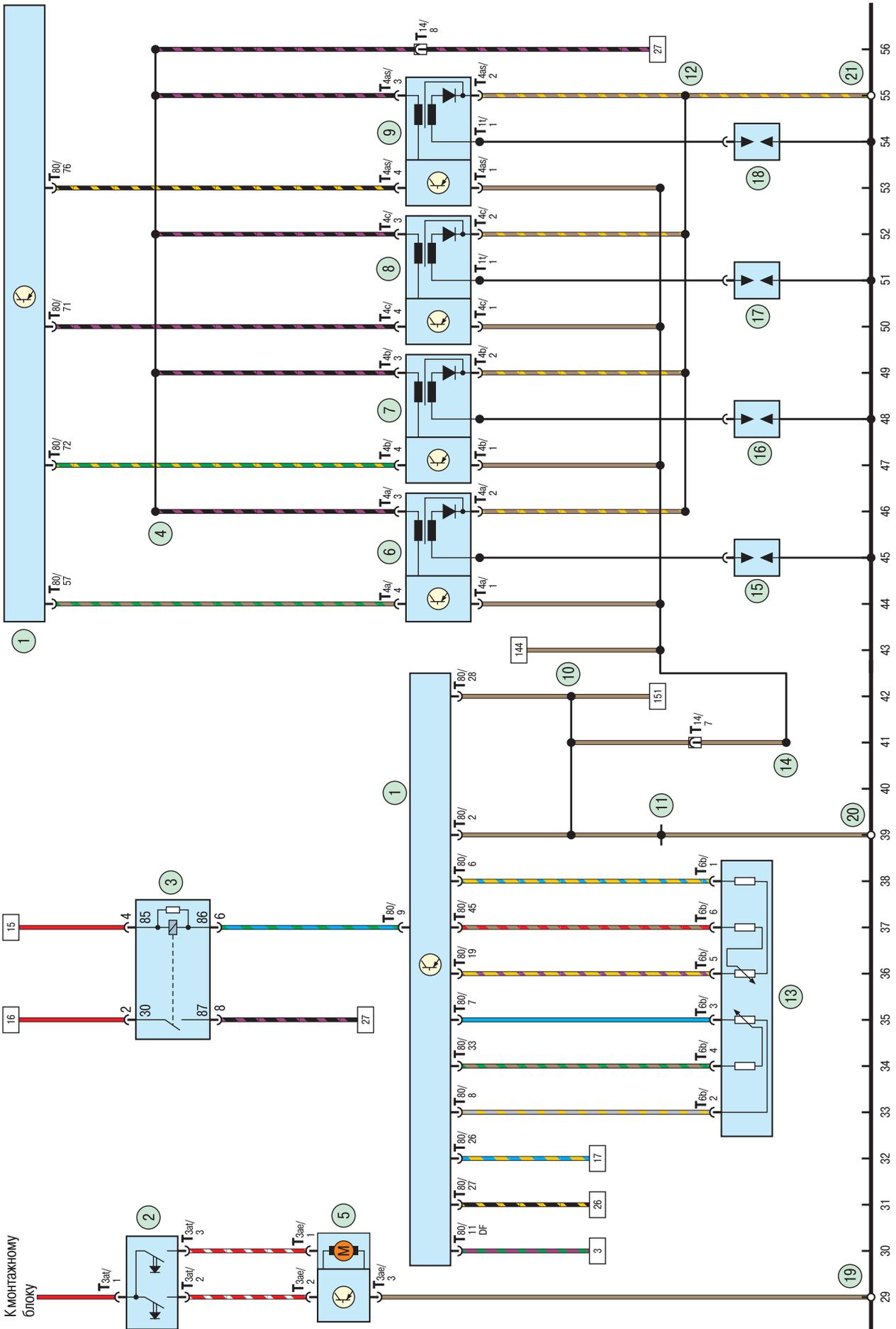


Схема 16. Система управления двигателем: 1 – блок управления вентилятора радиатора; 2 – термовыключатель вентилятора радиатора; 3 – реле электропитания клеммы «30»; 4 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов электронной системы зажигания; 5 – вентилятор радиатора системы охлаждения; 6 – катушка зажигания 1 с выходным каскадом; 7 – катушка зажигания 2 с выходным каскадом; 8 – катушка зажигания 3 с выходным каскадом; 9 – катушка зажигания 4 с выходным каскадом; 10 – соединение с «массой» в жгуте проводов моторного отсека; 11 – соединение с «массой» в жгуте проводов системы электронного зажигания; 13 – датчик положения педали акселератора; 14 – соединение с «массой» в жгуте проводов двигателя; 15, 16, 17, 18 – свечи зажигания; 19 – точка соединения с «массой» спереди на левом лонжероне; 20 – точка соединения с «массой» в моторном отсеке слева; 21 – точка соединения с «массой» на головке блока цилиндров

