



**РЕМОНТ
БЕЗ ПРОБЛЕМ**

**ОPEL
ASTRA J**

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

OPEL ASTRA J

Выпуск с 2009 г.

Бензиновые двигатели DOHC: 1.4 л (A14 XER), 1.4 л (A14 NET, Turbo),
1.6 л (A16 XER), 1.6 л (A16 LET, Turbo)



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
МЕСТО
ВЫПОЛНЕНИЯ



45 МИН
ВРЕМЯ
ОПЕРАЦИИ

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

ISBN 978 5 91770 369 5



9 785917 703695

С.Н. Погребной, А.А. Владимиров

ОPEL ASTRA J

ВЫПУСК С 2009 Г.

**БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДОНС:
1.4 Л (A14 XER), 1.4 Л (A14 NET, TURBO),
1.6 Л (A16 XER), 1.6 Л (A16 LET, TURBO)**

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

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ»



**МОСКВА
2010**

Дорогие друзья!

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

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

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

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

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

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

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

С уважением,

коллектив издательства «Третий Рим»

ПИКТОГРАММЫ

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

ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



СТЕПЕНЬ СЛОЖНОСТИ РАБОТЫ, ОЦЕНЕННАЯ УСЛОВНО ПО ПЯТИБАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ



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



КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНИТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



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



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



МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



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



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



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ	10	Подготовка автомобиля к выезду	40
Общие сведения об автомобиле	10	Заправка автомобиля бензином	41
Паспортные данные	14	Пользование домкратом	42
Ключи автомобиля	15	Буксировка автомобиля	43
Органы управления	15	РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ	45
Панель приборов	15	Двигатель не заводится	45
Комбинация приборов	20	Общие приемы пуска двигателя	45
Бортовой компьютер	22	Неисправности в системе пуска	45
Отопление (кондиционирование)		Проверка системы зажигания	46
и вентиляция	24	Проверка системы питания двигателя	46
Особенности устройства	24	Неисправности системы впрыска топлива	47
Система с блоком автоматического		Пропал холостой ход	48
управления двухзонным климат-контролем	24	Перебои в работе двигателя	49
Боковые двери	27	Диагностика состояния двигателя	
Замки	27	по внешнему виду свечей зажигания	50
Стеклоподъемники	28	Автомобиль движется рывками	51
Дверь задка	29	Рывок в момент начала движения	51
Багажник	29	Рывки при разгоне	51
Ремни безопасности	30	Рывки при установившемся движении	51
Сиденья	31	Автомобиль плохо разгоняется	51
Регулировка положения передних сидений	31	Двигатель заглох во время движения	52
Заднее сиденье	32	Упало давление масла	52
Использование детских сидений	32	Проверка системы смазки	52
Регулировка положения рулевого колеса	33	Перегрев двигателя	53
Зеркала заднего вида	33	Проверка системы охлаждения	53
Освещение салона	34	Аккумуляторная батарея не подзарядается	55
Противосолнечные козырьки	34	Проверка электрооборудования	55
Вещевые ящики салона		Пуск двигателя от внешних источников тока	55
и электрическая розетка	35	Неисправности электрооборудования	56
Капот	36	Появились посторонние стуки	57
Управление коробкой передач	36	Стуки в двигателе	57
Антенна	37	Стуки в подвеске и трансмиссии	57
Багажник крыши	37	Вибрация и удары на рулевом колесе	58
РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ		Проблемы с тормозами	58
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	39	Прокачка тормозной системы	58
Правила техники безопасности и рекомендации	39	Проверка тормозной системы	58
Правила техники		Прокол колеса	59
безопасности	39	Замена колеса	60
Рекомендации		РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	62
по эксплуатации	39	Общие положения	62
Рекомендации		Правила техники безопасности	62
по безопасности движения	39	Ежедневное обслуживание	64
Обкатка автомобиля	40	Проверка колес	64
Эксплуатация автомобиля		Проверка уровня и доливка масла	
в гарантийный период	40	в систему смазки	65

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости . . .	66	Снятие и установка масляного насоса	105
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления	67	Снятие и установка корпуса масляного фильтра	107
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя	67	Система охлаждения	107
Проверка внешних осветительных приборов	68	Особенности конструкции	107
РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ	69	Проверка шлангов и соединений системы охлаждения	109
Особенности конструкции	69	Замена охлаждающей жидкости	110
Особенности конструкции двигателей с турбонаддувом	71	Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом	111
Проверка компрессии в цилиндрах	72	Замена радиатора системы охлаждения	112
Регулировка зазоров в приводе клапанов	73	Снятие и установка расширительного бачка	113
Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя	74	Замена водяного насоса	113
Замена опор подвески силового агрегата	74	Снятие и установка термостата	114
Замена левой опоры подвески силового агрегата	74	Система питания двигателя	115
Замена правой опоры подвески силового агрегата	75	Особенности конструкции	115
Замена передней опоры подвески силового агрегата	76	Проверка давления в системе питания	117
Замена задней опоры подвески силового агрегата	76	Снижение давления в системе питания	118
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	77	Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	118
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов	77	Снятие и установка воздушного фильтра, воздуховода и глушителя шума впуска	119
Замена ремня привода газораспределительного механизма	78	Снятие, ремонт и установка топливного насоса	120
Снятие, дефектовка и установка маховика	79	Замена топливного бака и его наливной трубы	121
Замена деталей уплотнения двигателя	80	Снятие и установка топливной рампы	123
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров	80	Снятие, проверка и установка форсунок	124
Замена прокладки головки блока цилиндров	80	Снятие и установка дроссельного узла	125
Замена маслосъемных колпачков	84	Снятие и установка педали управления дроссельной заслонкой	126
Замена прокладки впускной трубы	85	Система улавливания паров топлива	126
Замена сальников коленчатого вала	85	Особенности устройства	126
Замена уплотнения масляного картера	86	Снятие и установка адсорбера системы улавливания паров топлива	127
Замена сальников распределительных валов	87	Снятие, проверка и установка клапана продувки адсорбера	127
Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла	87	Система выпуска отработавших газов	128
Головка блока цилиндров	88	Особенности конструкции	128
Снятие, дефектовка и установка распределительных валов	88	Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов	129
Притирка клапанов	91	Замена основного и дополнительного глушителей	130
Снятие и установка силового агрегата	91	Замена приемной трубы	130
Ремонт двигателя	96	Снятие и установка катколлектора, замена его прокладки	131
Разборка двигателя	96	Снятие и установка термоэкранов	132
Дефектовка деталей двигателя	98	РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ	134
Сборка двигателя	101	Сцепление	134
Система смазки	103	Особенности конструкции	134
Особенности конструкции	103	Проверка хода педали привода выключения сцепления	135
Замена масла в двигателе и масляного фильтра	103	Прокачка гидропривода выключения сцепления	136

Замена рабочей жидкости в гидроприводе выключения сцепления	136
Снятие и установка сцепления	136
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления	138
Замена главного цилиндра привода выключения сцепления	139
Замена трубопровода гидропривода выключения сцепления	140
Снятие и установка педали сцепления	141
Коробка передач	142
Особенности конструкции	142
Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач	147
Замена сальников коробки передач	148
Снятие и установка коробки передач	149
Разборка и сборка механической коробки передач, дефектовка ее деталей	151
Ремонт вторичного вала механической коробки передач	156
Ремонт синхронизатора механической коробки передач	159
Ремонт дифференциала механической коробки передач	160
Замена тросов управления коробкой передач	161
Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач	162
Регулировка привода управления коробкой передач	163
Приводы передних колес	163
Особенности конструкции	163
Снятие и установка приводов передних колес	165
Замена шарниров равных угловых скоростей приводов передних колес	166
РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	168
Передняя подвеска	168
Особенности конструкции	168
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле	168
Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески	170
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески	171
Замена верхней опоры амортизаторной стойки передней подвески	172
Замена шаровой опоры амортизаторной стойки передней подвески	172
Замена рычага передней подвески	172
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески	173
Снятие и установка поворотного кулака	174
Замена ступицы переднего колеса	176
Снятие и установка подрамника передней подвески	176
Задняя подвеска	178
Особенности конструкции	178
Замена амортизатора задней подвески	180
Замена пружины задней подвески	180
Замена ступицы заднего колеса	181
Снятие и установка балки задней подвески	182
Снятие и установка механизма Уатта	183
Проверка и регулировка углов установки колес	184
РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	185
Особенности конструкции	185
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле	185
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	186
Рулевая колонка	187
Снятие и установка рулевого колеса	187
Снятие и установка кожуха рулевой колонки	187
Снятие и установка рулевой колонки	188
Рулевые тяги	189
Замена наружного наконечника рулевой тяги	189
Замена рулевой тяги и ее защитного чехла	190
Замена рулевого механизма	190
РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	192
Особенности устройства	192
Проверка тормозной системы	195
Проверка положения педали тормоза	195
Проверка герметичности гидропривода тормозной системы	195
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	196
Проверка степени износа тормозных колодок и дисков	197
Проверка стояночного тормоза	198
Прокачка гидропривода тормозной системы	198
Замена тормозной жидкости	199
Главный тормозной цилиндр	200
Замена бачка главного тормозного цилиндра	200
Замена главного тормозного цилиндра	201
Замена вакуумного усилителя тормозов	203
Замена шлангов и труб гидропривода тормозов	204
Замена тормозных шлангов	204

Замена тормозных трубок	206	Снятие и установка выключателя (замка) зажигания	235
Снятие и установка педали тормоза	206	Замена и обслуживание свечей зажигания	235
Тормозные механизмы передних колес	206	Система управления двигателем	235
Замена тормозных колодок тормозного механизма		Особенности конструкции	235
переднего колеса	206	Снятие и установка модуля зажигания	239
Замена суппорта тормозного механизма		Снятие и установка электронного блока	
переднего колеса	208	управления двигателем	240
Замена тормозного диска тормозного механизма		Проверка и замена датчиков системы	
переднего колеса	209	управления двигателем	240
Тормозные механизмы задних колес	210	Освещение, световая	
Замена тормозных колодок тормозного		и звуковая сигнализация	244
механизма заднего колеса	210	Особенности конструкции	244
Замена суппорта		Проверка и регулировка света фар	244
тормозного механизма заднего колеса	211	Замена ламп	245
Замена тормозного диска		Снятие и установка	
тормозного механизма заднего колеса	213	блока управления электрооборудованием	248
Стояночный тормоз	214	Замена блок-фары	250
Регулировка привода стояночного тормоза	214	Замена бокового фонаря указателя поворота	250
Замена задних тросов		Замена заднего фонаря,	
привода стояночного тормоза	214	расположенного на двери задка	251
Снятие и установка рычага		Замена заднего фонаря,	
привода стояночного тормоза	215	расположенного на крыле	251
РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	216	Замена дополнительного стоп-сигнала	252
Особенности конструкции	216	Замена фонарей освещения номерного знака	252
Диагностика неисправностей		Замена плафонов освещения салона	253
бортового электрооборудования	216	Замена плафона освещения багажника	253
Монтажные блоки	217	Замена блока противотуманной фары	
Расположение предохранителей		и указателя поворота	253
и плавких вставок и их замена	217	Замена плафона освещения вещевого ящика	254
Снятие и установка монтажного блока багажника	220	Замена подрулевых переключателей	254
Аккумуляторная батарея	221	Снятие и установка звукового сигнала	255
Особенности конструкции	221	Стеклоочиститель ветрового окна	255
Уход за аккумуляторной батареей	221	Снятие и установка щеток стеклоочистителя	
Снятие и установка аккумуляторной батареи	222	ветрового окна	255
Зарядка аккумуляторной батареи	224	Снятие и установка рычагов стеклоочистителя	
Генератор	224	ветрового окна	255
Особенности конструкции	224	Снятие и установка	
Снятие и установка генератора	225	трапеции и моторедуктора стеклоочистителя	
Замена шкива генератора	226	ветрового окна	256
Ремонт генератора	226	Замена моторедуктора стеклоочистителя	
Стартер	229	окна двери задка	257
Особенности конструкции	229	Снятие и установка	
Снятие и установка стартера	230	омывателя стекла ветрового окна	257
Ремонт стартера	231	Стеклоподъемник передней двери	259
Выключатель (замок) зажигания	233	Замена блока и выключателей	
Особенности конструкции	233	управления электростеклоподъемниками	259
Проверка выключателя (замка) зажигания	233	Замена моторедуктора стеклоподъемника	
Замена контактной группы		передней двери	259
выключателя (замка) зажигания	233	Замена моторедуктора стеклоподъемника	
Замена цилиндра выключателя (замка) зажигания	234	задней двери	259

Замена джойстика управления	
наружными зеркалами . . . . .	.260
Снятие и установка электродвигателя	
вентилятора радиатора системы охлаждения	
двигателя и его дополнительного	
сопротивления . . . . .	.260
Электрообогрев стекла окна двери задка . . . . .	.261
Комбинация приборов . . . . .	.261
Особенности конструкции . . . . .	.261
Снятие и установка комбинации приборов . . . . .	.262
Выключатели панели приборов . . . . .	.262
Замена блока управления наружным освещением,	
яркостью подсветки комбинации приборов,	
задними противотуманными фонарями	
и электрокорректором света фар . . . . .	.262
Снятие и установка центрального дисплея	
и блока выключателей аварийной сигнализации,	
центрального замка и подушки безопасности	
переднего пассажира . . . . .	.263
Автомобильная аудиосистема . . . . .	.263
Снятие и установка автомагнитолы . . . . .	.263
Снятие и установка динамиков . . . . .	.265
Снятие и установка блоков управления	
на рулевом колесе . . . . .	.265
Иммобилизатор . . . . .	.266
Снятие и установка блока розетки для	
дополнительных электропотребителей	
и USB-разъема . . . . .	.266
Замена датчиков и выключателей . . . . .	.267
Замена датчика сигнальной лампы	
аварийного падения давления масла . . . . .	.267
Замена датчика указателя уровня топлива . . . . .	.268
Замена датчика сигнальной лампы	
недостаточного уровня масла . . . . .	.268
Проверка и замена выключателя света	
заднего хода . . . . .	.269
Замена выключателя контрольной лампы	
включения стояночного тормоза . . . . .	.270
РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ . . . . .	.271
Особенности конструкции . . . . .	.271
Снятие и установка облицовки радиатора . . . . .	.272
Снятие и установка подкрылков . . . . .	.272
Снятие и установка бамперов . . . . .	.274
Снятие и установка переднего бампера . . . . .	.274
Снятие и установка заднего бампера . . . . .	.276
Снятие и установка переднего крыла . . . . .	.277
Снятие и установка решетки короба	
воздухопритока . . . . .	.278
Капот . . . . .	.279
Снятие и установка капота . . . . .	.279
Снятие, установка и регулировка замка капота . . . . .	.279
Боковые двери . . . . .	.281
Снятие и установка обивки передней двери . . . . .	.281
Замена стекла передней двери . . . . .	.282
Замена стеклоподъемника передней двери . . . . .	.283
Замена наружной ручки и выключателя замка	
передней двери . . . . .	.284
Замена внутренней ручки привода замка	
передней двери . . . . .	.285
Замена замка передней двери . . . . .	.286
Замена ограничителя открывания передней двери . . . . .	.287
Снятие и установка передней двери . . . . .	.287
Снятие и установка обивки задней двери . . . . .	.288
Замена стекла задней двери . . . . .	.289
Замена стеклоподъемника задней двери . . . . .	.291
Замена наружной ручки задней двери . . . . .	.292
Замена внутренней ручки	
привода замка задней двери . . . . .	.293
Замена замка задней двери . . . . .	.294
Замена ограничителя открывания задней двери . . . . .	.295
Снятие и установка задней двери . . . . .	.295
Дверь задка . . . . .	.295
Замена упоров двери задка . . . . .	.295
Снятие и установка обивки двери задка . . . . .	.295
Снятие и установка наружной накладки	
двери задка . . . . .	.296
Замена замка двери задка . . . . .	.297
Снятие и установка двери задка . . . . .	.297
Крышка люка наливной трубы	
топливного бака . . . . .	.298
Снятие и установка	
крышки люка наливной трубы топливного бака . . . . .	.298
Снятие и установка замка крышки люка	
наливной трубы топливного бака . . . . .	.298
Сиденья . . . . .	.299
Снятие и установка переднего сиденья . . . . .	.299
Снятие и установка подголовников . . . . .	.300
Снятие и установка заднего сиденья . . . . .	.300
Снятие и установка облицовки тоннеля пола . . . . .	.301
Зеркала заднего вида . . . . .	.303
Снятие и установка наружного зеркала . . . . .	.303
Снятие и установка внутреннего зеркала . . . . .	.303
Панель приборов . . . . .	.304
Особенности конструкции . . . . .	.304
Снятие и установка вещевых ящиков . . . . .	.304
Арматура салона . . . . .	.306
Замена поручней . . . . .	.306
Замена противосолнечных козырьков . . . . .	.306
Замена неподвижного остекления кузова . . . . .	.307

Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи	308
Уход за кузовом	310
Мойка автомобиля	310
Полировка лакокрасочного покрытия	310
Мойка двигателя	311
Антикоррозионная защита кузова	311
Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова	312
Герметизация кузова	312
Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов	312
Уход за обивкой и ковриками салона	312
Смазка арматуры кузова	312
Прочистка дренажных отверстий	313
РАЗДЕЛ 12. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА	314
Особенности устройства	314
Особенности устройства системы отопления	314
Особенности устройства системы кондиционирования	315
Особенности устройства системы вентиляции	319
Правила техники безопасности при ремонте и обслуживании системы кондиционирования	319
Удаление хладагента из системы кондиционирования	319
Замена уплотнительных колец	320
Компрессор кондиционера	320
Особенности устройства	320
Снятие и установка компрессора кондиционера	320
Замена конденсора	321
Замена датчика давления	322
Замена датчика наружной температуры	322
Замена датчика загрязненности окружающего воздуха	323

Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона	323
Замена фильтра поступающего в салон воздуха	325

РАЗДЕЛ 13. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ **326**

Система пассивной безопасности (SRS)	326
Особенности конструкции	326
Снятие и установка подушки безопасности водителя и ее контактного кольца	326
Снятие и установка ремней безопасности	328
Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности	330
Снятие и установка датчика удара	331
Снятие и установка выключателя подушки безопасности переднего пассажира	331
Антиблокировочная система тормозов (ABS)	332
Особенности конструкции	332
Снятие и установка гидроэлектронного блока ABS	333
Замена датчиков частоты вращения колес	333

РАЗДЕЛ 14. КОЛЕСА И ШИНЫ **336**

Колесные диски	336
Маркировка колесных дисков	336
Проверка радиального и бокового биения диска	336
Шины	336
Особенности конструкции	336
Классификация шин	337
Маркировка шин	338
Советы по выбору шин	340
Ремонт бескамерной шины	340
Советы по эксплуатации колес	341
Хранение колес	342

ПРИЛОЖЕНИЯ **343**

СХЕМЫ ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЯ **349**

1

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Дебют автомобиля Opel Astra J сегмента C состоялся в сентябре 2009 года на международном автосалоне во Франкфурте. Автомобиль, представляющий собой полностью обновленную модель семейства Astra, выпускают с октября 2009 года в Германии, а с начала 2010-го и в Польше (г. Гливице). С июня 2010 года началась сборка автомобиля в России, на заводе GM под Санкт-Петербургом.

Для российского рынка автомобили Opel Astra J оснащают линейкой бензиновых двигателей рабочим объемом 1,4 и 1,6 л: 1,4

ECOTEC A14 XER (100 л.с.); 1,6 ECOTEC A16 XER (115 л.с.); 1,4 Turbo ECOTEC A14 NET (140 л.с.); 1,6 Turbo ECOTEC A16 LET (180 л.с.).

Автомобиль выпускают с кузовом пятидверный хэтчбек.

Автомобиль комплектуют пятиступенчатой механической или шестиступенчатой автоматической (кроме автомобилей с двигателями A14 XER) коробкой передач.

В России автомобиль предлагают в трех базовых комплектациях: Essentia, Enjoy и Cosmo.