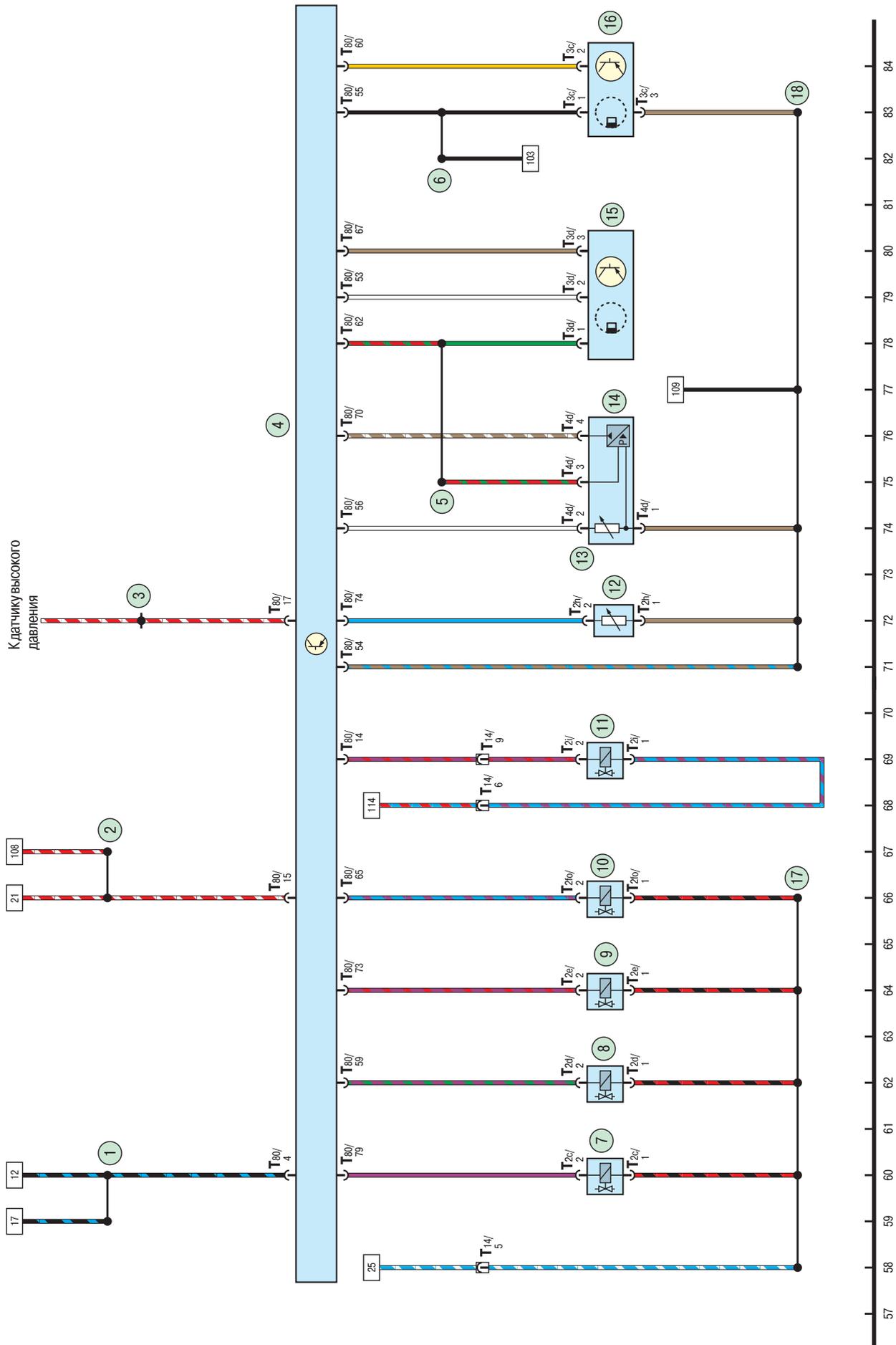


Схема 1в. Система управления двигателем: 1 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 2 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов двигателя; 3 – соединение (датчик давления климатической установки) в жгуте проводов моторного отсека; 4 – блок управления двигателем; 5 – соединение в жгуте проводов двигателя; 6 – соединение в жгуте проводов двигателя; 7 – форсунка цилиндра 1; 8 – форсунка цилиндра 2; 9 – форсунка цилиндра 3; 10 – форсунка цилиндра 4; 11 – электромагнитный клапан абсорбера; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – датчик температуры воздуха на впуске; 14 – датчик давления во впускной трубе; 15 – датчик частоты вращения коленчатого вала двигателя; 16 – датчик фазы; 17 – соединение (форсунки) в жгуте проводов двигателя; 18 – соединение с «массой» в жгуте проводов двигателя