Комплектации включают в себя следующие наборы опций:

– **Essentia.** Тканевая обивка салона и дверей, дистанционное управление центральным

замком, сиденье водителя с регулировкой по высоте, заднее сиденье, складываемое в пропорции 40:60, крепления ISOFIX на задних сиденьях, боковые зеркала заднего вида с электроприводом и электрообогревом, электрические стеклоподъемники передних дверей, защита картера двигателя, электроусилитель рулевого управления, регулировка рулевой колонки по высоте и вылету, трехспицевое рулевое колесо, системы ABS и ESP, фронтальные и боковые подушки безопасности, боковые шторки безопасности, иммобилайзер, противоугонная сигнализация, галогеновые фары, корректор света фар с ручным управлением, стальные диски колес размер 6,5Jx16 с декоративными колпаками, ма-

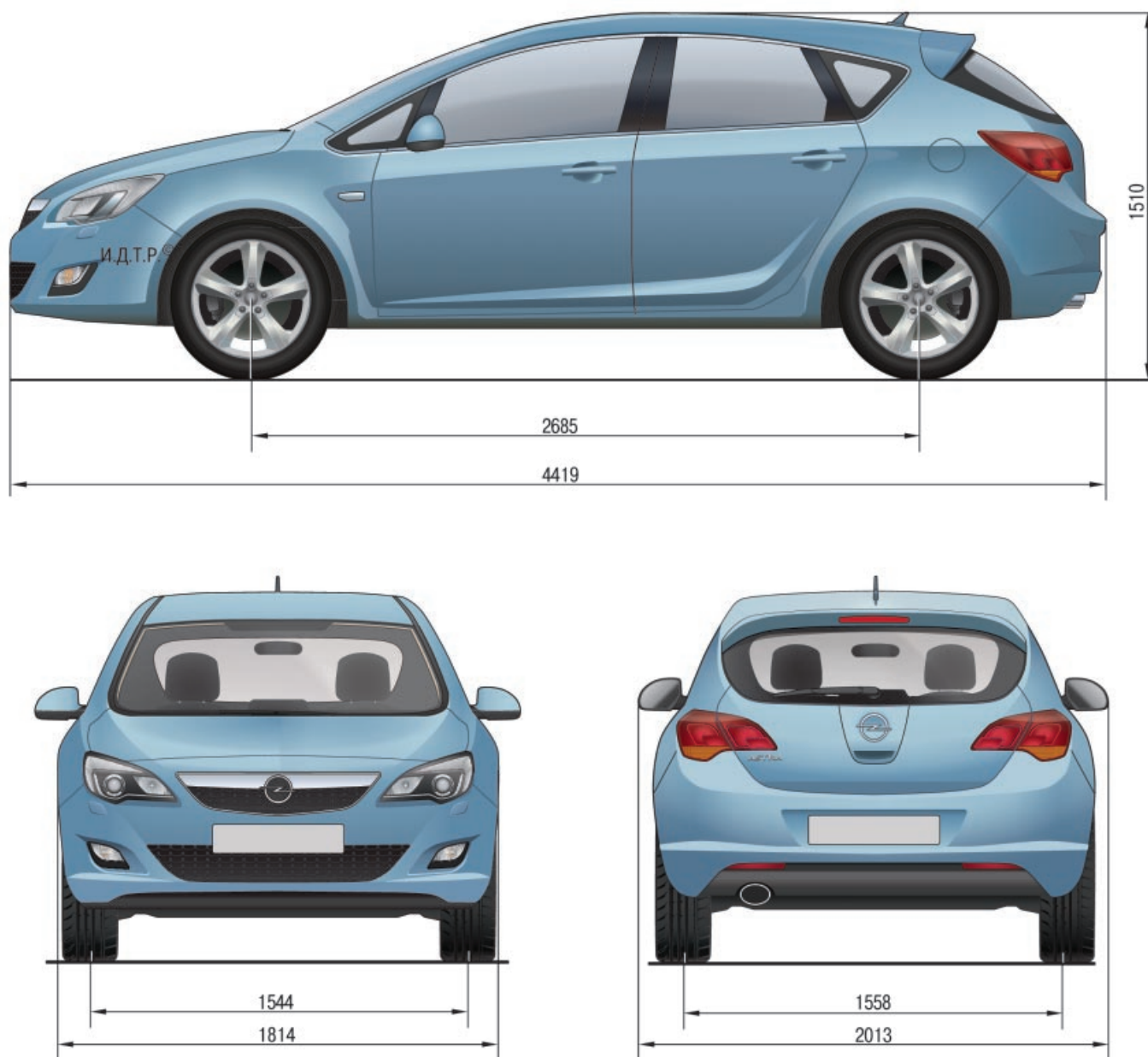


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля

лоразмерное 16-дюймовое запасное колесо, автомагнитола CD300 с функцией чтения MP3-файлов (четыре динамика), косметическое зеркало в противосолнечном козырьке пассажира, легкая тонировка всех стекол;

– **Enjoy.** Перечисленное выше для комплектации Essentia и дополнительно: кондиционер, внутреннее зеркало заднего вида с функцией автоматического затемнения, управление аудиосистемой на рулевом колесе, бортовой компьютер, круиз-контроль, противотуманные фары, колесные диски стальные, структурные 7,0x17, автоматический корректор света фар, автомагнитола CD400 (7 динамиков, CD-проигрыватель с функцией MP3), косметические зеркала с подсветкой в обоих противосолнечных козырьках;

– **Cosmo.** Перечисленное выше для комплектации Enjoy и дополнительно: двухзонный климат-контроль, датчик дождя, электрохромное зеркало заднего вида, складывание наружных зеркал электроприводом, автоматическое управление светом фар, передние сиденья с обогревом, трехспицевое рулевое колесо с кожаной отделкой, с электрообогревом, передняя напольная консоль со сдвижным подлокотником, электростеклоподъемники задних дверей, двухтоновый звуковой сигнал, отделка дверей кожзамени-телем, очечник, легкосплавные диски колес 7,0x17, датчик парковки, хромированная

окантовка окон боковых дверей, накладки на пороги.

Дополнительно за отдельную плату на некоторые комплектации можно заказать двадцать пакетов опций, включающие в себя различные наборы систем комфорта и безопасности, предусмотренные для более дорогих комплектаций.

Кузов автомобиля Opel Astra J несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и дверью задка. Ветровое стекло и стекло двери задка вклеенные. Сиденье водителя регулируется в продольном направлении, по наклону спинки, поясничному подпорку (не на всех комплектациях) и высоте, сиденье переднего пассажира – в продольном направлении и по наклону спинки. Передние и заднее сиденья оборудованы регулируемы-ми по высоте подголовниками. Спинка заднего сиденья может быть откинута вперед по частям в пропорции 40:60.

Трансмиссия выполнена по переднеприводной схеме с приводами передних колес, оснащенными шарнирами равных угловых скоростей.

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

Задняя подвеска полунезависимая, пружинная, со стабилизатором поперечной ус-

тойчивости, механизмом Уатта, с гидравлическими амортизаторами.

Тормозные механизмы передних колес дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой; задних колес – дисковые, неvented, с плавающей скобой. Тормозная система оснащена вакуумным усилителем.

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, с электрическим усилителем. Рулевая колонка регулируется по вылету и углу наклона. В ступице рулевого колеса расположена фронтальная подушка безопасности.

Все автомобили оснащены инерционными диагональными ремнями безопасности для водителя, переднего пассажира и всех пассажиров на заднем сиденье. Для водителя и переднего пассажира предусмотрены фронтальные подушки безопасности, кроме этого для всех пассажиров и водителя – боковые подушки и шторки безопасности.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1. Технические характеристики автомобиля приведены в табл. 1.1. Элементы автомобиля с двигателем 1,6 ECOTEC A16 XER, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты представлены на рис. 1.2–1.4. Расположение элементов в подкапотном пространстве автомобилей с остальными двигателями практически идентично.

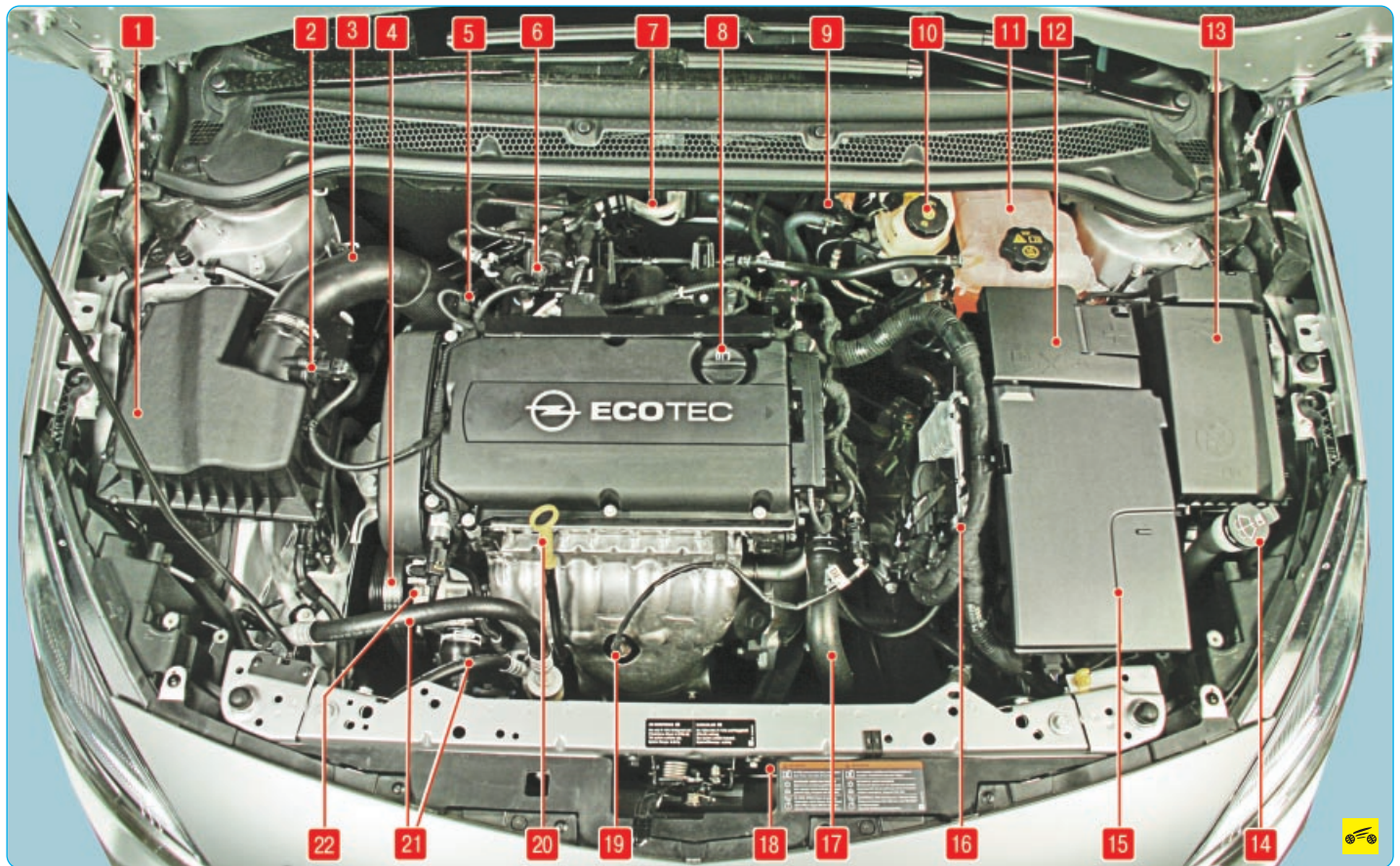


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем A16 XER объемом 1,6 л (вид сверху): 1 – воздушный фильтр; 2 – датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха; 3 – воздухоподводящий рукав; 4 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 5 – дроссельный узел; 6 – клапан продувки адсорбера; 7 – трубопроводы системы кондиционирования; 8 – маслосливная горловина; 9 – вакуумный усилитель тормозов; 10 – бачок гидроприводов тормозов и выключения сцепления; 11 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 12 – блок силовых плавких вставок (закрыт крышкой); 13 – монтажный блок предохранителей и реле; 14 – наливная горловина бачка омывателя ветрового стекла; 15 – аккумуляторная батарея (закрыта крышкой); 16 – электронный блок управления двигателем; 17 – шланг системы охлаждения двигателя; 18 – радиатор системы охлаждения двигателя; 19 – управляющий датчик концентрации кислорода; 20 – указатель (щуп) уровня масла; 21 – шланги системы кондиционирования; 22 – водяной насос

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица 1.1

Параметр	Автомобили с двигателями			
	A14 XER	A16 XER	A14 NET	A16 LET
Общие данные				
Число мест, включая место водителя	5			
Снаряженная масса, кг	1373/1388*1	1393/1408*1	1433/1448*1	-/1490*1
Полная масса, кг	1870/1885*1	1890/1905*1	1830/1945*1	-/1987*1
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.1			
Колесная база, мм	То же			
Колея колес, мм	>>			
Дорожный просвет, мм	160			
Минимальный радиус поворота, м	5,75			
Максимальная скорость, км/ч	178/-*2	188/182*2	205/201*2	221/210*2
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	14,2/-*2	11,7/13,3*2	9,7/9,8*2	8,5/9,0*2
Расход топлива, л/100 км:				
в городском цикле	7,2/-*2	8,3/9,8*2	7,8/9,7*2	8,8/10,3*2
в загородном цикле	4,5/-*2	5,1/5,6*2	4,8/5,5*2	5,6/5,9*2
в смешанном цикле	5,5/-*2	6,3/7,1*2	5,9/7,0*2	6,8/7,5*2
Октановое число бензина	Не менее 95			
Двигатель				
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2			
Диаметр цилиндра, мм	73,4	79,0	72,5	79,0
Ход поршня, мм	82,6	81,5	82,6	81,5
Рабочий объем, см ³	1398	1598	1364	1598
Степень сжатия	10,5	10,8	9,5	8,8
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	74 (100)/6000 мин ⁻¹	85 (115)	103 (140)	132 (180)
Максимальный крутящий момент, Н·м	130/4000 мин ⁻¹	155/4000 мин ⁻¹	200/1850-4900 мин ⁻¹	230/2200-5400 мин ⁻¹

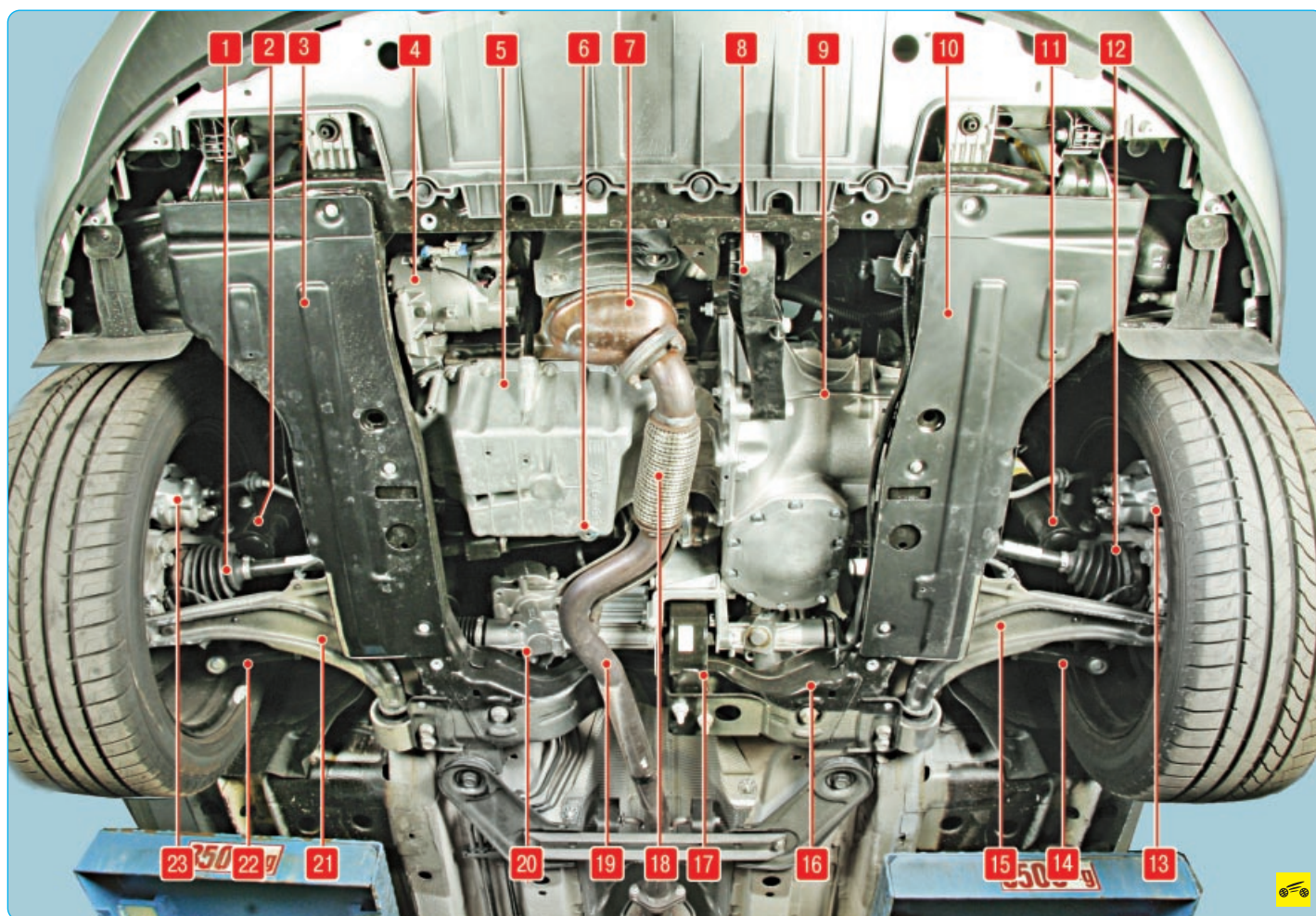


Рис. 1.3. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем A16 XER объемом 1,6 л и основные агрегаты автомобиля (вид снизу, защита картера двигателя снята): 1, 12 – приводы передних колес; 2, 11 – амортизаторные стойки передней подвески; 3, 10 – брызговики двигателя; 4 – компрессор кондиционера; 5 – двигатель; 6 – пробка от-верстия для слива масла из двигателя; 7 – катколлектор (нейтрализатор отработавших газов, объединенный с выпускным коллектором); 8 – передняя опора подвески силового агрегата; 9 – коробка передач; 13, 23 – тормозные механизмы передних колес; 14, 22 – рулевые тяги; 15, 21 – рычаги передней подвески; 16 – подрамник передней подвески; 17 – задняя опора подвески силового агрегата; 18 – сильфон; 19 – приемная труба системы выпуска отработавших газов; 20 – рулевой механизм

Продолжение табл. 1.1

Параметр	Автомобили с двигателями			
	A14 XER	A16 XER	A14 NET	A16 LET
Трансмиссия				
Сцепление* ³	Ододисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа			
Привод выключения сцепления* ³	Гидравлический			
Коробка передач: механическая автоматическая	Пятиступенчатая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода – Шестиступенчатая, гидромеханическая, адаптивная, планетарная с блокировкой гидротрансформатора			
Главная передача	Одинарная, цилиндрическая, косозубая			
Дифференциал	Конический, двухсателлитный			
Привод колес	Открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей			
Ходовая часть				
Передняя подвеска	Независимая, пружинная, типа Макферсон, с гидравлическими амортизаторными стойками, треугольными нижними рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа			
Задняя подвеска	Полунезависимая, с механизмом Уатта, с витыми пружинами, гидравлическими амортизаторами, стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа			
Колеса	Стальные штампованные или легкосплавные колесные диски			
Размер колес	6,5Jx16 или 7,0Jx17; 4Tx16 или 4Tx17 для запасного колеса			
Шины	Радиальные, бескамерные			
Размер шин	205/60 R16, 215/60 R16, 215/50 R17, 225/45 R18, 235/40 R19 и T115/70 R16, T125/70 R17 для запасного колеса* ⁴			
Рулевое управление				
Рулевое управление	Травмобезопасное, с электрическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по вылету и углу наклона			
Рулевой механизм	Шестерня–рейка			
Тормоза				
Рабочие тормоза: передние задние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой Дисковые, невентилируемые, с плавающей скобой			