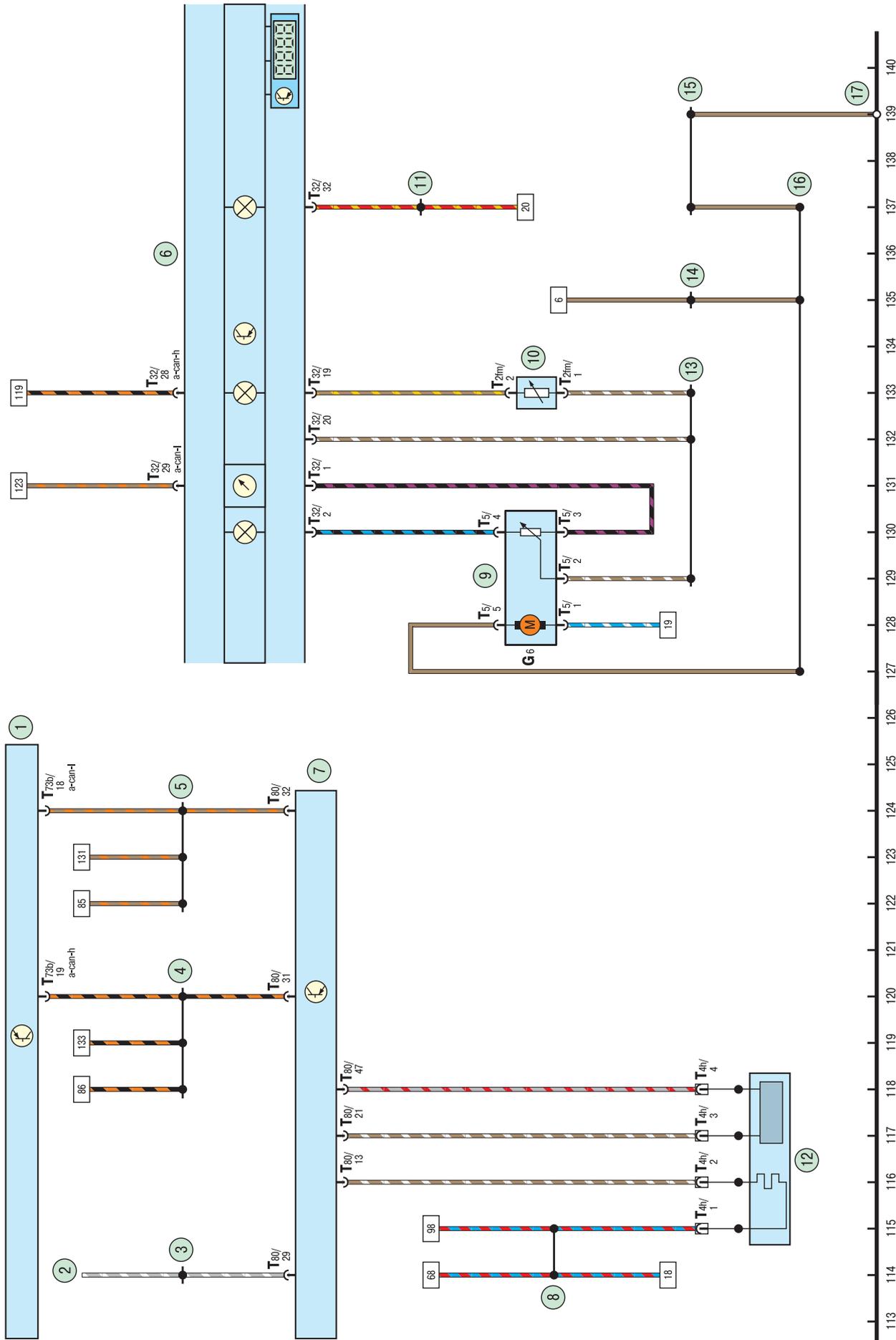


Схема 1д. Система управления двигателем: 1 – блок управления электрооборудованием; 2 – диагностический разъем; 3 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 4 – соединение High в главном жгуте проводов; 5 – соединение Low в главном жгуте проводов; 6 – комбинация приборов; 7 – блок управления двигателем; 8 – комбинация приборов и органов управления; 9 – топливный модуль; 10 – датчик температуры наружного воздуха; 11 – соединение (ASR/ESP) в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 12 – диагностический датчик концентрации кислорода; 13 – соединение с «массой» в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 14 – соединение с «массой» в жгуте проводов передней панели; 15 – соединение с «массой» в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 16 – соединение с «массой» в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 17 – точка соединения с «массой» под центральной консолью вблизи рычага переключения

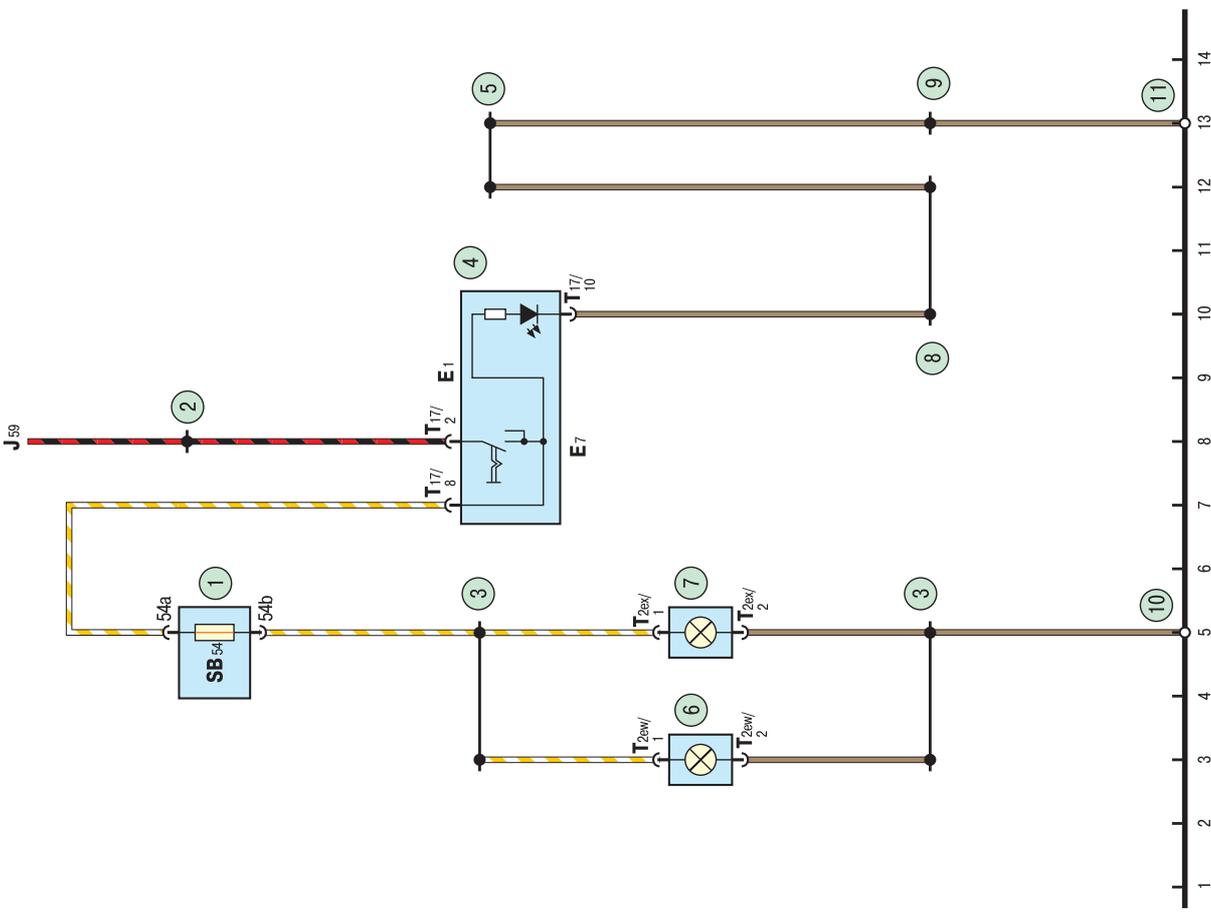


Схема 2. Противотуманные фары: 1 – монтажный блок в панели приборов; 2 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 3 – соединение с «массой» в правом жгуте проводов моторного отсека; 4 – выключатель противотуманных фар; 5 – соединение с «массой» в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 6 – левая противотуманная фара; 7 – правая противотуманная фара; 8 – соединение с «массой» в жгуте проводов передней панели; 9 – соединение с «массой» в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 10 – точка соединения с массой спереди на левом лонжероне; 11 – точка соединения с «массой» под центральной консолью вблизи рычага переключения