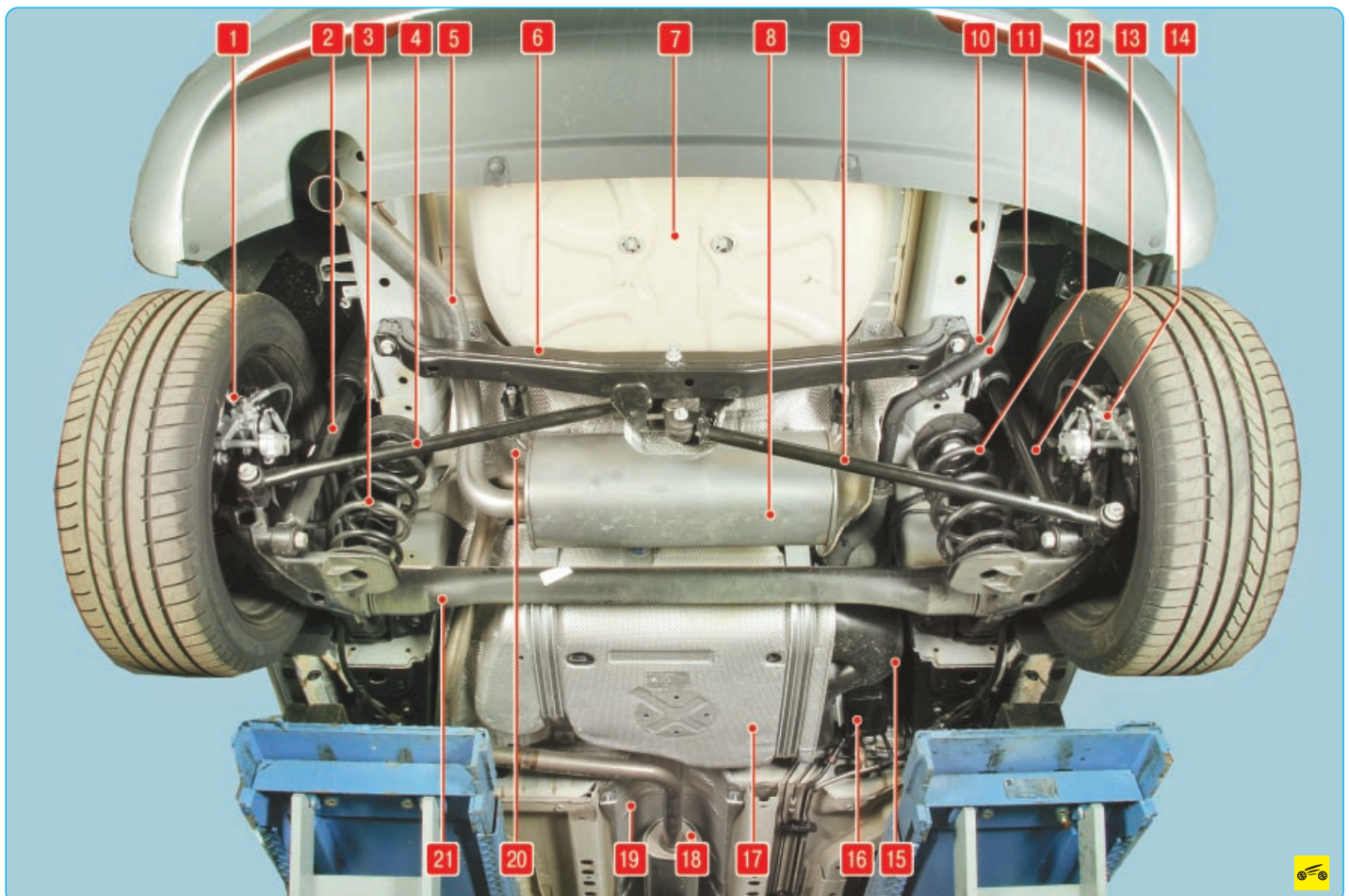


Рис. 1.4. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1, 14 – тормозные механизмы задних колес; 2, 13 – амортизаторы задней подвески; 3, 12 – пружины задней подвески; 4, 9 – штанги механизма Уатта; 5 – выхлопная труба; 6 – поперечина механизма Уатта; 7 – ниша для запасного колеса; 8 – основной глушитель; 10 – вентиляционная трубка топливного бака; 11 – наливная труба топливного бака; 15 – топливный бак; 16 – адсорбер системы улавливания паров топлива; 17 – термозекран топливного бака; 18 – дополнительный глушитель; 19 – термозекран дополнительного глушителя; 20 – термозекран основного глушителя; 21 – балка задней подвески

Параметр	Автомобили с двигателями			
	A14 XER	A16 XER	A14 LET	A16 LET
Тормоза				
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем, антиблокировочной системой тормозов (ABS), электронной системой распределения тормозных усилий (EBD) и системой помощи при экстренном торможении (EBA)			
Стояночный тормоз	С механическим тросовым приводом на тормозные колодки тормозных механизмов задних колес от напольного рычага, с сигнализацией включения*5			
Электрооборудование				
Схема электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»			
Номинальное напряжение, В	12			
Аккумуляторная батарея	Стартерная, малообслуживаемая, емкостью 60 А·ч			
Генератор	Переменного тока, трехфазный, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения			
Стартер	Со смешанным возбуждением, дистанционным управлением с электромагнитным включением, муфтой свободного хода и редуктором			
Кузов				
Тип	Цельнометаллический, несущий			

*1 Для автомобилей с кондиционером.

*2 Для автомобилей с автоматической коробкой передач.

*3 Для автомобилей с механической коробкой передач.

*4 В зависимости от комплектации автомобиля.

*5 По заказу может быть установлен электромеханический привод стояночного тормоза.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

Идентификационный номер (VIN) автомобиля, название фирмы-изготовителя, год выпуска и информация о сертификации и весовых характеристиках указаны в идентификационной табличке...



...приклеенной к левой средней стойке автомобиля.

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

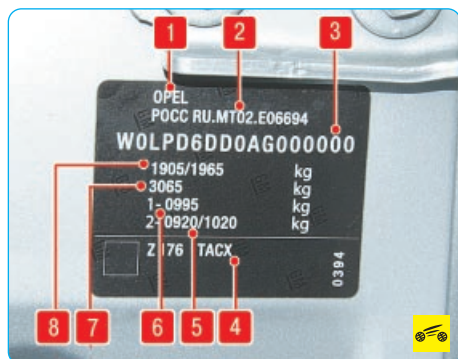


Рис. 1.5. Идентификационная табличка: 1 – фирма-изготовитель; 2 – номер лицензионного разрешения; 3 – идентификационный номер автомобиля; 4 – индивидуальные данные или данные, специфические для страны; 5 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля; 6 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 7 – допустимая полная масса прицепа; 8 – допустимая полная масса автомобиля



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



...и на полу автомобиля (под шумоизоляцией) со стороны переднего пассажира.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для того чтобы увидеть номер, подденьте край окантовки вырезанной части коврика пола...



...отогните вырезанную часть коврика...



...и снимите выравнивающую прокладку.

Расшифровка идентификационного номера, например, **WOLPD6DD0AG000000**:

WOL – код производителя (WOL – Adam Opel AG);

P – специализированное исполнение;

D – код GM (D – Astra J);

6 – модельный ряд (6 – Astra J);

D – код GM комплектации автомобиля;

DO – тип кузова (DO – пятидверный хэтчбек);

A – год выпуска модели (A – 2010-й, B – 2011-й и т.д.);

G – код завода-изготовителя (G – г. Гливице);

000000 – серийный номер.



Обозначение (модель и основные характеристики) двигателя выбито на приливе блока цилиндров рядом с масляным фильтром.

ПРИМЕЧАНИЕ

На двигатели автомобилей Opel Astra фирма-изготовитель не наносит их серийный номер.

Расшифровка обозначения двигателя, например, **A16 XER**:

A – норма токсичности выхлопа (A – соответствие требованиям Евро-5);

16 – рабочий объем двигателя (16 – 1,6 л, 18 – 1,8 л и т.д.);

X – степень сжатия (L – 8,5–9,0; N – 9,0–9,5; S – 9,5–10,0; X – 10,0–11,5; Y – более 11,5);

E – вид применяемого топлива (E – бензин, D – дизельное топливо);

R – особенности модификации (R/H – высокофорсированный, L – низкофорсированный, P – система Twinport, T – турбонаддув).

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю прикладывают два ключа, которым можно отпереть замки передних дверей и включить зажигание.



В комплект входят два ключа **A** с пультом дистанционного управления замками и бирка **B** с номером серии ключей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сохраните бирку. Тогда в случае утери ключа не придется менять замки – ключ можно будет заказать на заводе-изготовителе.



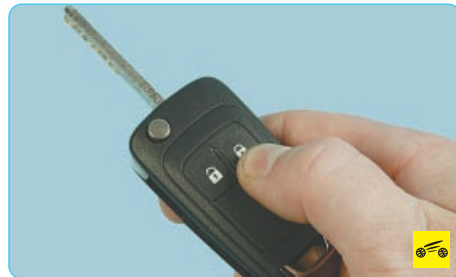
Для предотвращения повреждения одежды стержень ключа убран в его корпус.



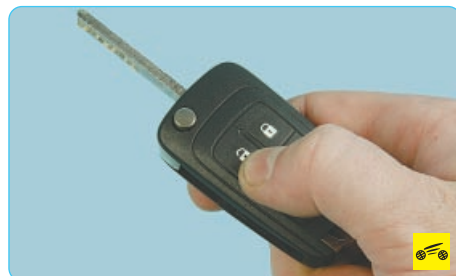
Для приведения ключа в рабочее положение нажмите кнопку на его корпусе...



...и стержень ключа откинется вперед под действием пружины. Чтобы вернуть стержень ключа в исходное положение, нажмите на кнопку, поверните стержень рукой до момента входа в паз на корпусе и защелкивания фиксатором.



Для блокировки замков всех дверей автомобиля нажмите на правую кнопку.



Для разблокировки замков нажмите на левую кнопку.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации автомобиля кнопками на ключе могут быть дополнительно приведены в действие противоугонная сигнализация и электростеклоподъемники всех дверей.

Если батарейка пульта дистанционного управления ключа начинает разряжаться и дальность действия устройства снижается, то для управления системами может потребоваться несколько нажатий на кнопки. В этом случае замените батарейку как можно быстрее.

Для замены батарейки в ключе выполните следующие операции.



1. Отстегните крышку пульта дистанционного управления, преодолев сопротивление ее фиксатора, и снимите крышку.



2. Извлеките батарейку из пульта дистанционного управления.

3. Установите новую батарейку в порядке обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

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

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

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



1 – блок переключателей управления электростеклоподъемниками дверей (см. «Стеклоподъемники», с. 28).

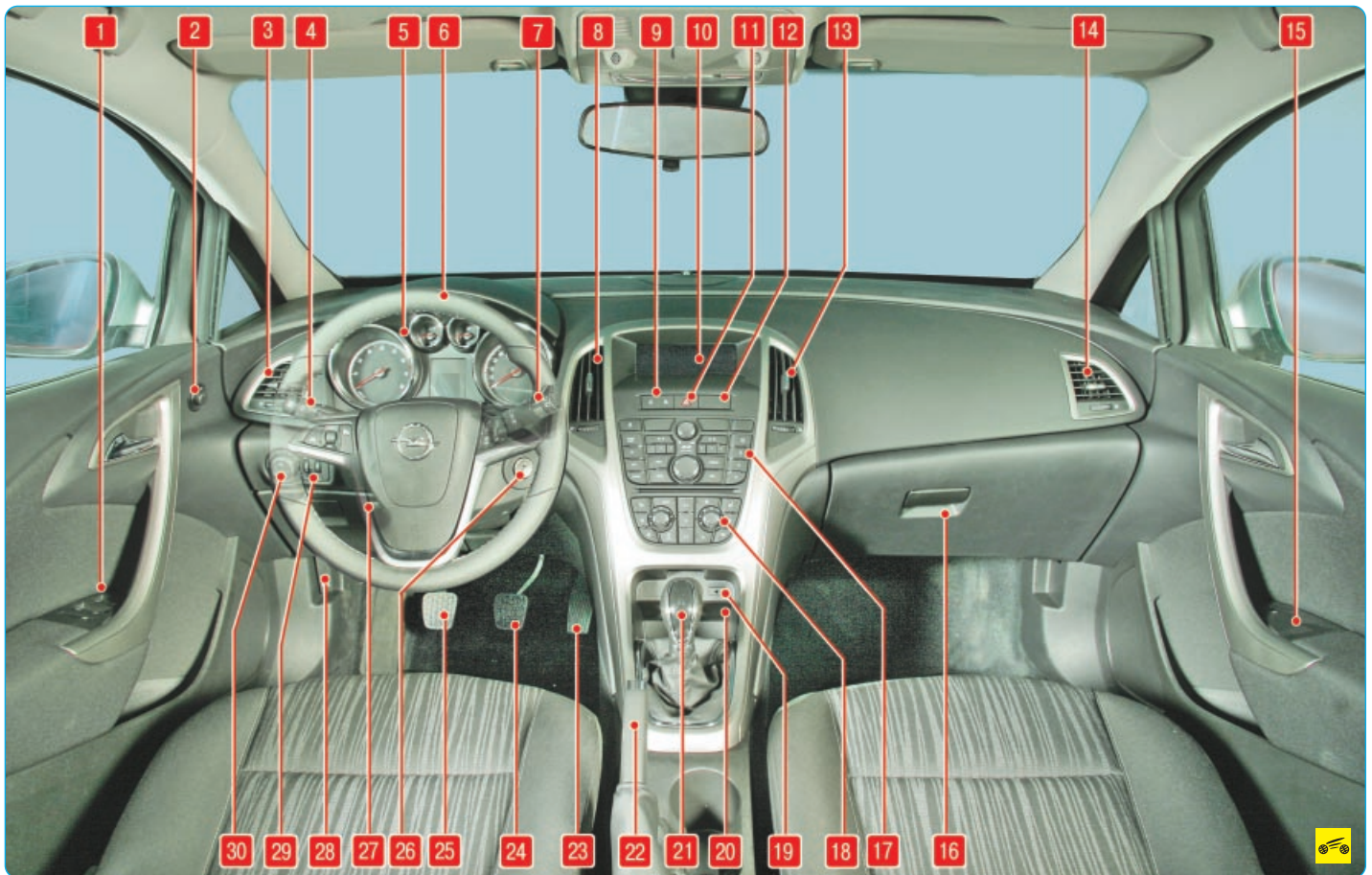


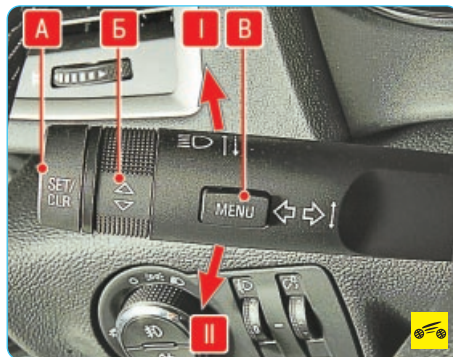
Рис. 1.6. Панель приборов и органы управления



2 – джойстик управления наружными зеркалами (см. «Зеркала заднего вида», с. 33).



3, 14 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона. Соплами регулируют направление и интенсивность потоков воздуха, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция», с. 24.



4 – рычаг переключателя наружного освещения и указателей поворота. При перемещении рычага переключателя в положение I включаются указатели правого поворота (фиксированное положение), в положение II – включаются указатели левого поворота (фиксированное положение).

При перемещении рычага в положение I или II в комбинации приборов загорается мигающим светом контрольная лампа соответственно 25 или 38 (см. рис. 1.7). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении положения I или II только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг, и отпустить – указатели поворота в этом случае мигнут три раза.

Для включения дальнего света фар (рукоятка переключателя наружного освещения в блоке управления 30, см. рис. 1.6, должна находиться в положении « ∞ ») переместите рычаг переключателя вперед. Для обратного включения ближнего света переместите рычаг назад.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении дальнего света в комбинации приборов загорается контрольная лампа 34 (см. рис. 1.7).

Для сигнализации дальним светом фар передвиньте рычаг переключателя к рулевому колесу в нефиксированное положение (рукоятка переключателя наружного освещения в блоке управления 30, см. рис. 1.6, должна находиться в положении « ∞ »). Дальний свет будет включен только во время удерживания рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

При включении дальнего света в комбинации приборов загорается контрольная лампа 34 (см. рис. 1.7).

По заказу может быть введена функция «освещение дороги к дому». Если при выключенном зажигании и открытой двери водителя переместить рычаг переключателя на одну позицию к рулевому колесу и отпустить, то активируется функция задержки выключения фар: включится ближний свет фар и свет фо-

нарей заднего хода, который выключится через 30 мин после закрытия последней двери. Чтобы выключить фары, повторно переместите рычаг переключателя на одну позицию к рулевому колесу и отпустите.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если выключатель (замок) зажигания находится в положении «0» или «I», при включенном наружном освещении в момент открытия двери водителя раздастся звуковой сигнал (зуммер), напоминающий о необходимости выключить освещение.

По заказу может быть введена функция стояночного света. При парковке автомобиля можно включить передний и задний габаритные огни с одной стороны автомобиля, для чего при выключенном зажигании и рукоятке переключателя наружного освещения в блоке управления 30 (см. рис. 1.6), установленной в положение «0», поверните рычаг переключателя наружного освещения и указателей поворота в нужную сторону. При этом включится зуммер и одновременно загорятся контрольные лампы 25 и 38 (см. рис. 1.7) в комбинации приборов.

На рычаге переключателя наружного освещения и указателей поворота установлены органы управления **А**, **Б** и **В** бортовым компьютером (см. «Бортовой компьютер», с. 22).

5 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 20).



6 – рулевое колесо.



В левой спице рулевого колеса расположен блок переключателей управления круиз-контролем. Для включения режима круиз-контроля нажмите на нижнюю часть клавиши **В** – в комбинации приборов загорится контрольная лампа 40 (см. рис. 1.7) белого цвета. Наберите необходимую скорость и поверните рукоятку регулятора **Б** в любом направлении. Текущая скорость автомобиля сохранится в памяти автомобиля и будет поддерживаться, а в комбинации приборов загорится кон-

трольная лампа 40 (см. рис. 1.7) зеленого цвета.

Для повышения скорости в режиме круиз-контроля поверните и удерживайте рукоятку регулятора **Б** в направлении надписи «RES/+», в этом случае скорость будет повышаться непрерывно или с небольшим шагом. Можно также повысить скорость педалью акселератора и зафиксировать выбранное значение однократным поворотом рукоятки регулятора в направлении «RES/+». Для снижения скорости поверните и удерживайте рукоятку регулятора **Б** в направлении надписи «RES/-», тогда скорость будет понижаться непрерывно или с небольшим шагом.

Для отключения круиз-контроля нажмите на верхний край клавиши переключателя **В**. При этом контрольная лампа в комбинации приборов погаснет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Круиз-контроль автоматически отключается при следующих условиях:

- при снижении скорости автомобиля до значения меньше 30 км/ч;
- при нажатии на педаль тормоза;
- при нажатии на педаль сцепления;
- при переводе рычага селектора управления автоматической коробкой передач в положение «N»;
- при срабатывании систем контроля тягового усилия или динамической стабилизации.

Для возобновления движения с заданной скоростью поверните рукоятку переключателя **Б** в направлении «RES/+», при этом будет достигнута сохраненная в памяти скорость. Для удаления из памяти сохраненного значения скорости нажмите на клавишу переключателя **А**.

ПРИМЕЧАНИЕ

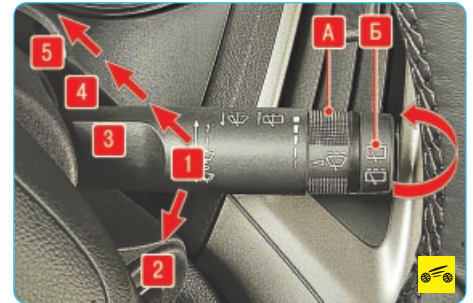
Сохраненное в памяти заданное значение скорости автоматически удаляется при выключении зажигания.



В правой спице рулевого колеса установлен блок управления автомагнитолой.



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



7 – рычаг переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя ветрового окна и окна двери задка включает электрические цепи при включенном зажигании и может занимать следующие положения:

- 1 – стеклоочиститель выключен;
- 2 – щетки стеклоочистителя совершат один цикл;
- 3 – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя. Для регулировки времени задержки между циклами (если эта опция установлена) поверните в требуемом направлении рукоятку **А**;

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации вместо стеклоочистителя с прерывистым режимом может быть установлен стеклоочиститель с автоматическим режимом работы. В этом случае рукояткой **А изменяют чувствительность датчика дождя.**

- 4 – включена первая (низкая) скорость стеклоочистителя;
- 5 – включена вторая (высокая) скорость стеклоочистителя.

При перемещении рычага к рулевому колесу (нефиксированное положение) включаются очиститель и омыватель ветрового стекла. При удерживании рычага в этом положении стеклоочиститель и омыватель работают в течение всего времени удерживания рычага.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не включайте омыватель ветрового стекла более чем на 10 с или при отсутствии жидкости в бачке омывателя, так как это приведет к выходу из строя насоса омывателя.

Не включайте стеклоочиститель при сухом стекле, так как это вызовет появление царапин на стекле и преждевременный износ щеток стеклоочистителя.

При перемещении рычага от рулевого колеса (нефиксированное положение) включаются очиститель и омыватель стекла двери задка. При удерживании рычага в этом положении очиститель и омыватель стекла двери задка работают все время удерживания рычага.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стеклоочиститель окна двери задка включится автоматически (зависит от комплектации) при включении передачи заднего хода,

если рычаг стеклоочистителя находится в положении 3 или 4.

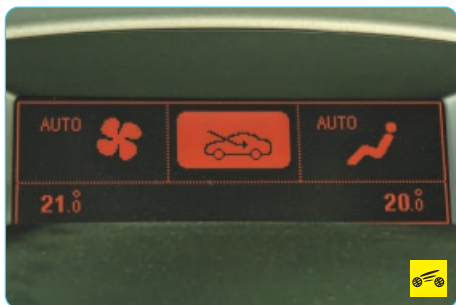
Поворотом вокруг оси рукоятки **Б** по часовой стрелке включают стеклоочиститель окна двери задка в постоянном режиме, против часовой стрелки – в прерывистом режиме.



8, 13 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона. Алгоритм управления соплами тот же, что и для боковых сопел 3 и 14, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция», с. 24.



9 – переключатель управления центральным замком. При нажатии на правый край клавиши замки всех дверей блокируются, а при нажатии на левый край – разблокируются.



10 – дисплей блока управления аудиосистемой и системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция», с. 24.