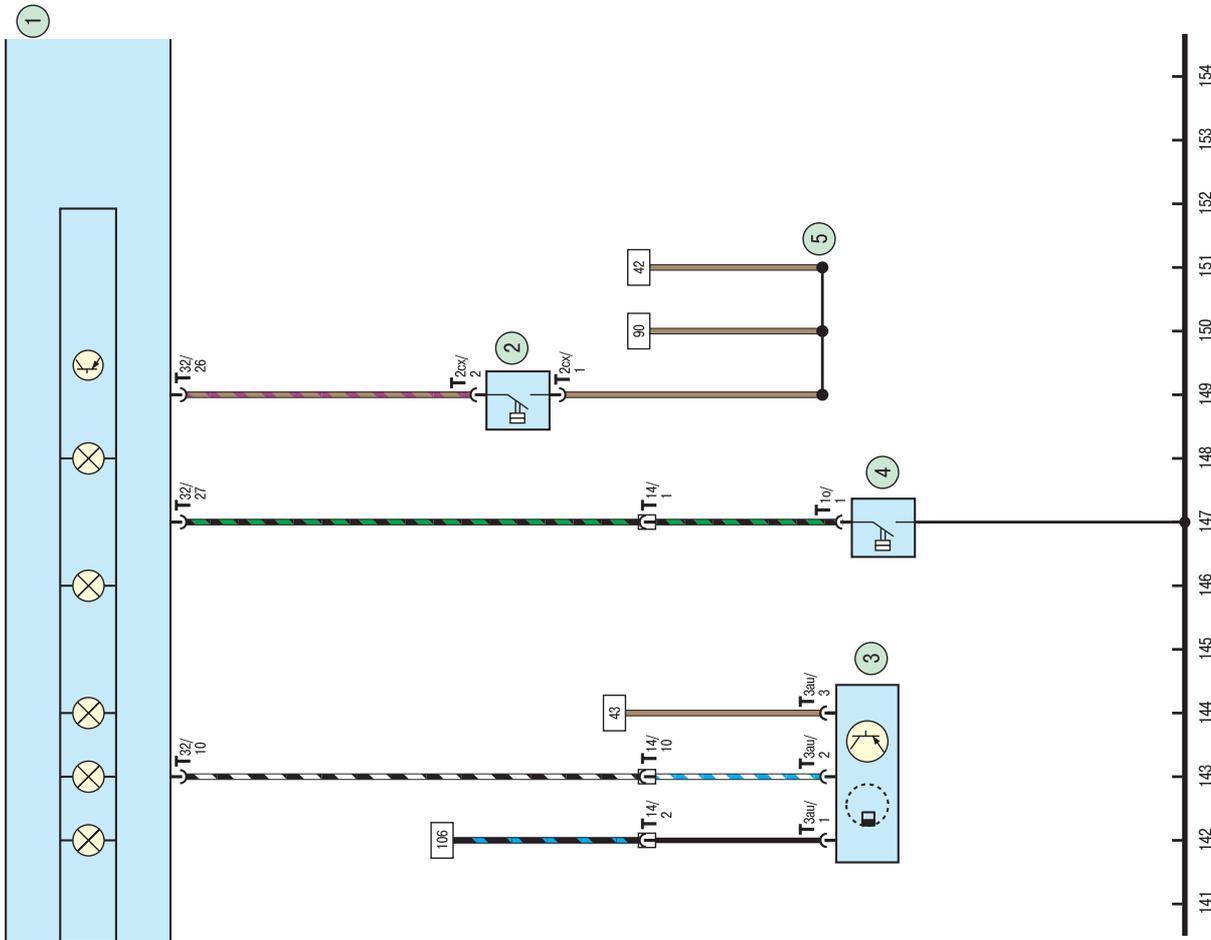


Схема 1а. Система управления двигателем: 1 – комбинация приборов; 2 – датчик предупреждения о недостаточном уровне тормозной жидкости; 3 – датчик скорости; 4 – датчик скорости; 5 – датчик давления масла; 5 – соединение с «массой» в жгуте проводов моторного отсека

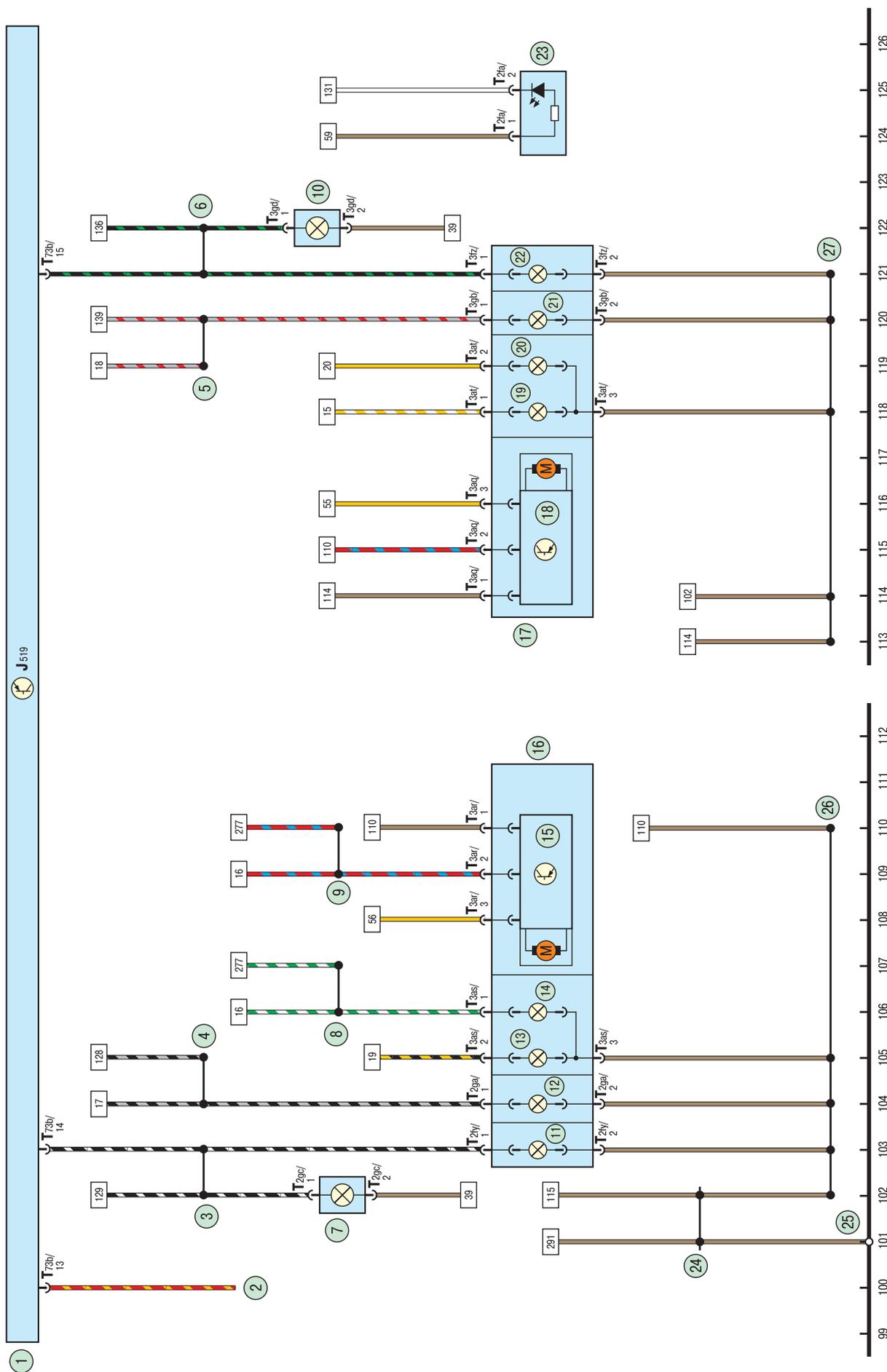


Схема 3. Фары: 1 – блок управления электрооборудованием; 2 – монтажный блок в панели приборов; 3 – «плюсовое» соединение (левый указатель поворота) в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 4 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 5 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления (правый указатель поворота) в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 7 – лампа бокового повторителя левого указателя поворота; 8 – «плюсовое» соединение в жгуте проводов моторного отсека; 9 – соединение (корректор фар) в жгуте проводов моторного отсека; 10 – лампа бокового повторителя правого указателя поворота; 11 – лампа левого переднего указателя поворота; 12 – лампа левого переднего габаритного огня; 13 – лампа ближнего света левой фары; 14 – лампа дальнего света левой фары; 15 – электродвигатель корректора левой фары; 16 – левая блок-фара; 17 – правая блок-фара; 18 – лампа ближнего света правой фары; 19 – лампа дальнего света правой фары; 20 – лампа ближнего света правой фары; 21 – лампа правого стоп-сигнала; 22 – лампа переднего правого указателя поворота; 23 – лампа дополнительного стоп-сигнала; 24 – соединение с «массой» 5 в жгуте проводов моторного отсека; 25 – соединение с «массой» 5 в жгуте проводов моторного отсека; 26 – соединение с «массой» в жгуте проводов правой фары; 27 – соединение с «массой» в жгуте проводов левой фары.