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



12 – блок контрольных ламп отключения подушки безопасности переднего пассажира и сигнальной лампы непристегнутого ремня безопасности переднего пассажира (если установлена система индикации). При установке переключателя подушки безопасности переднего пассажира в положение «ON» или «OFF» (см. «Использование детских сидений», с. 32) загорается соответствующая контрольная лампа. Если после включения зажигания окажется, что пассажир на переднем сиденье не пристегнут ремнем, также загорится сигнальная лампа.



15 – переключатель управления электростеклоподъемником двери переднего пассажира (см. «Стеклоподъемники», с. 28).



16 – вещевой ящик. Служит для хранения мелких вещей и открывается при повороте ручки замка вверх.



17 – аудиосистема.



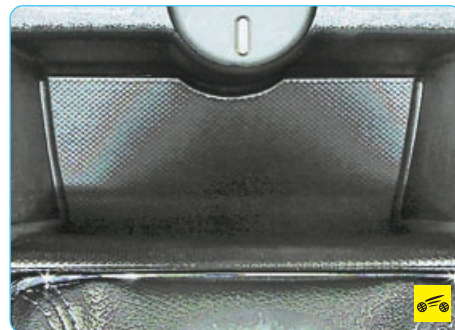
18 – блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция», с. 24.



19 – блок USB-порта и розетки для подключения дополнительных электропотребителей (см. «Вещевые ящики салона и электрическая розетка», с. 35).

ПРИМЕЧАНИЕ

По заказу вместо розетки для подключения дополнительных электропотребителей может быть установлен прикуриватель.



20 – ниша для мелких предметов.



21 – рычаг управления коробкой передач (см. «Управление коробкой передач», с. 36).



22 – рычаг стояночного тормоза.



Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх – в комбинации приборов загорится красным светом сигнальная лампа 10 (см. рис. 1.7).



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



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

23 – педаль акселератора.

24 – педаль тормоза.

25 – педаль сцепления. На автомобилях с автоматической коробкой передач отсутствует.



26 – выключатель (замок) зажигания. Объединен с противоугонным устройством и приемной антенной иммобилизатора, 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. Приведенная ниже маркировка положений ключа условна.

– 0 (блокировка) – зажигание выключено, при вынута 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 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, радиоборудования, прикуривателя и пр.;

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

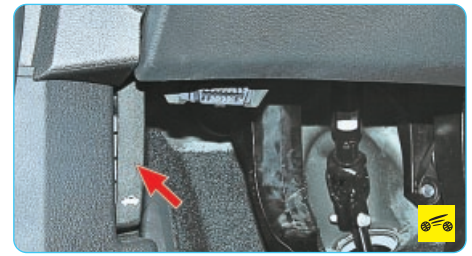
– III (стартер) – включены зажигание и стартер, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Это положение ключа нефиксированное, при отпуске ключа под действием усилия пружины возвращается в положение «II».

ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобиль оборудован автоматической системой пуска, поэтому удерживать ключ в положении III во время пуска не требуется. Достаточно кратковременно перевести ключ в это положение и отпустить. Система начнет работать в автоматическом режиме до тех пор, пока двигатель не пустится. Поскольку при пуске выполняется процедура диагностики, двигатель начинает работать после небольшой задержки.



27 – рычаг блокировки положения рулевой колонки (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 33).



28 – рукоятка привода замка капота (см. «Капот», с. 36).



29 – ящик для мелких предметов (см. «Вещевые ящики салона и электрическая розетка», с. 35).



30 – блок управления наружным освещением, корректором света фар и подсветкой комбинации приборов, органов управления на рулевом колесе, информационным дисплеем и органов управления информационно-развлекательной системы.

Поворотом рукоятки переключателя А наружного освещения включают габаритные огни, ближний или дальний свет.

Рукоятку можно перевести следующие положения:

- 0 – все выключено;
- ☞☞☞ – включены габаритные огни;
- ☞☞ – включен ближний/дальний свет.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации на автомобиль может быть установлена система автоматического управления наружным освещением. В этом случае для рукоятки переключателя наружного освещения предусмотрено дополнительное положение «AUTO», в котором управление светом фар происходит автоматически в зависимости от степени наружной освещенности.

В центре рукоятки переключателя А расположены кнопки управления противотуманными фарами и задними противотуманными фонарями. Нажатием на нижнюю кнопку включают свет в задних противотуманных фонарях. При повторном нажатии на кнопку противотуманные фонари выключаются. Аналогично включают

и выключают противотуманные фары, нажав на верхнюю кнопку.

Поворотом рукоятки регулятора **Б** в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Совмещение цифры на рукоятке регулятора и метки на корпусе блока обеспечивает соответствующую регулировку положения фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

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

1 – все места заняты;

2 – все места заняты и груз в багажнике;

3 – один водитель и груз в багажнике.

Для увеличения яркости подсветки поверните рукоятку регулятора **В** вверх и удерживайте ее в этом положении до достижения требуемой яркости (яркость подсветки изменяется автоматически). Аналогично уменьшайте яркость подсветки, повернув рукоятку регулятора вниз.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов, контрольных и сигнальных ламп в комбинации приборов показано на рис. 1.7.



1 – тахометр электронного типа показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала имеет деления от 0 до 80, цена деления 5. Чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин⁻¹, нужно показания тахометра умножить на 100. Красная зона шкалы означает опасный режим работы двигателя.

2 – 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 горящей лампой запрещается, так как приведет к поломке двигателя.

3 – контрольная лампа отключения системы контроля тягового усилия (со светофильтром желтого цвета) загорается мигающим светом при отключении системы.

4 – сигнальная лампа подушки безопасности переднего пассажира (со светофильтром желтого цвета) загорается при включении зажигания, если включена подушка безопасности (см. «Использование детских сидений», с. 32). Если подушка безопасности отключена, символ подушки в лампе становится перечеркнутым.

5 – сигнальная лампа напоминания о необходимости нажатия на педаль тормоза (со светофильтром желтого цвета) функционирует, если автомобиль оснащен стояночным тормозом с электроприводом. Загорается при включении стояночного тормоза, напоминая водителю о необходимости перед началом движения растормозить автомобиль нажатием на педаль тормоза.

6 – сигнальная лампа системы динамической стабилизации (со светофильтром желтого цвета). Постоянное горение лампы свидетельствует о неисправности системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При постоянном горении лампы можно продолжать движение. Однако в зависимости от состояния дорожного полотна может снизиться устойчивость автомобиля. Обратитесь на сервис для устранения неисправности.

Мигание лампы свидетельствует о том, что система активно вмешивается в процесс управления. Возможно снижение мощности двигателя и автоматическое притормаживание автомобиля. В случае принудительного отключения системы водителем загорается сигнальная лампа 24.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

8 – сигнальная лампа неисправности иммобилизатора (со светофильтром желтого цвета) загорается мигающим светом

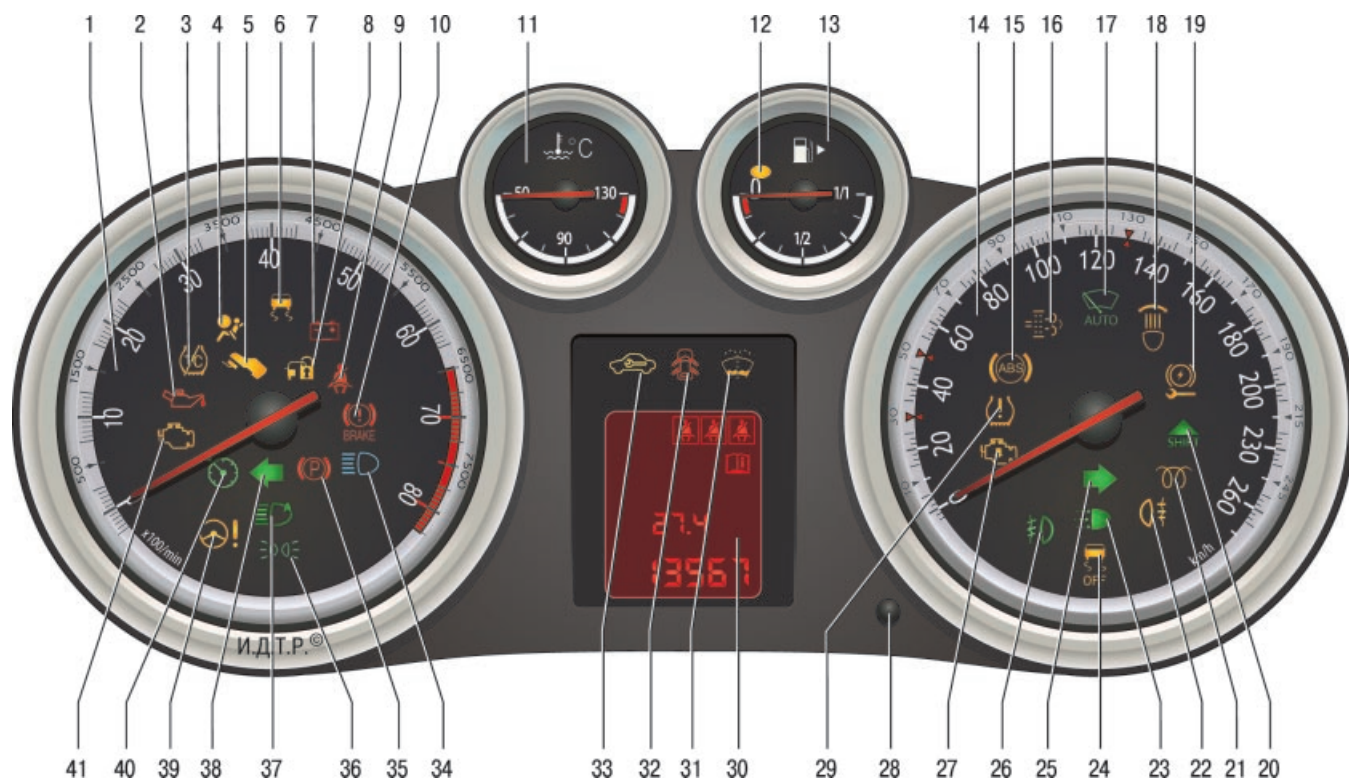


Рис. 1.7. Комбинация приборов

при неисправности системы. Пуск двигателя при этом невозможен.

9 – сигнальная лампа непристегнутого ремня безопасности водителя (со светофильтром красного цвета) загорается постоянно при включении зажигания и гаснет после пристегивания ремня безопасности водителя. Горит мигающим светом, если двигатель пущен при непристегнутом ремне, в течение 100 с или до момента пристегивания ремня.

10 – 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 тормоза и при поднятом рычаге стояночного тормоза с механическим приводом.



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

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



13 – указатель уровня топлива. Красная зона означает резервный остаток топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



14 – спидометр показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 270 км/ч, цена деления 10 км/ч.

15 – сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов (со светофильтром желтого цвета) загорается при включенном зажигании на 3 с. 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.

16 – сигнальная лампа засорения сажевого фильтра дизельного двигателя (со светофильтром желтого цвета).

17 – контрольная лампа включения датчика дождя (со светофильтром зеленого цвета) функционирует, если автомобиль оснащен системой автоматического управления стеклоочистителем ветрового окна.

18 – сигнальная лампа системы адаптивного управления светом фар (со светофильтром желтого цвета) функционирует, если автомобиль оснащен системой адаптивного управления светом фар. Горение постоянным мигающим светом означает, что система переключена на режим симметричного ближнего света. Мигание примерно в течение 4 с после включения зажигания означает, что система включена. Непрерывное горение лампы свидетельствует о неисправности в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

При постоянном горении лампы обратитесь на сервис для устранения неисправности.

19 – сигнальная лампа системы электропривода стояночного тормоза (со светофильтром желтого цвета). Мигание лампы означает, что система находится в режиме обслуживания. Для перехода системы в штатный режим остановите автомобиль, включите и снова отключите стояночный тормоз. Постоянное горение означает неисправность в системе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При постоянном горении лампы немедленно обратитесь в автосервис, так как стояночный тормоз функционирует с пониженной эффективностью.

20 – сигнальная лампа рекомендации переключения на повышенную передачу (со светофильтром зеленого цвета) загорается при высокой частоте вращения коленчатого

вала, напоминая водителю о необходимости переключения на повышенную передачу в целях экономии топлива.

21 – контрольная лампа включения предпускового подогрева дизельного двигателя (со светофильтром желтого цвета).

22 – контрольная лампа включения задних противотуманных фонарей (со светофильтром желтого цвета) загорается при включении задних противотуманных фонарей.

23 – контрольная лампа включения фар дневного света (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении света для дневной езды.

24 – сигнальная лампа отключения системы динамической стабилизации (со светофильтром желтого цвета) (см. поз. 6 выше в данном подразделе).

25 – 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.

26 – контрольная лампа включения противотуманных фар (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении противотуманных фар.

27 – сигнальная лампа пониженной мощности двигателя (со светофильтром желтого цвета) загорается, если вследствие какой-либо неисправности постоянно снижается мощность двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

При постоянном горении лампы обратитесь на сервис для диагностики и устранения неисправности.

28 – кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега. Для сброса показаний нажмите на кнопку на несколько секунд при включенном зажигании.

29 – сигнальная лампа системы контроля давления в шинах (со светофильтром желтого цвета) загорается мигающим светом при неисправности в системе или в том случае, если установлено колесо без датчика давления (например, запасное). Загорается во время движения и горит постоянно при падении давления в шине.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При постоянном горении лампы немедленно остановитесь и проверьте давление в шинах.



30 – центральный информационный дисплей. На дисплее индицируются показания бортового компьютера (см. «Бортовой

компьютер», с. 22), а также счетчиков суммарного и суточного пробега. Электронный счетчик суммарного (одометр) и суточного пробега автомобиля показывает пройденный путь в километрах. После пробега 1 000 000 км начинается новый цикл отсчета одометра. Показания счетчика суточного пробега обнуляются нажатием на кнопку 28 и удерживанием ее нажатой в течение нескольких секунд.

31 – сигнальная лампа пониженного уровня жидкости в бачке омывателя (со светофильтром желтого цвета) загорается при чрезмерном снижении уровня жидкости в бачке.

32 – 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.

33 – сигнальная лампа необходимости технического обслуживания или ремонта (со светофильтром желтого цвета) загорается, если в соответствии с показаниями одометра скоро потребуется провести очередное техническое обслуживание автомобиля. Дополнительно на центральном информационном дисплее 30 отображается предупредительное сообщение или код, а также информационные сообщения (см. «Бортовой компьютер», с. 22).

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

35 – сигнальная лампа включения стояночного тормоза с электроприводом (со светофильтром красного цвета) горит постоянно при включенном стояночном тормозе. Мигание лампы указывает на неполное выключение стояночного тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если сигнальная лампа мигает, включите зажигание, нажмите на педаль тормоза и попробуйте выполнить сброс системы, для чего отключите и снова включите стояночный тормоз. Если лампа продолжает мигать, срочно обратитесь на сервис.

36 – контрольная лампа включения габаритных огней (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении габаритных огней рукояткой переключателя **A** в блоке 30 (см. рис. 1.6).

37 – контрольная лампа системы автоматического управления светом (со светофильтром зеленого цвета) загорается при включении системы (если она установлена на автомобиль) рукояткой переключателя **A** в блоке 30 (см. рис. 1.6).

38 – 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.

39 – сигнальная лампа неисправности усилителя рулевого управления (со светофильтром желтого цвета) загорается на не-

сколько секунд при включении зажигания. Если лампа горит при работающем двигателе, это означает, что усилитель неисправен. Если после остановки двигателя и его повторного пуска лампа не загорелась, значит, 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.

40 – контрольная лампа системы автоматического поддержания скорости (круиз-контроль) (с комбинированным светофильтром белого и зеленого цвета). Загорается белым светом при включении системы. В процессе ввода в память определенной скорости движения загорается зеленым светом.

41 – сигнальная лампа системы управления двигателем (со светофильтром желтого 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 горящей лампой не рекомендуется, так как может привести к увеличению расхода топлива, ухудшению тяговых характеристик автомобиля и поломкам двигателя.

БОРТОВОЙ КОМПЬЮТЕР

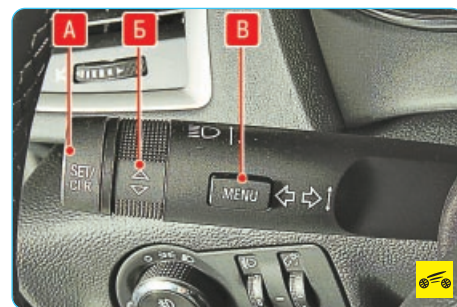
На автомобилях в комплектациях **Enjoy** и **Cosmo** устанавливаются бортовой компьютер.

Он позволяет получать следующую информацию:

- информацию о состоянии систем автомобиля;
- информацию маршрут/топливо.



Информация бортового компьютера выводится на центральный информационный дисплей 30 (см. рис. 1.7).



Для вывода информации на центральный информационный дисплей пользуются органами управления, расположенными на рычаге левого подрулевого переключателя.

Для выбора меню маршрут/топливо (функция маршрутного компьютера) нажмите на кнопку **B** («MENU»).

Вращением рукоятки **B** выберите одно из подменю:

- бортовой компьютер 1;
- бортовой компьютер 2;
- запас хода;
- средний расход топлива;
- текущий расход топлива;
- средняя скорость;
- цифровая скорость;
- система обнаружения дорожных знаков.

Режим отображения расстояния, которое можно проехать на остатке топлива в баке (запас хода). В этом режиме отображается примерное расстояние, которое можно проехать на оставшемся в баке топливе, с учетом средних значений скорости движения и 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 метки «0» и тем более если загорелась сигнальная лампа резервного остатка топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показания на дисплее не изменятся до тех пор, пока в бак не будет долито примерно 20 л или более топлива.

Режим среднего расхода топлива. В этом режиме отображается среднее потребление топлива, рассчитанное по количеству потребляемого топлива и пройденного расстояния с момента подключения аккумуляторной батареи или обнуления данных.

Для обнуления данных нажмите и удерживайте нажатой более 1 с кнопку **A** («SET/CLR») на рычаге подрулевого переключателя. После нажатия этой кнопки примерно в течение 1 мин на дисплее будет отображаться надпись «---- L/100km», затем начнется пересчет и отображение среднего расхода топлива.

Режим текущего расхода топлива (мгновенный расход). В данном режиме отображается текущее потребление топлива, рассчитанное по количеству потребляемого топлива и по пройденному расстоянию в конкретный момент времени. Текущий расход

топлива заново рассчитывается и отображается каждые 2 с.

Если скорость автомобиля снижена примерно до 5 км/ч, текущий расход не рассчитывается и на дисплее появится надпись «---- L/100km».

Режим средней скорости автомобиля.

В данном режиме отображается средняя скорость автомобиля, рассчитанная по пройденному расстоянию и времени нахождения в пути с момента подключения аккумуляторной батареи или обнуления данных. Средняя скорость автомобиля заново рассчитывается и отображается каждые 10 с.

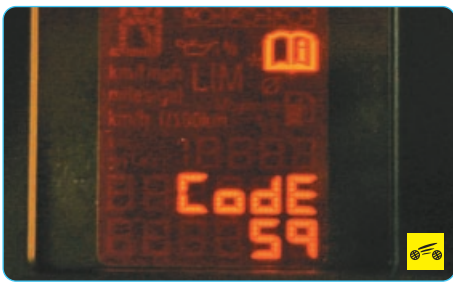
Для обнуления данных нажмите и удерживайте нажатой более 1 с кнопку **A** («SET/CLR») на рычаге подрулевого переключателя. После нажатия этой кнопки примерно в течение 1 мин на дисплее будет отображаться надпись «---- km/h», затем начнется пересчет и отображение средней скорости автомобиля.

Режим цифровой скорости. На дисплее индицируется мгновенная скорость автомобиля в цифровом отображении.

Система отображения дорожных знаков (если установлена на автомобиле) дублирует на дисплее дорожные знаки, обнаруженные по маршруту следования. В конкретный момент времени отображается последний обнаруженный дорожный знак.

Информационные сообщения выводятся на центральный дисплей автоматически по мере необходимости. Они содержат информацию о состоянии систем автомобиля и рекомендации по проведению технического обслуживания того или иного агрегата. В зависимости от комплектации автомобиля может быть отображен широкий набор информационных сообщений. Чтобы подтвердить сообщение, нажмите на кнопку **A** («SET/CLR») на рычаге подрулевого переключателя. Нажатием кнопки **B** («MENU») можно вызвать очередное отображение нескольких сообщений.

Информационные сообщения могут быть выведены на дисплеи среднего и верхнего уровня.