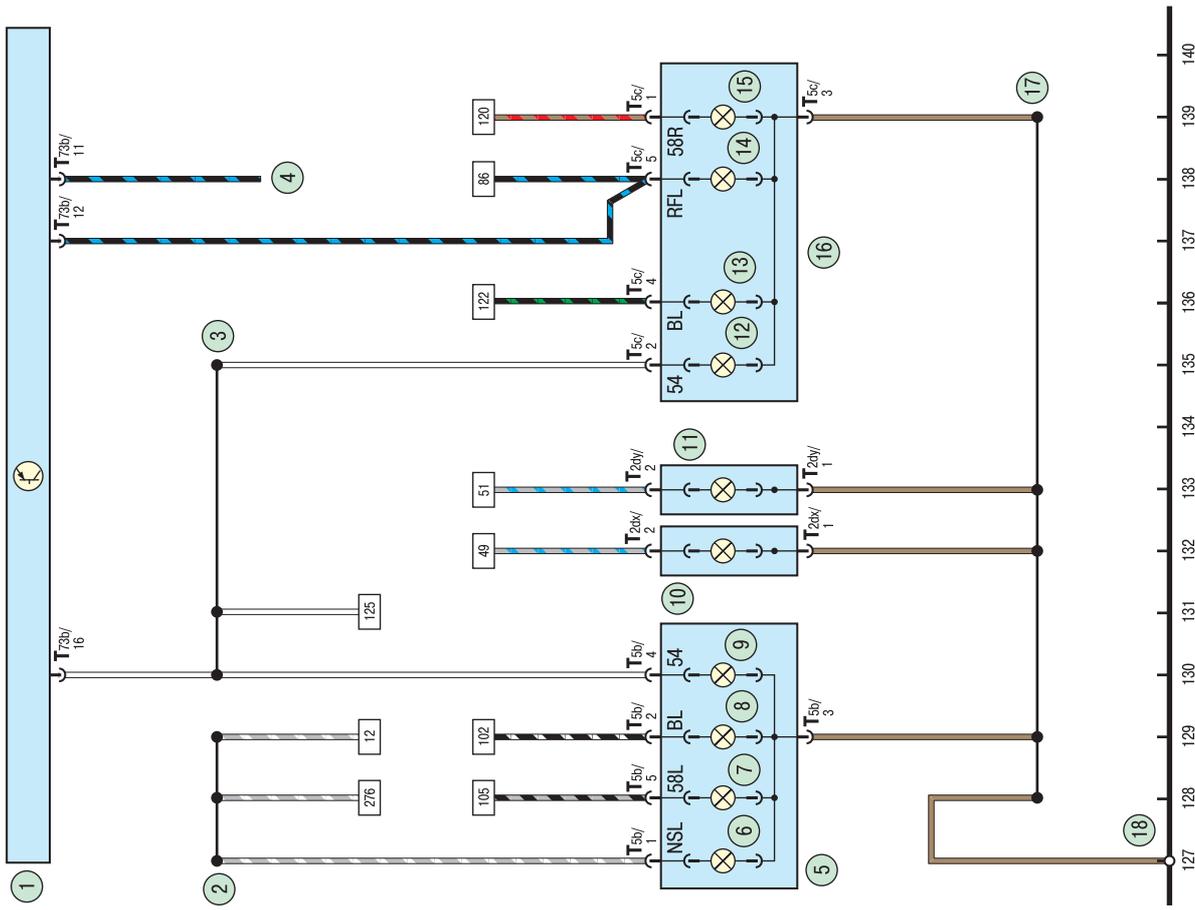


Схема 4. Задние фонари: 1 – блок управления электрооборудованием; 2 – соединение (задние противотуманные фонари) в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 3 – соединение в жгуте проводов комбинации приборов и органов управления; 4 – монтажный блок в панели приборов; 5 – левый задний фонарь; 6 – лампа левого противотуманного фонаря; 7 – лампа левого заднего габаритного огня; 8 – лампа левого заднего указателя поворота; 9 – лампа левого стоп-сигнала; 10 – фонарь освещения номерного знака левый; 11 – фонарь освещения номерного знака правый; 12 – лампа правого стоп-сигнала; 13 – лампа правого заднего указателя поворота; 14 – лампа правого фонаря света заднего хода; 15 – лампа правого заднего габаритного огня; 16 – правый задний фонарь; 17 – соединение с «массой» в заднем жгуте проводов; 18 – точка соединения с «массой» на левой стойке

Volkswagen Polo седан: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2011. – 304 с.: ил. + эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Volkswagen Polo седан выпуска с 2010 года с бензиновым двигателем объемом 1,6 л. В издании подробно рассмотрено устройство автомобиля, даны рекомендации по эксплуатации и ремонту. Специальный раздел посвящен неисправностям в пути, способам их диагностики и устранения.

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

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

Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов приведены пооперацион-

но и подробно иллюстрированы цветными фотографиями и рисунками, благодаря которым даже начинающий автолюбитель легко разберется в ремонтных операциях.

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

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

В приложениях содержатся необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, применяемых лампах и свечах зажигания, а также контрольные размеры кузова.

В конце книги приведены цветные электросхемы.

Книга предназначена для автолюбителей и специалистов СТО.

Заведующий редакцией «Ремонт без проблем» **А.В. Кондратьев**
Выпускающий редактор **С.Н. Погребной**
Редакторы-составители: **М.В. Титков, А.А. Владимиров**
Литературный редактор **Л.С. Ткачева**
Инженерно-техническая группа: **А.Б. Чимин, В.А. Хренов**
Компьютерная верстка **А.В. Таланов**
Художественный редактор **А.Ю. Черепенин**
Художники: **А.А. Субботин, М.А. Ганкина, А.В. Смирнов, С.Ю. Булкин**
Подбор и подготовка иллюстраций **О.Е. Слинко**
Ответственный секретарь **Е.В. Медведева**

Книги оптом:

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

Литературу Издательства Третий Рим в розницу вы можете приобрести по адресу:

м. Кожуховская, ул. Южнопортовая, д. 22, ТВК «АВТОМОБИЛИ»,
первый этаж, правая часть центрального входа прямо, пав. №108
(905) 552-52-38, (901) 545-09-75

Часы работы: пн.-пт. с 9:00 до 20:00, сб., вс. с 9:00 до 18:00

E-mail: avtokniga-108@yandex.ru

г. Уфа, книжные магазины «Планета», Единая справочная (347) 284-84-88

Заказ книг через Интернет:

интернет-магазин www.avtoliteratura.ru

Представительства:

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

Наши дистрибьюторы:

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

Уважаемые партнеры!

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

Уважаемые читатели!

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

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

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

Подписано в печать _____ Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 38. Тираж _____ экз.
Заказ № _____ . Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

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