На дисплей **среднего уровня** сообщения выводятся в виде цифровых кодов:

- 1 – Замените моторное масло;
- 2 – Пульт дистанционного управления не обнаружен, нажмите на педаль сцепления для повторного пуска;
- 3 – Низкий уровень охлаждающей жидкости;
- 4 – Кондиционер выключен;
- 5 – Рулевое колесо заблокировано;
- 6 – Нажмите на педаль тормоза, чтобы отключить электрический стояночный тормоз;
- 7 – Поверните рулевое колесо, выключите и снова включите зажигание;
- 8 – Выключите и снова включите зажигание, повторите проверку еще раз;

9 – Поверните рулевое колесо и снова пустите двигатель;

- 11 – Тормозные колодки изношены;
- 12 – Автомобиль перегружен;
- 13 – Перегрев компрессора кондиционера;
- 15 – Неисправность дополнительного стоп-сигнала;
- 16 – Выполните обслуживание стоп-сигналов;
- 17 – Неисправность системы регулирования уровня света фар;
- 18 – Неисправность ближнего света левой фары;
- 19 – Неисправность заднего противотуманного фонаря;
- 20 – Неисправность ближнего света правой фары;
- 21 – Неисправность левого бокового указателя поворота;
- 22 – Неисправность правого бокового указателя поворота;
- 23 – Неисправность фонаря света заднего хода;
- 24 – Неисправность фонарей освещения номерного знака;
- 25 – Неисправность левого переднего указателя поворота;
- 26 – Неисправность левого заднего указателя поворота;
- 27 – Неисправность правого переднего указателя поворота;
- 28 – Неисправность правого заднего указателя поворота;
- 29 – Проверьте стоп-сигнал прицепа;
- 30 – Проверьте фонарь заднего хода прицепа;
- 31 – Проверьте левый указатель поворота прицепа;
- 32 – Проверьте правый указатель поворота прицепа;
- 33 – Проверьте задний противотуманный фонарь прицепа;
- 34 – Проверьте задний фонарь прицепа;
- 35 – Замените батарею в пульте дистанционного управления;
- 48 – Очистите линзу обзора мертвой зоны;
- 49 – Отсутствует сигнал системы предупреждения о сходе с полосы движения;
- 50 – Система защиты пешеходов включена. Выполните сброс капота;
- 51 – Компас не обнаружен;
- 53 – Затяните пробку наливной горловины топливного бака;
- 54 – Конденсат в фильтре дизельного топлива;
- 55 – Сажевый фильтр дизельного двигателя заполнен;
- 56 – Разность давления в шинах передних колес;
- 57 – Разность давления в шинах задних колес;
- 58 – Обнаружены шины без датчиков давления воздуха;
- 59 – Откройте и затем закройте окно двери водителя;
- 60 – Откройте и затем закройте окно двери переднего пассажира;
- 61 – Откройте и затем закройте окно левой задней двери;
- 62 – Откройте и затем закройте окно правой задней двери;
- 65 – Предпринята попытка взлома;
- 66 – Выполните техническое обслуживание противотуманной сигнализации;

- 67 – Выполните техническое обслуживание противотуманного устройства рулевого вала;
- 68 – Выполните техническое обслуживание усилителя рулевого управления;
- 69 – Выполните техническое обслуживание передней подвески;
- 70 – Выполните техническое обслуживание системы регулирования дорожного просвета;
- 71 – Выполните техническое обслуживание задней подвески;
- 74 – Выполните техническое обслуживание адаптивных фар;
- 75 – Выполните техническое обслуживание системы кондиционирования воздуха;
- 76 – Выполните техническое обслуживание системы обзора боковой мертвой зоны;
- 77 – Выполните техническое обслуживание системы предупреждения о сходе с полосы движения;
- 78 – Выполните техническое обслуживание системы защиты пешеходов;
- 79 – Долейте моторное масло;
- 80 – Замените трансмиссионное масло;
- 81 – Выполните техническое обслуживание коробки передач;
- 82 – Приближается время замены моторного масла;
- 83 – Выполните техническое обслуживание системы адаптированного круиз-контроля;
- 84 – Мощность двигателя снижена;
- 95 – Требуется обслуживание подушек безопасности.

Информационные сообщения на дисплее **верхнего уровня** выводятся в виде текста.

Эти сообщения могут относиться к одной из следующих областей:

- Уровни жидкостей;
- Противотуманная сигнализация;
- Тормозная система;
- Системы управления автомобилем;
- Система регулировки плавности хода;
- Круиз-контроль;
- Система обнаружения объектов;
- Освещение, замена ламп;
- Стеклоочистители и стеклоомыватели;
- Двери и окна;
- Пульт дистанционного управления;
- Ремни безопасности;
- Системы подушек безопасности;
- Двигатель и коробка передач;
- Давление в шинах;
- Сажевый фильтр дизельного двигателя.

Помимо высвечивания информации на центральном дисплее, некоторые сообщения дублируются звуковыми сигналами (зуммером) в следующих случаях:

- не пристегнут ремень безопасности;
- при трогании с места не закрыта какая-либо дверь;
- при включении стояночного тормоза автомобиль продолжает движение;
- превышена запрограммированная скорость;
- на центральном дисплее отображается предупреждающее сообщение или код;
- система помощи при парковке обнаруживает препятствие;
- на неподвижном автомобиле и при открытой двери водителя вставлен ключ в замок зажигания или оставлены включенными наружные осветительные приборы.

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на автомобили только в комплектациях Enjo и Cosmo.

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 воздушнонагнетатель, расположенный перед ветровым стеклом. Воздух из воздушнонагнетателя 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, кондиционирования и вентиляции.



Направление потока воздуха через боковые и центральные сопла изменяют поворотом створок рукояткой, установленной в центре сопла, вверх...



...вниз...



...или жалюзи вправо...

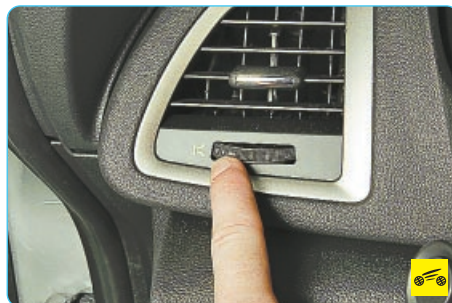


...влево.



Количество воздуха, подаваемого через сопла, регулируют рукоятками, расположенными рядом с каждым соплом.

При повороте рукоятки до упора вправо заслонка полностью открывается (максимальный поток воздуха).



При повороте до упора влево заслонка полностью закрывается, перекрывая поток воздуха.

В зависимости от комплектации автомобиля может быть оснащен системой двухзонного климат-контроля с автоматическим управлением, кондиционером с ручным управлением или только системой отопления и вентиляции. В данном подразделе подробно описаны органы управления системой двухзонного климат-контроля с автоматическим

управлением как наиболее сложной и имеющей самый полный набор функций.

Блоки управления системами кондиционера с ручным управлением и отопителя унифицированы по органам управления с блоком системы двухзонного климат-контроля. Алгоритм управления и расположение органов управления во всех трех блоках практически одинаковы. Разница заключается в наличии тех или иных переключателей: в блоке системы кондиционера с ручным управлением только один регулятор температуры воздуха в салоне, а скорость вращения вентилятора нагнетателя задается отдельным регулятором; в блоке управления отопителем отсутствуют переключатели, связанные с управлением кондиционером, и выключатели электрообогрева передних сидений и рулевого колеса (вместо них установлены декоративные заглушки).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения автомобиля менее 50 км/ч и при проезде особо пыльных 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 ДВУХЗОННЫМ КЛИМАТ-КОНТРОЛЕМ

Особенность конструкции системы двухзонного климат-контроля заключается в возможности отдельной регулировки температуры поступающего в салон воздуха для водителя и переднего пассажира. Система отопления, вентиляции и кондиционирования может работать в двух режимах – автоматическом и ручном.

В **автоматическом** режиме управления выполните следующее.



1. Регулятором 3 (рис. 1.8) установите желаемую температуру поступающего в салон воздуха к месту водителя, аналогичным регулятором 7 – к месту переднего пассажира.

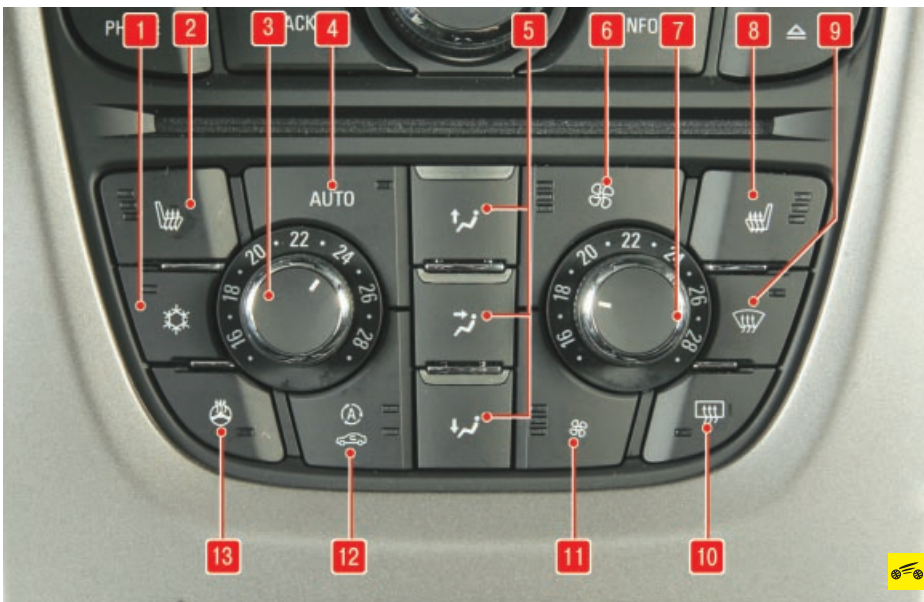
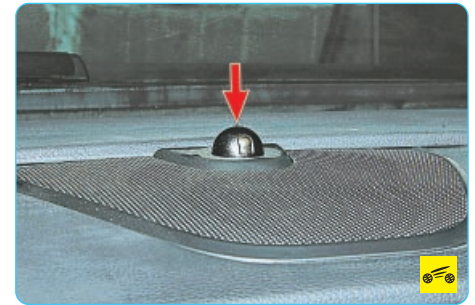


Рис. 1.8. Блок автоматического управления системой двухзонного климат-контроля: 1 – выключатель кондиционера; 2, 8 – выключатели электрообогрева передних сидений; 3 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха на место водителя; 4 – выключатель режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования; 5 – кнопки регулятора распределения потоков воздуха; 6, 11 – кнопки переключателя режимов работы электровентилятора воздуходувателя; 7 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха на место пассажира; 9 – выключатель интенсивной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей; 10 – выключатель электрообогрева заднего стекла и наружных зеркал заднего вида; 11 – выключатель системы отопления, вентиляции и кондиционирования; 12 – выключатель режима рециркуляции; 13 – выключатель электрообогрева рулевого колеса

дачи и распределения потоков воздуха. Происходит автоматическое управление режимом подачи воздуха через сопла в панели приборов, в нижнюю часть салона и на ветровое стекло (или через сопла в панели приборов и в нижнюю часть салона), а также скоростью вентилятора воздуходувателя и компрессора кондиционера.

В автоматическом режиме работа климат-контроля регулируется датчиками интенсивности солнечного излучения и температуры воздуха в салоне.



Датчик солнечной освещенности и датчик температуры воздуха в салоне (показан на фото стрелкой) объединены в общий корпус, расположенный на верхней части панели приборов возле стекла ветрового окна. В зависимости от степени освещенности салона солнечными лучами потоки воздуха по сигналам датчика направляются соответственно в область лица или ног водителя и переднего пассажира. Это обеспечивает наиболее эффективный режим работы системы управления климатом и более комфортное распределение воздушных потоков в салоне.

Для исключения неверных показаний значений температуры из-за влияния нагретых элементов панели датчик температуры снабжен системой принудительного обдува, которая обеспечивает равномерный проток воздуха из передней части салона автомобиля через корпус датчика. Для нормального движения воздуха предохраняйте входное отверстие объединенного корпуса датчиков 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 корпуса. При затрудненном движении воздуха через отверстие датчика нормальное функционирование системы автоматического управления климатом нарушается.

ПРИМЕЧАНИЯ

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

При низкой температуре наружного воздуха, если система климат-контроля находится в режиме AUTO, то поток воздуха будет направляться на ветровое и боковые стекла до тех пор, пока двигатель не достигнет рабочей температуры.

Для того чтобы стекла не запотевали в дождливую погоду, включите режим их обдува



На дисплее 10 (см. рис. 1.6) появятся значения выбранной температуры.

ПРИМЕЧАНИЕ



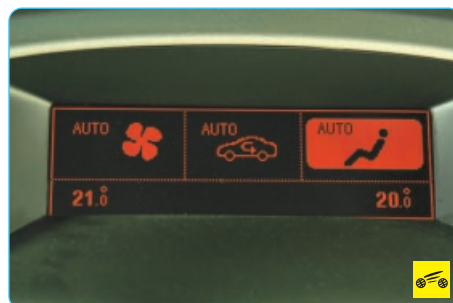
При установке рукоятки регулятора в крайнее левое положение включается режим максимального охлаждения.



На дисплее вместо значения заданной температуры появляется надпись «LO». При установке регулятора в крайнее правое положение включается режим максимального обогрева. На дисплее появляется надпись «HI».



2. Нажмите на клавишу «AUTO» выключателя 4 (см. рис. 1.8) режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования.



На дисплее появятся надпись «AUTO», значения температуры подаваемого в салон воздуха, пиктограммы интенсивности работы электровентилятора воздуходувателя, по-

при выключенном отопителе, так как разница значений температуры поверхности стекла и подаваемого воздуха может вызвать конденсацию влаги.

3. Для выключения кондиционера повторно нажмите на клавишу «АВТО» выключателя 4.

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. Клавишами 6 и 11 переключателя режимов работы электровентилятора воздухоподогревателя изменяют скорость вращения электровентилятора. При нажатии на клавишу 6 скорость вращения плавно увеличивается, при нажатии на клавишу 11 – уменьшается.



На дисплее цифрами отображается скорость работы – от минимального значения...



...до максимального.



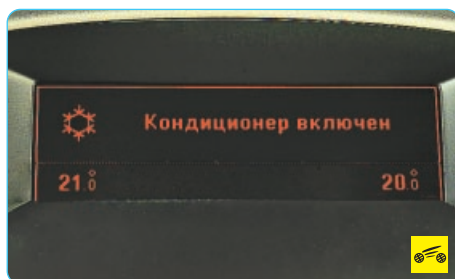
2. Нажатием и удерживанием в течение нескольких секунд клавиши переключателя 11 электровентилятор воздухоподогревателя выключают.



На дисплее появляется соответствующая надпись.



3. Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на клавишу выключателя 1 кондиционера – в ней загорится контрольная лампа.



На дисплее при этом появятся надпись «Кондиционер включен» и пиктограмма с изображением снежинки.

ПРИМЕЧАНИЕ

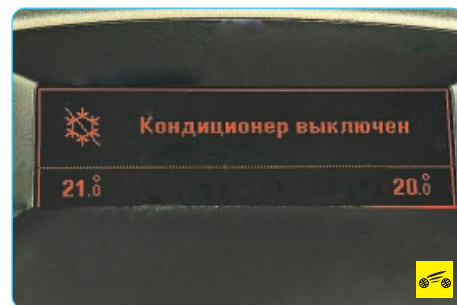
Кондиционер не включится, если кнопкой 11 переключателя режимов работы вентилятора воздухоподогревателя вентилятор выключен или температура окружающего воздуха ниже 0 °С. Это не является признаком неисправности, а предусмотрено конструкцией.

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 конди-

ционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.



Для выключения кондиционера повторно нажмите на клавишу, контрольная лампа погаснет, а на дисплее появятся надпись «Кондиционер выключен» и пиктограмма с изображением перечеркнутой снежинки.



4. Последовательным нажатием на клавиши регулятора 5 распределения потоков воздуха выберите варианты направления воздушных потоков.



На дисплее появится пиктограмма выбранного направления подачи.



Возможны и комбинированные варианты подачи воздушных потоков одновременным нажатием двух клавиш...



...а на дисплее появятся соответствующие комбинированные пиктограммы.



5. Клавишей выключателя 12 режима рециркуляции выбирают режимы подачи воздуха снаружи или рециркуляции. При нажатии на клавишу выключателя один раз включается режим рециркуляции, наружный воздух в салон не поступает, а вентилятор воздухонагревателя обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. При этом в клавише выключателя загорается нижняя контрольная лампа.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



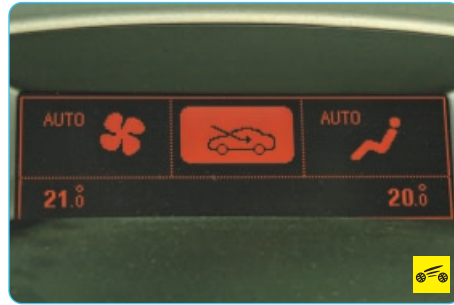
На дисплее появится соответствующая пиктограмма.

При повторном нажатии на клавишу включается режим автоматического включения рециркуляции с определением качества воздуха с помощью специального датчика. При этом в клавише выключателя загорается верхняя контрольная лампа.



На дисплее появится соответствующая пиктограмма.

Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха. При третьем нажатии на клавишу режим рециркуляции отключается и контрольная лампа гаснет.



На дисплее появится соответствующая пиктограмма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



6. Для быстрого удаления влаги или инея с ветрового стекла и стекол передних дверей при повышенной влажности воздуха нажмите на клавишу выключателя 9 интенсивной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей.



На дисплее появится соответствующая пиктограмма.

Если температура наружного воздуха выше 2 °С, для его охлаждения автоматически начинает работать кондиционер.

7. При нажатии на клавишу выключателя 10 при работающем двигателе включается электрообогрев стекла двери задка и наружных зеркал, одновременно в клавише загорается контрольная лампа.

При повторном нажатии на клавишу обогрева выключается – контрольная лампа гаснет. Если не выключить электрообогрев вручную, через некоторое время он автоматически отключится.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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.

8. При нажатии на клавиши выключателей 2 или 8 включается электрообогрев сидений соответственно водителя или пассажира на переднем сиденье. При этом загорается нижняя контрольная лампа в клавише. При двух последующих нажатиях ступенчато увеличивается интенсивность обогрева и поочередно дополнительно включаются средняя и верхняя контрольные лампы в клавише. При последующем нажатии электрообогрев выключается и контрольные лампы в клавише гаснут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Людам с чувствительной кожей пользоваться максимальным режимом обогрева не рекомендуется.

9. При нажатии на клавишу выключателя 13 включается электрообогрев рулевого колеса. При этом в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии электрообогрев выключается и контрольная лампа в клавише гаснет.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

ЗАМКИ

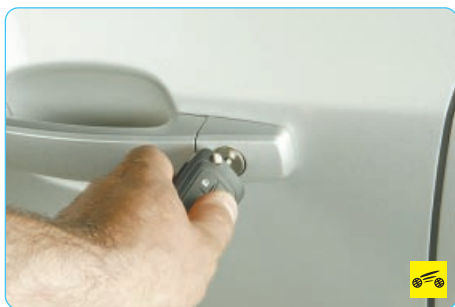
Замки всех боковых дверей отпирают одним ключом, которым также включают зажигание.



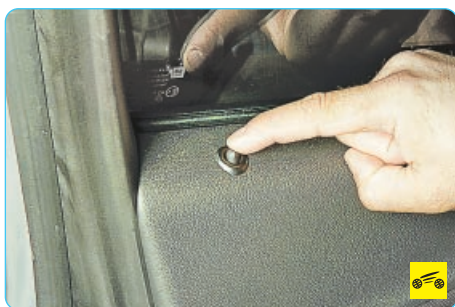
Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом...



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



Разблокировать двери можно ключом (передние) или кнопкой блокировки, вытянув ее вверх.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если на автомобиле установлена система центральной блокировки замков дверей, то поворот ключа в замке двери водителя или нажатие на кнопку блокировки на двери водителя приводит к блокировке (разблокировке) всех четырех дверей. Задние двери можно заблокировать или разблокировать только кнопками блокировки.

Дверь водителя можно заблокировать только в закрытом положении, для блокировки остальных дверей на кнопку блокировки можно нажать в любом положении двери.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для разблокирования всех замков при отказе пульта управления замками в ключе сначала разблокируйте ключом замок двери водителя и откройте дверь.



Затем нажмите на клавишу управления центральным замком на панели приборов.



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



Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери поверните против часовой стрелки ключом выключатель замка и закройте дверь (прорезь в выключателе займет горизонтальное положение). В этом случае при ненажатой кнопке блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.



Для отключения «детской» блокировки поверните выключатель по часовой стрелке (прорезь в выключателе займет вертикальное положение).

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Стекла передних и задних дверей опускаются. На передние двери автомобиля установлены электростеклоподъемники. На задние двери в зависимости от комплектации также могут быть установлены электростеклоподъемники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



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



Так расположена клавиша выключателя замка двери задка.



...и поднимите дверь вверх.



Чтобы закрыть дверь, потяните ее вниз за ручку в облицовке и захлопните до срабатывания замка.



При необходимости снятия полки отсоедините от держателей на двери задка два шнура подъема полки...



...слева и справа полки снимите ее держатели с пальцев на боковинах кузова движением вверх...

На автомобилях, задние двери которых оборудованы стеклоподъемниками с электроприводом, в центральном блоке управления дополнительно находится кнопка блокировки клавиш управления задними стеклоподъемниками. Возможность управления задними стеклоподъемниками с центрального блока управления сохраняется.



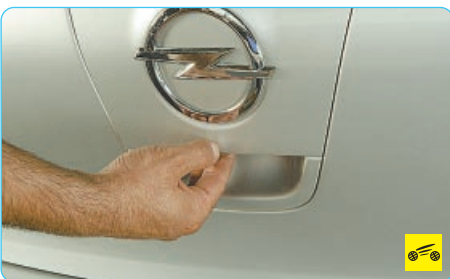
Клавиши управления стеклоподъемниками пассажирских дверей расположены в подлокотниках этих дверей.

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

БАГАЖНИК

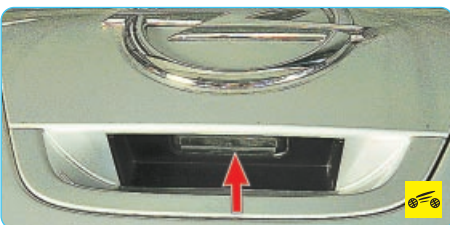
ДВЕРЬ ЗАДКА

Замок двери задка можно отпереть только после отпирания замка водительской двери или после разблокировки всех замков клавишей на панели приборов.



Нажмите на клавишу выключателя замка, расположенную под накладкой двери задка...

ПРИМЕЧАНИЕ



Стенки багажника облицованы формованными обивками, а на пол уложен мягкий коврик из ворсового материала.



Багажное отделение изолировано от салона жесткой съемной полкой, которая приподнимается шнурами при открывании двери задка.



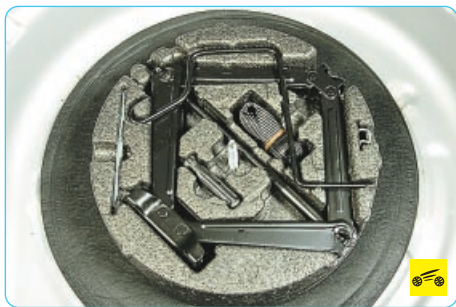
...и снимите полку.



В багажнике под ковриком...



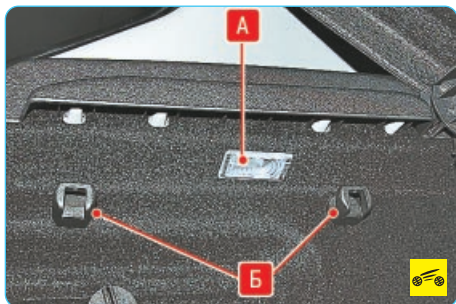
...находятся запасное колесо...



...и уложенные в специальную cassette домкрат, вороток домкрата, отвертка и буксировочный трос...



...а также упакованные в специальную сумку баллонный ключ и буксирная проушина.



В багажнике установлен плафон **A** освещения, который включается автоматически при открывании двери задка, а также крючки **B** для подвешивания сумок.



Для увеличения вместимости багажника и перевозки длинномерных грузов задние сиденья можно сложить как полностью...



...так и по частям (см. «Заднее сиденье», с. 32).



В правой части спинки заднего сиденья предусмотрен закрытый откидной крышкой люк для перевозки длинномерных предметов (например, лыж). Для пользования люком...



...поверните на 90° против часовой стрелки рукоятку замка крышки люка...



...в салоне откиньте подлокотник заднего сиденья (см. «Вещевые ящики салона и электрическая розетка», с. 35)...



...потяните на себя фиксатор крышки...



...и откиньте ее вперед.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремень 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, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни. Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором.

Ремень безопасности можно зафиксировать от перемещения перевозимый на заднем сиденье груз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом. Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.

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



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



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



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



На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте.



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



Для перемещения крепления ремня вверх фиксатор удерживать не нужно.

ПРИМЕЧАНИЕ

По окончании регулировки убедитесь, что держатель ремня зафиксировался в одном

из предусмотренных конструкцией положений. Для этого, не нажимая на фиксатор, потяните ремень вниз: если он был не зафиксирован, то переместится вниз до ближайшего фиксированного положения.

СИДЕНЬЯ

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ СИДЕНЬИ

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, высоте и углу наклона подушки, а также по положению валика поясничной поддержки (количество регулировок сиденья зависит от комплектации). 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 переднего сиденья в продольном направлении потяните вверх рукоятку блокирующего рычага и переместите сиденье на салазках в удобное положение. После установки сиденья опустите рукоятку и небольшими перемещениями сиденья вперед-назад добейтесь его надежной фиксации.



Для регулировки наклона спинки поверните вверх рукоятку у основания спинки, с ее левой стороны, установите спинку в требуемое положение, отпустите рукоятку и небольшими перемещениями спинки вперед-назад добейтесь ее надежной фиксации.



Рычаг регулировки высоты подушки сиденья находится слева на торце сиденья.



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



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



Подголовники передних сидений можно регулировать по высоте: нажмите на кнопку фиксатора, расположенную сбоку подголовника, и переместите подголовник вверх или вниз на требуемую высоту. 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.

ЗАДНЕЕ СИДЕНЬЕ

Заднее сиденье оборудовано подголовниками, которые можно регулировать по высоте.



Подголовники крайних пассажиров на заднем сиденье регулируют по высоте, нажав на фиксаторы их стоек.



При необходимости подголовники можно снять полностью.

Спинку заднего сиденья можно сложить полностью, на 2/3 или 1/3.



Для того чтобы сложить спинку, опустите подголовник вниз до упора (или снимите его совсем), нажмите на фиксатор...



...наклоните левую часть спинки вперед, чтобы вывести замок спинки из зацепления с защелкой...



...и опустите левую часть спинки сиденья вниз.



Правую часть спинки сиденья складывайте аналогично.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ

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



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



...кроме этого, на автомобиль установлены петли между подушкой и спинкой заднего сиденья слева...



...и справа левой части спинки (места расположения петель обозначены значками на спинке), в которые вставляют соединительные разъемы нижних креплений детского сиденья, имеющего собственные элементы крепления типа ISOFIX.



С обратной стороны спинки заднего сиденья расположены петли для крепления детского сиденья его собственным ремнем.

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

Категории 0 и 0+ (до 13 кг)

Шея двухлетнего ребенка очень хрупкая. Перевозите детей в сиденьях корзиночного типа, установленных против направления дви-

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

Таблица 1.2

Сиденье	0 (до 10 кг, примерно 0–9 месяцев)	0+ (до 13 кг, примерно 0–18 месяцев)	I (9–18 кг, примерно 9 месяцев – 4 года)	II (15–25 кг, примерно 3–6 лет)	III (22–36 кг, примерно 6–12 лет)
	детская кроватка		детское кресло	дополнительная подушка	
Переднее пассажирское сиденье	+*	+*	+**	+**	+**
Заднее сиденье	+	+	+	+	+

Условные обозначения:

«+*» – место пригодно для установки сиденья при условии отключения подушки безопасности переднего пассажира;

«+» – место пригодно для установки сиденья;

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

жения. 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перевозить детей на переднем сиденье в детском сиденье можно только при отключенной подушке безопасности переднего пассажира.



Для отключения подушки откройте правую переднюю дверь, вставьте ключ для замка зажигания в прорезь выключателя подушки, расположенного на правом торце панели приборов, и поверните выключатель в положение «OFF».



После снятия детского сиденья не забудьте вернуть выключатель в положение «ON». Никогда не держите ребенка на коленях в движущемся автомобиле.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобиль установлена рулевая колонка, регулируемая по вылету и углу наклона. 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 того, как вы установите сиденье в удобное положение (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 31).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



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



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

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиль устанавливаются наружные зеркала заднего вида с электроприводом. Внутреннее зеркало также можно регулировать.



Джойстик управления зеркалами расположен на обивке двери водителя рядом с подлокотником. Для регулировки положения зеркал необходимо, чтобы ключ в выключателе (замке) зажигания находился в положении «I» или «II».



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



Для регулировки положения зеркал наклоните в соответствующую сторону рукоятку

двойстика. При отпускании рукоятки она автоматически возвращается в среднее положение. По окончании регулировки поверните рукоятку в среднее положение.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от комплектации на автомобиле может быть установлено зеркало с ав-

томатическим затемнением. Функция автоматического затемнения активируется при попадании в зеркало яркого света от фар движущихся сзади автомобилей. При выключенном зажигании зеркало не затемняется.

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА



В передней части обивки потолка установлен комбинированный плафон общего и индивидуального освещения. Лампа общего освещения плафона загорается автоматически при отпирании замков пультом дистанционного управления или при открывании любой двери, а также после выключения зажигания и извлечения ключа из выключателя (замка) зажигания. Лампа выключается с задержкой после закрытия дверей или без задержки после включения зажигания или запираения дверей.



При закрытых дверях общее освещение можно включить нажатием на правую сторону клавиши.



При нажатии на левую сторону клавиши общее освещение выключается.



Для индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира в комбиниро-

ванном плафоне установлены два плафона направленного света. Для включения плафона индивидуального освещения нажмите на боковую клавишу выключателя плафона, при повторном нажатии на клавишу плафон выключается.



В задней части салона, в обивке потолка установлен второй плафон общего и индивидуального освещения с двумя двухпозиционными переключателями. Лампа общего освещения плафона функционирует в том же режиме, что и у переднего плафона общего освещения салона в зависимости от положения клавиши его центрального выключателя (см. выше в данном подразделе). Алгоритм включения плафонов индивидуального освещения тот же, что и у переднего плафона.

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 обратной стороны противосолнечных козырьков водителя и переднего пассажира автомобилей в комплектациях Enjoy и Cosmo установлены косметические зеркала, закрытые откидными крышками. Каждое зеркало оснащено двумя плафонами подсветки, загорающимися при открывании крышек.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле в комплектации **Essentia** косметическое зеркало без подсветки установлено только в противосолнечном козырьке переднего пассажира.

ВЕЩЕВЫЕ ЯЩИКИ САЛОНА И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА

В салоне автомобиля предусмотрены вещевые ящики панели приборов, справа со стороны переднего пассажира и слева со стороны водителя. Помимо этого под сиденьем переднего пассажира установлен выдвижной ящик для хранения документации, а в подлокотнике заднего сиденья расположены подстаканники и ящик для мелких предметов.

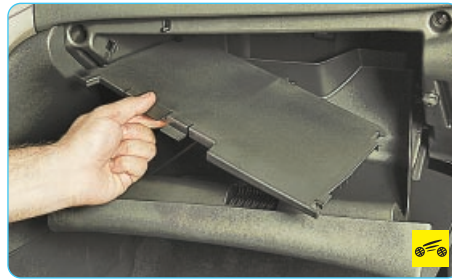
Для доступа к вещевому ящику, расположенному **со стороны переднего пассажира...**



...потяните вверх рукоятку фиксатора крышки ящика...



... и откройте ящик.



При необходимости можно вынуть полку из вещевого ящика, для этого потяните ее на себя, преодолевая сопротивление фиксаторов.

Для доступа к вещевому ящику, расположенному **со стороны водителя...**



...потяните на себя ручку вещевого ящика...



...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, откройте ящик.

Для доступа к ящику **под сиденьем переднего пассажира...**



...приподнимите вверх передний край ящика...



...и выдвиньте его из-под сиденья. Для пользования **подлокотником заднего сиденья...**



...возьмитесь за верхний край подлокотника...



...и откиньте его вперед. В подлокотнике расположены два подстаканника и ящик для мелких предметов. Для пользования ящиком...



...нажмите на фиксатор его крышки...



...и откройте крышку.



На консоли панели приборов установлена **розетка** для подключения дополнительных электроприборов...



...закрытая крышкой.

КАПОТ



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



Приподнимите капот и через образовавшуюся щель отожмите вбок лапку предохранительного крючка.



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 запириания 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 клавишу блокировки, 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 подключения аккумуляторной батареи (после ее отключения или замены)

переключение передач может происходить не так плавно, как обычно. Это не свидетельствует о неисправности: после нескольких автоматических переключений передач процесс переключения станет плавным.

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 накладку тоннеля пола нанесены шкалы 1 (рис. 1.9) автоматического и 5 ручного режимов управления. В шкалу 1 автоматического режима управления встроена сигнальная лампа 2, напоминающая водителю о необходимости нажать на педаль тормоза при перемещении рычага селектора из положения «Р» (стоянка) в любое другое положение. На рукоятке 4 рычага находится кнопка 3 блокировки включения не соответствующей передачи в автоматическом режиме.

На шкалу 1 автоматического режима управления нанесены следующие обозначения:

«**Р**» – **стоянка**. В этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещения припаркованного автомобиля. Если рычаг селектора находится в этом положении, можно пустить двигатель;

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



Рис. 1.9. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – шкала автоматического режима управления; 2 – сигнальная лампа необходимости нажатия на педаль тормоза; 3 – кнопка блокировки включения передачи; 4 – рукоятка рычага; 5 – шкала ручного режима

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «Р» (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 «Р» (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 «Р» (стоянка), а не «N» (нейтраль).

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

Для перемещения рычага селектора из положения «Р» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на кнопку 3 (см. рис. 1.9) блокировки, расположенную на рукоятке 4 рычага, одновременно нажимая на педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЯ

Специальное устройство блокировки не позволит перевести рычаг селектора из положения «Р» (стоянка) в какое-либо другое положение, если педаль тормоза не удерживают в нажатом положении. При этом горит сигнальная лампа 2.

Если при выключенном зажигании рычаг селектора не будет находиться в положении «Р», будут мигать сигнальная лампа 2 и индикатор включения режима «Р».

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не нажимайте на кнопку блокировки при каждом перемещении рычага селектора из одного положения в другое. Это войдет в привычку, и вы можете перевести рычаг в положение «Р» (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 «Р» (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) влево для включения режима ручного переключения передач. В ручном режиме управления коробкой передач можно быстро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад, причем не отпуская педаль акселератора.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В ручном режиме управления коробкой передач переключение передач на более высокую передачу не происходит автоматически. Водитель должен самостоятельно определить момент включения более высокой передачи в соответствии с дорожными условиями. В этом случае необходимо следить, чтобы частота вращения коленчатого вала двигателя не превышала максимально допустимого значения (стрелка тахометра не заходила в красную зону шкалы).

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 вправо в режим автоматического управления и затем в положение «R» (задний ход) или «Р» (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 направле-

нии знака «-», чтобы предотвратить чрезмерное повышение частоты вращения коленчатого вала двигателя.

В ручном режиме управления коробкой передач при уменьшении скорости автомобиля переключение на более низкие передачи происходит автоматически. При остановке автомобиля автоматически включается I 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 снять антенну (например, при пользовании автоматической мойкой или при въезде в гараж с низкими воротами).



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



...и снимите.

БАГАЖНИК КРЫШИ

На крыше автомобиля Opel Astra J могут быть установлены специальные дуги (релинги) для установки багажника. Поперечные перекладины и крепежные элементы для установки багажника на крышу можно приобрести у дилера Opel.

ПРИМЕЧАНИЕ

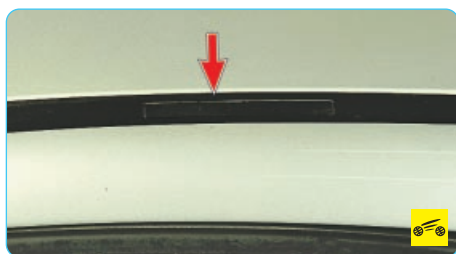
Для того чтобы можно было использовать дуги на крыше в качестве багажника для перевозки груза, их необходимо дополнить по крайней мере двумя поперечными перекладинами.



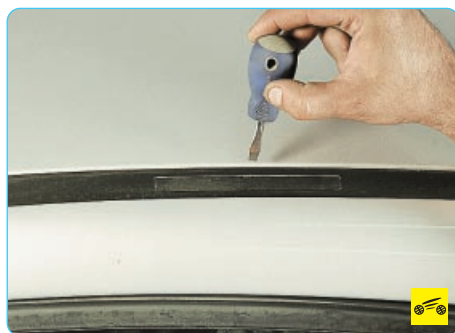
На крыше предусмотрены места для крепления багажника...

ПРИМЕЧАНИЕ

На фото показаны два места крепления багажника с левой стороны крыши, места крепления багажника с правой стороны расположены симметрично продольной оси автомобиля.



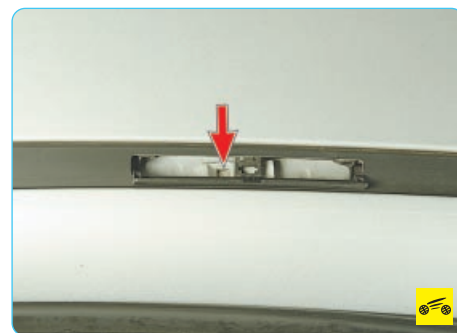
...закрытые крышками.



Для установки багажника подденьте отверткой внутренний край крышки...



...и откиньте ее. Аналогично откиньте остальные три остальные крышки.



Под крышками в желобах крыши находятся фасонные гнезда для крепления лап релингов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

На багажнике можно разместить груз массой не более 75 кг, равномерно распределив его по площади багажника. Груз большей массы может вызвать повреждение автомобиля и ухудшит его устойчивость.

Крупногабаритные предметы не должны выступать за габариты автомобиля.

Чтобы избежать повреждения или потери груза во время движения, периодически проверяйте надежность крепления груза к багажнику.

Двигайтесь на небольшой скорости.

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 противоугонное устройство в замке зажигания, блокирующее вал рулевой колонки. Ваш автомобиль может стать неуправляемым!

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

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

Запрещается эксплуатация автомобиля с горячей сигнальной лампой аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более чем на 2 с) загораться лишь при пуске двигателя. Это относится и к сигнальной лампе разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной ее загорания может быть короткое замыкание проводки, приводящее к пожару в моторном отсеке автомобиля.

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

При подъеме автомобиля домкратом необходимо включить стояночный тормоз и подложить под колеса с противоположной стороны подходящие упоры.

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Следует иметь в виду, что даже у автомобилей одной модели, выпущенных практиче-

ски 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. 40.

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

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

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

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

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

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление приводит к интенсивному износу шин. Разница значений давления 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 заменить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

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

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

Запомните, что клеммы аккумуляторной батареи разного диаметра: положительная клемма больше отрицательной. Следите за тем, чтобы провода были подсоединены

в соответствии с указанной на их наконечниках и клеммах полярностью.

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

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 подвергаются опасности себя, водителя и других пассажиров;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке детского сиденья на переднее пассажирское сиденье необходимо отключить подушку безопасности, установленную со стороны переднего пассажира.

- отрегулируйте водительское сиденье так, чтобы можно было легко дотянуться до любого органа управления;

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

- убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

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

– не садитесь за руль, если ощущаете усталость. Чаще останавливайтесь для отдыха (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 свежеложенным асфальтом. На мокрой дороге может возникнуть эффект аквапланирования, в этом случае возможна полная потеря управляемости;

– соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Opel Astra J отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первая 1000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации и после капитального ремонта двигателя рекомендуем выполнять следующие правила эксплуатации автомобиля.

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

2. Не допускайте работы двигателя с повышенной частотой вращения коленчатого вала (более 4000 мин⁻¹).

3. Своевременно, в соответствии с дорожными условиями переходите на низшую передачу, чтобы избежать нежелательных переключений 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, водяного насоса 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.

После обкатки (1000 км) посетите станцию технического обслуживания для проведения

первого планового ТО. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, требуйте от работников СТО занесения в талоны сервисной книжки отметки о проведении технического обслуживания.

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

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

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

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 40);

– 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, шуму при работе агрегатов и движении автомобиля, особенности пуска двигателя, переключения передач и т.п.), чтобы оперативно выявить возникающие изменения и грамотно изложить претензии при посещении сервисной станции;

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

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

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

1. Нарушение указаний и требований, изложенных в руководстве по эксплуатации завода-изготовителя.

2. Несоблюдение указанных в сервисной книжке межсервисных пробегов между плановыми техническими обслуживаниями.

3. Повреждение автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.

4. Самостоятельное снятие и ремонт узлов и агрегатов автомобиля в гарантийный период.

5. Замена стандартных узлов и агрегатов на не предусмотренные конструкцией автомобиля.

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

7. Использование автомобиля в гонках или соревнованиях.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

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

1. Подходя к месту стоянки, обратите внимание, нет ли под автомобилем 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. Треснувшие стекла кузова замените 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 расходуются 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...



5. ...и уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долийте жидкости до нормы.



6. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого, поднимая рычаг до упора, подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше 8, 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. 245).



9. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов.



10. Проверьте работу очистителей и омывателей стекол...



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



12. Перед поездкой обязательно проверьте на неподвижном автомобиле работу тормозной системы, нажав на педаль тормоза.



13. 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.

Подробнее все проверки описаны в подразделе «Ежедневное обслуживание», с. 64.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

ПРИМЕЧАНИЕ

Заправляйте автомобиль неэтилированным бензином с октановым числом не менее 95.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

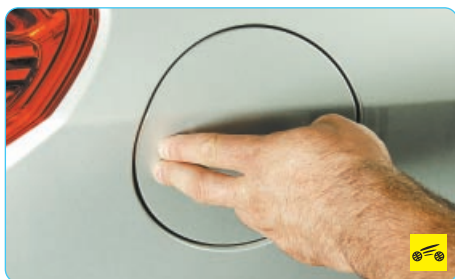
Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что слили топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться сюда 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 есть опасность возникновения искры из-за статического электричества.



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



2. Для того чтобы открыть крышку люка наливной трубы топливного бака, слегка надавите рукой на левый край крышки и резко отпустите...



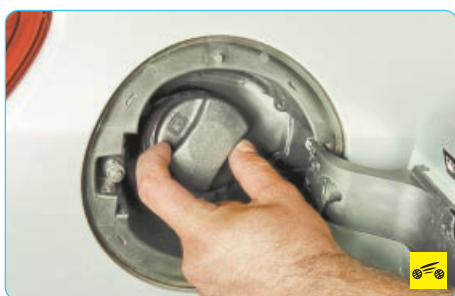
3. ...крышка люка приоткроется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышку люка наливной трубы топливного бака можно открыть только тогда, когда разблокированы замки дверей.



4. Полностью откройте крышку люка топливного бака.



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



6. ...и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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.



7. Закрепите пробку в держателе на внутренней стороне крышки.

8. 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.

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

10. Закройте крышку и удалите потеки бензина ветошью.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

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



2. Подложите упоры под колеса с противоположной стороны.



3. Откройте багажник...



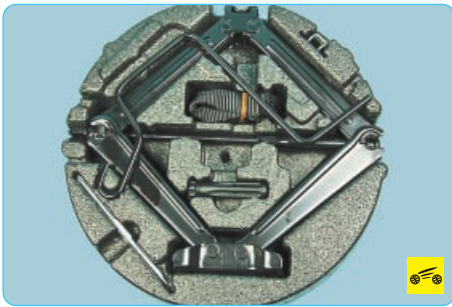
4. ...и поднимите коврик с пола багажника.



5. Извлеките из ниши запасное колесо...



6. ...и кассету с набором инструментов.



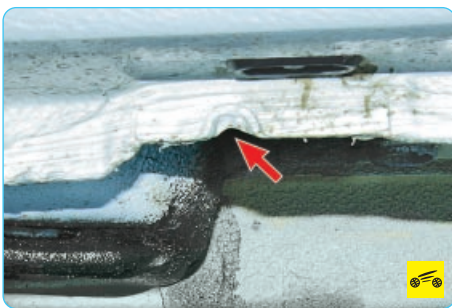
7. Выньте из кассеты домкрат и вороток домкрата.



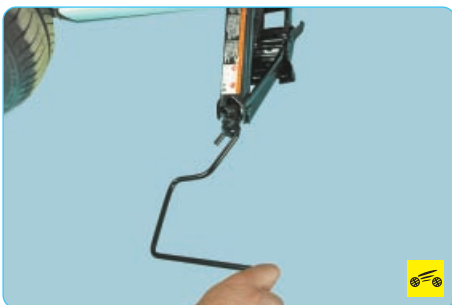
8. Установите домкрат под порог кузова таким образом...



9. ...чтобы выступ, расположенный в пазу домкрата разместился...



10. ...в углублении ребра порога.



11. Вставьте изогнутый конец воротка в проушину силового винта домкрата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При подъеме кузова домкрат должен быть расположен перпендикулярно опорной поверхности.

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



12. Вращая рукоятку домкрата, немного поднимите кузов.



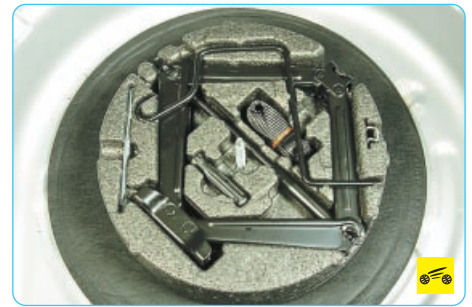
13. Прежде чем окончательно поднять автомобиль домкратом на требуемую высоту, еще раз внимательно проверьте, не накренился ли домкрат в какую-либо сторону.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



14. После использования домкрата уложите его в нишу и закройте коврик отсека для инструментов и запасного колеса.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ



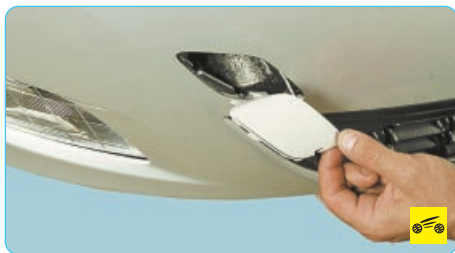
Буксирная проушина входит в набор инструментов, поставляемых вместе с автомобилем.



1. Гнездо крепления буксирной проушины расположено в переднем бампере с правой стороны автомобиля.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и извлеките заглушку гнезда крепления буксирной проушины.



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



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



6. Закрепите трос в буксирной проушине.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед буксировкой вашего автомобиля установите ключ в замке зажигания в положение «0» и включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения. Рычаг управления механической коробкой передач (рычаг селектора автоматической коробки передач) установите в нейтральное положение («N»). Если возможно, буксируйте автомобиль с работающим двигателем, чтобы не возросло усилие на рулевом колесе и педали тормоза.

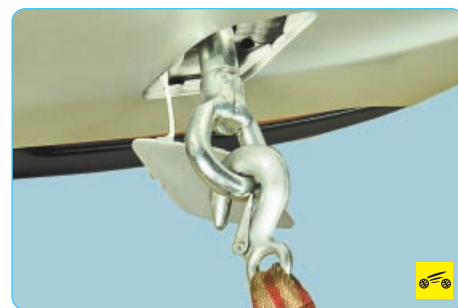
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Вакуумный усилитель тормозной системы и электроусилитель рулевого управления действуют только при включенном зажигании. Поэтому при буксировке автомобиля с неработающим двигателем проверьте по-

ложение ключа в замке зажигания, иначе резко возрастет усилие на педали тормоза и рулевом колесе.

Буксировать автомобиль, оснащенный автоматической коробкой передач, с неработающим двигателем можно со скоростью не более 50 км/ч на расстояние не более 30 км. В противном случае коробка передач выйдет из строя, так как насос рабочей жидкости не работает и детали коробки не смазываются. По этой же причине приведенные условия следует соблюдать и при буксировке эвакуатором автомобиля, оснащенного автоматической коробкой передач, с опорой ведущих колес на дорогу.

7. Снимите проушину в обратном порядке.



8. Для использования автомобиля в качестве буксировщика используйте гнездо буксирной проушины, расположенное в заднем бампере с правой стороны. Установка буксирной проушины в этом случае аналогична ее установке на переднюю часть автомобиля.

3

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

Приемы пуска инжекторного двигателя одинаковы при любой температуре наружного воздуха и жидкости в системе охлаждения двигателя.

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



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



2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть...



...между верхней и нижней метками.



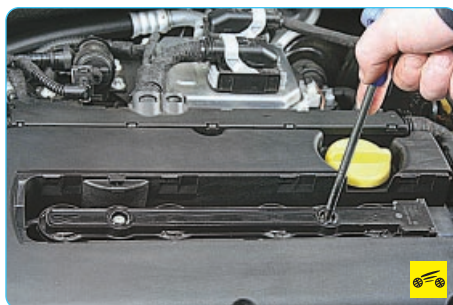
3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.



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



5. Проверьте надежность присоединения колодки жгута проводов к модулю зажигания...



6. ...и затяжку двух винтов крепления модуля.
7. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте его), садитесь за руль. Включите зажигание, повернув ключ в выключателе зажигания в положение «I». При этом

включится электробензонасос. Пустите двигатель, повернув ключ в выключателе зажигания в положение «III».

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

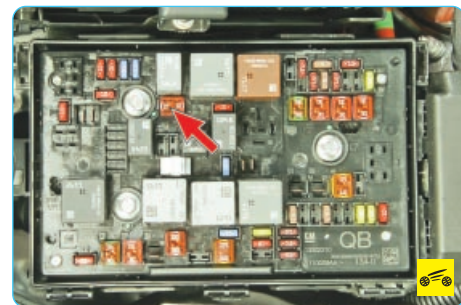
- не работает система пуска;
- не работает система зажигания;
- не работает система питания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Помимо перечисленных основных причин, двигатель может не пускаться 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 отклонениях от нормальной работы стартера. Можно выделить следующие пять основных неисправностей стартера.



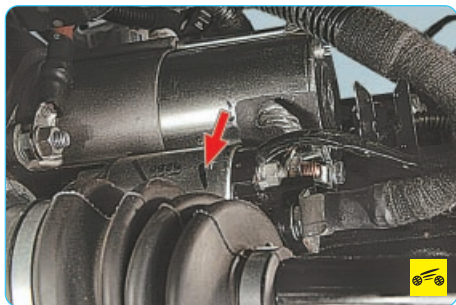
1. Стартер не включается. Причины — повреждение плавкой вставки №16 в блоке предохранителей и реле в подкапотном пространстве, нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причины — неисправность удерживающей обмотки тягового реле, сильно

разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

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

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



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



Указанные неисправности требуют квалифицированного вмешательства в автосервисе или по приезде в гараж (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 216). Предварительно можно лишь проверить степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера) и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На вашем автомобиле установлена микропроцессорная система зажигания (МПСЗ) высокой энергии. К высоковольтным проводам подводится напряжение примерно 40 000 В, и хотя при малой величине тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольт-

ный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



1. Проверьте затяжку винтов крепления модуля зажигания, так как она определяет плотность посадки наконечников модуля на свечи.

2. Проверьте исправность низковольтной цепи модуля зажигания (см. «Снятие и установка модуля зажигания», с. 235).



3. Если низковольтная цепь исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите модуль зажигания и опять присоедините к нему колодку жгута проводов.



4. Вставьте в наконечники модуля запасные свечи зажигания и присоедините поочередно их корпуса, к примеру, проводом для пуска двигателя от постороннего источника тока к «массе» автомобиля (например, к проводу, присоединенному к отрицательной клемме аккумуляторной батареи). Попро-

сите помощника провернуть стартером коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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



5. Если искры нет ни на одном высоковольтном выводе модуля, проверьте, не перегорели ли предохранители №3 и 4 в монтажном блоке, расположенном в подкапотном пространстве. 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.

6. Если искры нет, замените модуль зажигания новым (см. «Снятие и установка модуля зажигания», с. 235). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

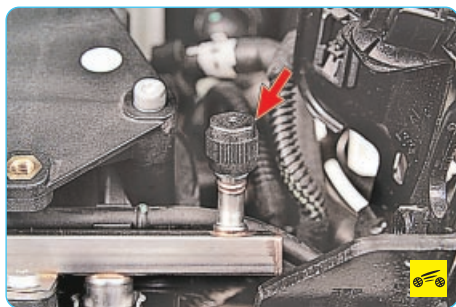
7. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем (см. «Неисправности системы впрыска топлива», с. 47).

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. 118), так как эта процедура проста и 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...



...или с резьбовым наконечником, аналогичным наконечнику шинного насоса, для подключения к специальному штуцеру на топливной рампе, закрытому колпачком.

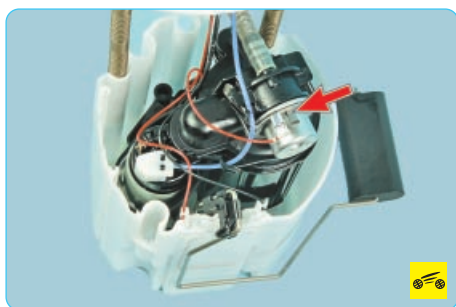
1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

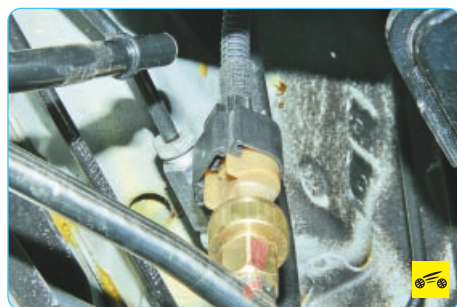
Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включили зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос должен был создать давление в системе и его невключение в данном случае не является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

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 117). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть около 3 кгс/см².

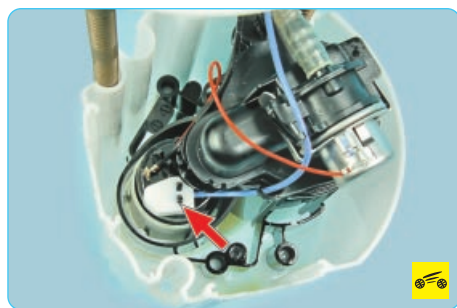
Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправность регулятора давления топлива (встроен в модуль топливного насоса);



– неисправность датчика давления топлива (установлен на топливопроводе возле топливного бака);
– засорение топливного фильтра, установленного в топливном модуле;



– неисправность топливного насоса.

Способы устранения перечисленных неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 115).

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. 115 и «Система управления двигателем», с. 235.

В системе впрыска с обратной связью устанавливаются 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 устранимое тарировкой системы по сигналу управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу 41 (см. рис. 1.7) системы управления двигателем и введет в память код ошибки для последующей диагностики.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Аккумуляторную батарею отключайте только при выключенном зажигании.

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

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

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

Не 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.

Проверяйте систему впрыска в следующем порядке.

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

2. Проверьте топливный насос и его топливный фильтр.

3. Проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска.

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

5. Проверьте датчики системы впрыска.

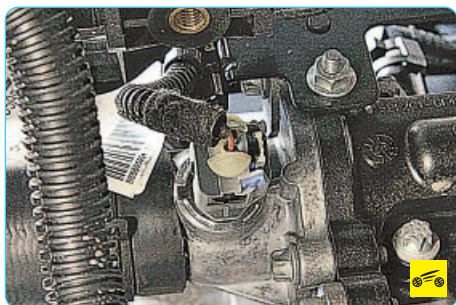
подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива бывает вызвано отказом следующих ее датчиков:



– датчик положения коленчатого вала (на фотографии показан разъем колодки жгута проводов датчика, установленный на блоке цилиндров за стартером, сам датчик расположен внутри двигателя, поэтому доступ к нему открывается только после снятия коробки передач, сцепления и маховика) – полный отказ системы впрыска, двигатель не запускается;



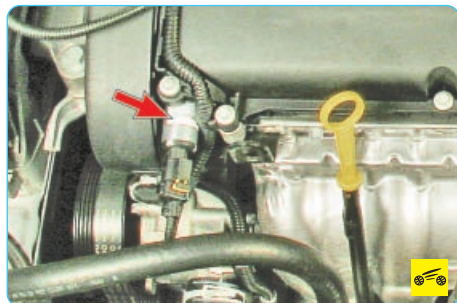
– датчик положения дроссельной заслонки (установлен в крышке дроссельного узла) — потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



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



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



– электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения — при отказе клапанов значительное ухудшение динамики и «плавание» частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода вплоть до полной остановки двигателя;

ПРИМЕЧАНИЕ

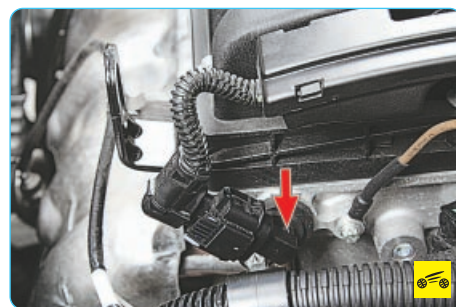
На показанном двигателе установлены два электромагнитных клапана, по одному для впускного и выпускного распределительного вала.



– датчик детонации (установлен с левой стороны блока цилиндров в районе между 2-м и 3-м цилиндрами) – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



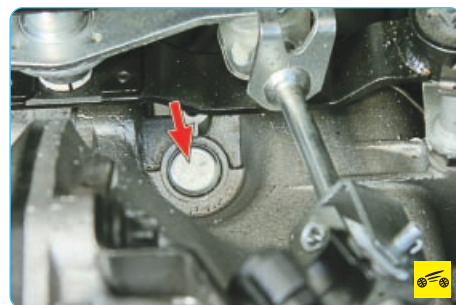
– датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд) – повышение расхода топлива, снижение мощности двигателя, неустойчивая работа на холостом ходу. Возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



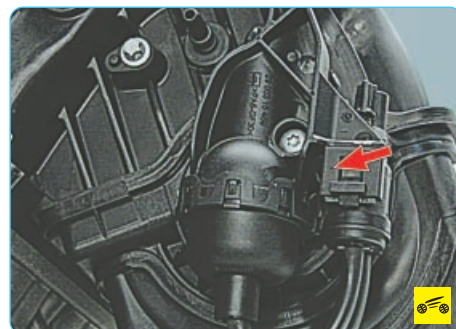
– датчик фазы — снижение мощности, повышение расхода топлива;

ПРИМЕЧАНИЕ

На показанном двигателе установлены два датчика фазы, по одному для впускного и выпускного распределительного вала.



– датчик скорости (показано место его возможной установки на картере коробки передач, так как на автомобиле, использованном для фотосъемки, он не установлен, вместо него для получения информации о скорости используется датчик частоты вращения левого переднего колеса системы ABS) – возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и повышение расхода топлива;



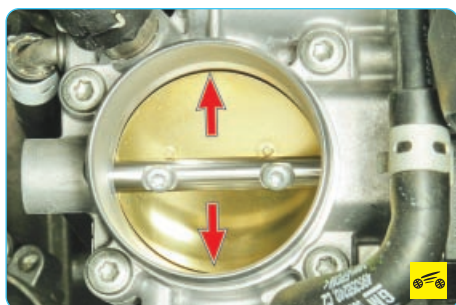
– электромагнитный клапан и пневмопривод системы изменения геометрии впускной трубы — возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и повышение расхода топлива.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

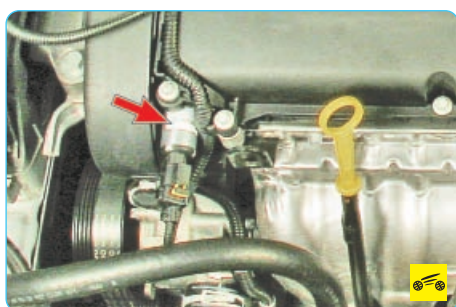
Для определения причин этой неисправности требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому в данном случае обратитесь на станцию технического обслуживания, специализирующуюся на ремонте автомобилей с инжекторными двигателями.



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает обусловлена отказом датчика положения дроссельной заслонки, установленного в крышке дроссельного узла...



...загрязнением самой заслонки (места отложения загрязнений показаны стрелками) или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если очисткой дроссельной заслонки или подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам для замены крышки дроссельного узла или замените дроссельный узел в сборе (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 125).



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

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя

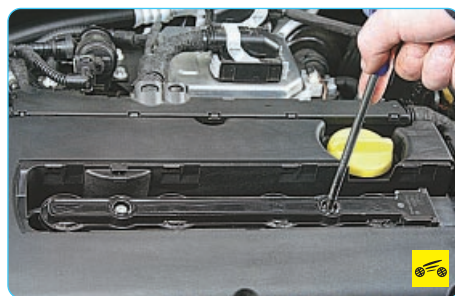
нейтрализаторов отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система управления двигателем», с. 235), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности ее устранить.



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



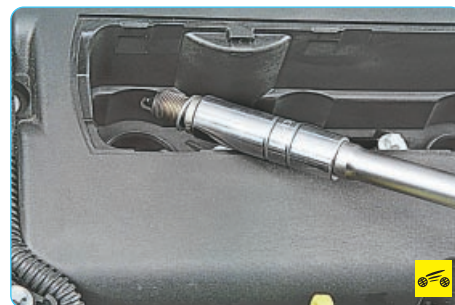
2. Если хлопки нерегулярные, остановите двигатель и откройте капот. Проверьте надежность присоединения колодки жгута проводов к модулю зажигания...



3. ...и затяжку двух винтов крепления модуля.



4. Если колодка жгута проводов присоединена надежно и винты крепления модуля оказались затянутыми, снимите модуль (см. «Снятие и установка модуля зажигания», с. 239).



5. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 235), внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с фотографиями, приведенными в следующем разделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 50. Если свеча черная и влажная, ее можно выбросить.

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

7. Присоедините к модулю зажигания колодку жгута проводов.



8. Присоедините поочередно корпуса свечей, к примеру, проводом для пуска двигателя от постороннего источника тока к «массе» автомобиля (например, к проводу, присоединенному к отрицательной клемме аккумуляторной батареи). Попросите помощника проверить стартером коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка, большего,

чем зазор между электродами свечи, возможно повреждение блока системы управления двигателем или высоковольтной цепи модуля зажигания.

Указанную проверку проводите не более пяти секунд, чтобы при последующем пуске не повредить нейтрализатор отработавших газов попавшим в него не сгоревшим в цилиндре двигателя бензином.

Если на какой-либо свече отсутствует искра, возможно, эта свеча неисправна. Для проверки поменяйте местами в модуле эту свечу и заведомо исправную, на которой была искра при предыдущей проверке. Повторите проверку: если искра отсутствует и при установке в другой наконечник модуля, свеча неисправна. Если искра на свече появилась, неисправен модуль зажигания, замените его.

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 72). 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 новыми устанавливайте свечи с теми же характеристиками из числа рекомендованных заводом-изготовителем.



2. Отложения сажи.

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

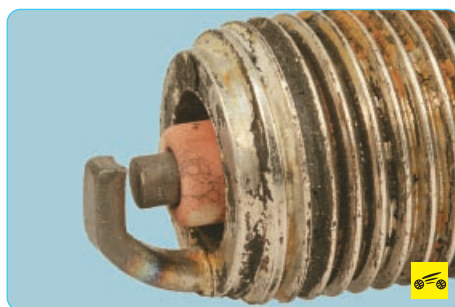
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

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



4. Металлосодержащий налет.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



5. Оплавленные электроды.

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



6. Пепельные отложения.

Светло-коричневые отложения, покрывающие 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. Детонация. Изолятор свечи растрескавшийся или со сколами. Это может привести к повреждению поршня. Убедитесь, что октановое число бензина соответствует требованию.



8. Механические повреждения электродов и изолятора свечи.

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

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

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

Условно можно выделить три вида рывков:

- в момент начала движения;
- при разгоне;
- при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали газа.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигателем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому рекомендуем обратиться на сервис, специализирующийся на ремонте систем впрыска топлива. Однако, как показывает практика, в большинстве случаев рывки бывают вызваны недостаточным давлением топлива в топливной рампе или неисправностью датчика положения дроссельной заслонки, встроенного в крышку дроссельного узла. Помимо этого специфической причиной рывков автомобиля Opel Astra J, оснащенного системой электронного управления дроссельным узлом, может быть неисправность педали акселератора.

При наличии некоторых навыков причину рывков можно выявить самостоятельно.

РЫВОК В МОМЕНТ НАЧАЛА ДВИЖЕНИЯ

В момент начала движения чаще всего имеет место предельный случай рывка — провал. Самые неприятные ощущения связа-

ны 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 ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методу проверки давления топлива см. в подразделе «Проверка давления топлива в системе питания», с. 117.

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 (см. «Рывок в момент начала движения», с. 51), 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. 51.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Автомобиль с автоматической коробкой передач может разгоняться рывками в начале первой поездки после отключения и обратного подключения аккумуляторной батареи. Это не является неисправностью, так как после нескольких разгонов электронный блок 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. 216). В пути можно попробовать самостоятельно выполнить следующее:

- внимательно осмотрите подкапотное пространство. Выключите зажигание и проверьте надежность крепления и посадки на свечах модуля зажигания и надежность соединения его разъема. 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.

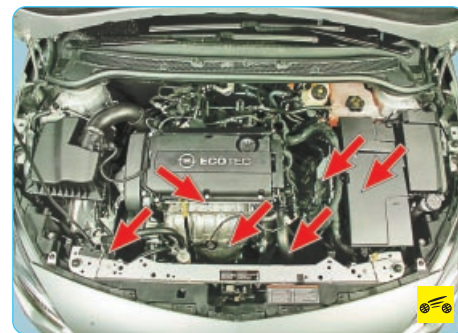


Специфической причиной рывков при установившемся движении автомобиля Opel Astra J может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки, встроенного в крышку дроссельного узла. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этого датчика, являются:

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

Крышка дроссельного узла неразборная и поэтому неремонтопригодная. Если определена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 240), замените дроссельный узел в сборе с крышкой.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ



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

Причин ухудшения динамики много, основные можно определить так.

1. Неисправность двигателя — снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя. Закоксовывание системы выпуска или повреждение нейтрализатора отработавших газов.
2. Неисправность системы питания — засорение форсунок, топливного фильтра и шлангов системы подачи топлива. Недостаточная подача бензонасоса. Применение топлива низкого качества.
3. Неисправность системы зажигания — выход из строя свечи зажигания, пробой высоковольтной цепи системы.

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

5. Неисправность системы изменения фаз газораспределения — отказ электромагнитных клапанов или блока управления системы.

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

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

8. Недостаточное давление воздуха в шинах.

9. Перегрузка автомобиля.

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

Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

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

3. Проверьте работу системы зажигания, как описано выше.



4. 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 I 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 перестал реагировать на нажатие педали газа, а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль теряет скорость. Что делать в такой ситуации?

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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 выявить и устранить возникшую неисправность.

Существуют две основные причины:

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

Для начала выясните, есть ли в баке бензин. Включите зажигание и посмотрите на указатель уровня топлива. Если стрелка указателя показывает наличие топлива, а сигнальная лампа резервного остатка топлива в комбинации приборов не горит, можно предположить, что бензин в баке есть.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Осмотрите расширительный бачок системы охлаждения — не вытекла ли охлаждающая жидкость. Проверьте также уровень масла в картере двигателя. Если все в порядке, приступайте к проверке систем зажигания и питания, которая описана ранее, но перед этим проверьте состояние ремня привода газораспределительного механизма. При оборванном ремне двигатель не будет пускаться без видимых причин.

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

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



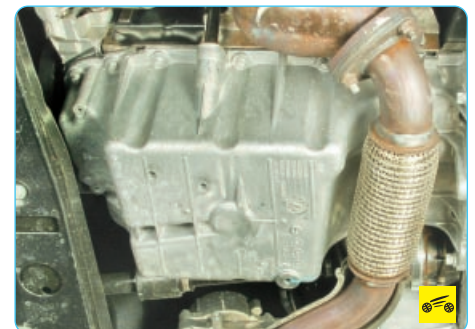
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

1. Откройте капот. Не спешите сразу проверять уровень масла в двигателе — дайте ему стечь в масляный картер, это займет двести минут. 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 течь 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», имеющих в продаже в автомагазинах.



3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резинового уплотнительного кольца крышки фильтра, если оно повреждено или крышка слабо затянута. Иногда бывает достаточно немного повернуть ее по часовой стрелке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



4. Если не удастся устранить течь подтяжкой крышки фильтра, замените ее уплотнительное кольцо (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).



5. Выньте масляный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между верхней и нижней метками.

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

7. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне лампы аварийного падения давления масла погасла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Датчик установлен внизу в передней части блока цилиндров рядом с водяным насосом (под выпускным коллектором и водораспределительной трубой) и закрыт термоизоляционным чехлом из алюминиевой фольги (для наглядности выпускной коллектор и водораспределительная труба сняты). Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 267) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и повышается с ростом частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 69).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Прежде чем приступить к ремонту двигателя, проверьте состояние масляного насоса (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 105).

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 установлен указатель температуры охлаждающей жидкости, стрелка которого переходит в красную зону шкалы, если температура охлаждающей жидкости приближается к критическому значению.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, если загорелась сигнальная лампа перегрева двигателя, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. разд. 13 «Система отопления, кондиционирования и вентиляции салона», с. 314). Это необходимо для того, чтобы снизить температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

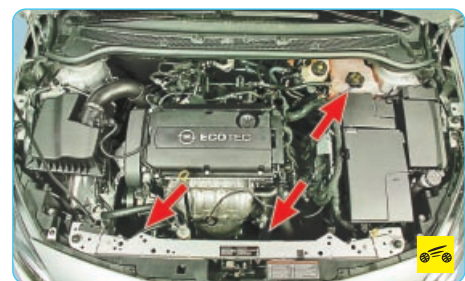
Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления, затем, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

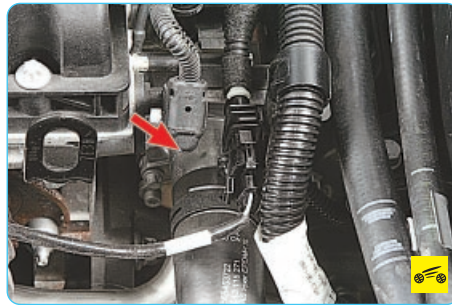
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

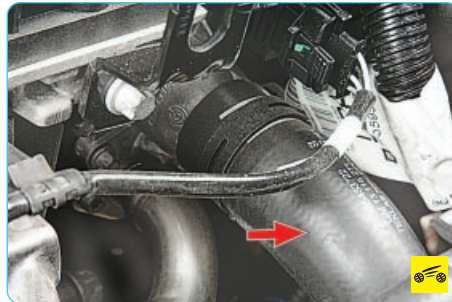
Никогда не доливайте холодную воду в перегретый двигатель. Он должен остывать с открытым капотом не менее 30 мин.



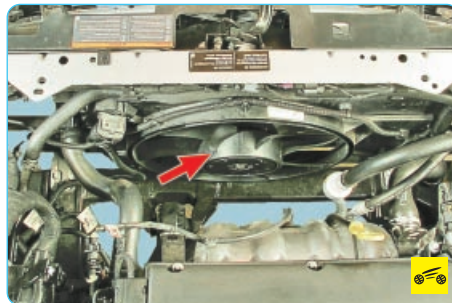
4. Обрыв или ослабление натяжения ремня привода генератора и водяного насоса практически всегда приводит к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77). Если произошел обрыв или ремень изношен настолько, что автоматическое натяжное устройство не обеспечивает нормального натяжения ремня, замените ремень (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



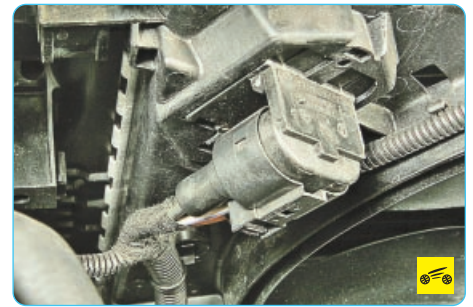
5. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя).



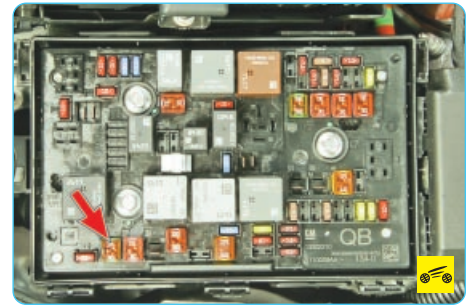
6. Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру шланга, соединяющего термостат с радиатором. Если шланг радиатора холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.



7. 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 невключения вентилятора могут быть перегоревший предохранитель (плавкая вставка), неисправное реле включения...



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



8. Замените плавкую вставку №42 (показана на фото стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если после замены плавкой вставки вентилятор не начал работать, проверьте электродвигатель, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не допускайте замыкания проводов между собой!

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

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. 216).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка установлены два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,145 МПа (1,45 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом по-

ложении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



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

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

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

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

Когда двигатель работает, 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 аккумулятор-

ной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горячей 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 определите, 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

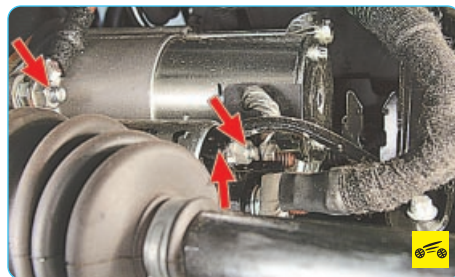


1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).

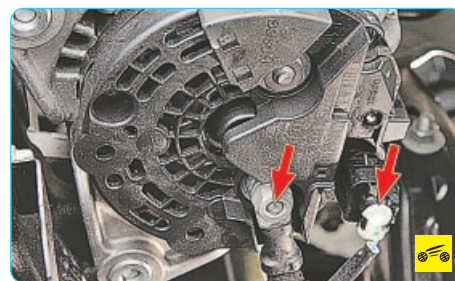
2. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77). Если ремень изношен настолько, что автоматическое натяжное устройство не обеспечивает его нормальное натяжение, замените ремень (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



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 к 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 и реле, 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если после принятых мер лампа разряда продолжает гореть при работающем двигателе, то возможная причина неисправности кроется в самом генераторе. Причин может быть несколько, 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 магнитолу, лишние приборы освещения, вентилятор отопителя, обогрев ветрового стекла и стекла двери задка и пр.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

Если не удастся пустить двигатель из-за частичного или полного разряда аккумуляторной

батарей, 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, автомагнитола, стеклоочистители и др.).

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте, чтобы они касались друг друга, 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 при нормальных оборотах холостого хода.

Если во время пуска двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи вы оставите аудиосистему включенной, то можете серьезно ее повредить. 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 стоячным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее (см. «Уход за аккумуляторной батареей», с. 221).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

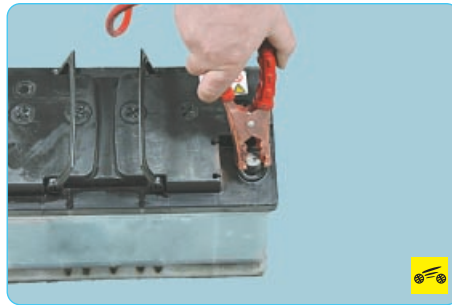
Если уровень электролита сильно понижен или электролит выглядит замерзшим, не пытайтесь пустить двигатель от дополнительной аккумуляторной батареи! В этом случае возможен взрыв разряженной аккумуляторной батареи.



4. Откройте защитную крышку...



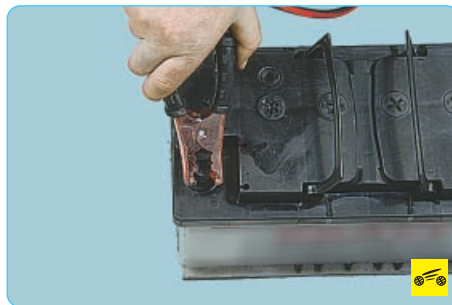
5. ...и присоедините зажим соединительного кабеля с рукоятками красного цвета к клемме «плюс» разряженной батареи.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



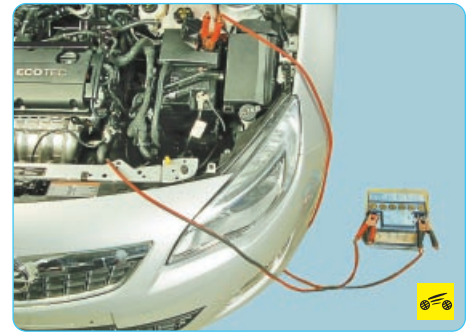
7. Зажим второго кабеля (с черными рукоятками) присоедините к клемме «минус» батареи-«донора»...



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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



9. Убедитесь в том, 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.

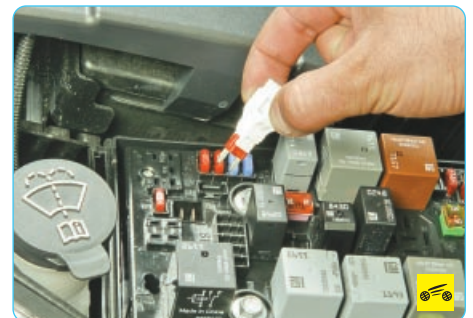
НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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 пожару.

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель, ориентируясь на табл. 10.1 и 10.2 (см. «Монтажные блоки», с. 217).



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».

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

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

Стук изношенных поршней и цилиндров прослушивается в той же части двигателя, что и стук поршневых пальцев – неопасен; не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самосто-

ятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

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

Детонационные стуки – опасны, но, как правило, устраняются заменой датчика детонации или заправкой топливом хорошего качества. Избегая сильной нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие, как правило, при разгоне автомобиля. Причина – отказ датчика детонации, применение низкооктанового топлива, перегрузка двигателя при

слишком раннем включении повышенной передачи, значительное нагарообразование в камере сгорания. Необходимо применить специальную присадку к топливу для удаления нагара на клапанах и в камерах сгорания.

СТУКИ В ПОДВЕСКЕ И ТРАНСМИССИИ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

Проведите проверку подвески согласно методике, изложенной в разд. 7 «Ходовая часть» с. 168.

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ СТУКОВ В ПОДВЕСКЕ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены болты и гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги, повреждены стойки стабилизатора поперечной устойчивости	Подтяните болты крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их, замените поврежденные детали стабилизатора
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров рычагов, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры, верхние опоры стоек
Износ шаровых опор рычагов передней подвески	Замените шаровые опоры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	Замените ступицы
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация колесного диска	Замените диск
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) рычагов 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	Способ устранения
Шум при выключенном сцеплении	
Износ подшипника выключения сцепления или отсутствие в нем смазки*	Замените подшипник выключения сцепления
Шум при включении сцепления	
Деформация или выход из строя деталей ведомого диска	Замените ведомый диск
Шум в коробке передач	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ, разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Шум при переключении передач	
Неполное выключение сцепления*	Воздух в гидроприводе выключения сцепления или неисправность узлов привода. Прокчайте гидропривод, замените поврежденные детали
Износ синхронизаторов*	Замените изношенные детали
Износ или разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Стук в начале движения автомобиля	
Износ шарниров равных угловых скоростей	Замените неисправные шарниры
Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Отрегулируйте зазор
Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	Замените коробку дифференциала
Стук, щелчки при движении автомобиля в повороте	
Износ наружного шарнира равных угловых скоростей	Замените неисправный шарнир

*Для автомобилей с механической коробкой передач.

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

Причина	Способ устранения
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Ослабление гаек 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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 6 «Трансмиссия», с. 134).

ВИБРАЦИЯ И УДАРЫ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Причиной стуков и вибраций на рулевом колесе может быть неисправное состояние шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте рулевое управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 185.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Если удары и вибрация на рулевом колесе появляются в момент нажатия на педаль тормоза, необходима замена тормозных колодок, ремонт или замена передних тормозных дисков (см. «Тормозные механизмы передних колес», с. 206).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система вашего автомобиля, снабженная вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS), довольно эффективна. Снижение эффективности тор-

можения, занос автомобиля при торможении должны стать сигналом для срочной проверки тормозов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

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

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

Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им достаточно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична – она впитывает влагу из воздуха, а эта влага со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и, как следствие, приводит к преждевременному выходу из строя узлов тормозной системы, но и существенно снижает температуру кипения тормозной жидкости. Нормальная температура кипения тормозных жидкостей класса DOT-4 составляет 210–260 °С.

При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза очень сильно нагреваются, при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Рекомендуем заменять тормозную жидкость через 1 год.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 58).

ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

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

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

Подробное описание прокачки тормозной системы вы найдете в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

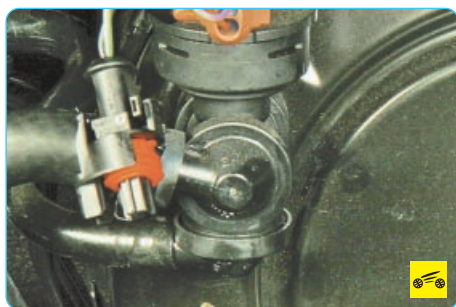
ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



1. Причиной снижения 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...



3. ...и с усилителем. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, необходимо заменить вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя тормозов», с. 203).

ПРИМЕЧАНИЕ



Шланг вакуумного усилителя изготовлен за одно целое с обратным клапаном. Проверьте его работоспособность (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 196). 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.



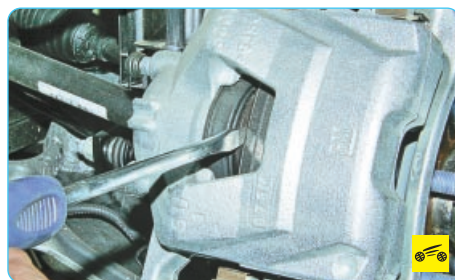
4. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозных дисков диаметром 276 и 300 мм должна быть не менее 26,0 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях Opel Astra J в зависимости от комплектации устанавливают тормозные механизмы передних колес с тормозными дисками диаметром 276 и 300 мм.

Поверхность диска должна быть ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной сто-

янки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ



На автомобилях Opel Astra J в зависимости от комплектации устанавливают тормозные механизмы задних колес с тормозными дисками диаметром 268 и 292 мм.

Проверьте толщину диска так же, как это делали для переднего тормоза (см. п. 4), толщина тормозных дисков диаметром 268 и 292 мм должна быть не менее 12,0 мм.



Проверьте подвижность привода стояночного тормозного механизма, трос и рычаг привода должны свободно перемещаться.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Стояночный тормоз приводит в действие задние тормоза тросами, соединяющими рычаг стояночного тормоза и механизмы управления тормозными колодками. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его «жизнь», и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов застаиваются грязь и влага, тросы обрастают ржавчиной, перестают перемещаться и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 214).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Нужно заменить поврежденное колесо запасным. Эта довольно простая операция тем не менее требует некоторых навыков.

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

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

ЗАМЕНА КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



1. Откройте багажник (в нем находится все необходимое для замены колеса) и снимите коврик пола багажника (или приподнимите его заднюю часть).



2. Отверните фиксатор запасного колеса...



3. ...и снимите фиксатор.



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



5. Преодолевая усилие фиксирующей пружины, снимите декоративный колпачок с помощью специального крючка, входящего в комплект инструментов.

6. Включите I передачу и стояночный тормоз. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Пользование домкратом», с. 42).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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



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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

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



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Навинчивая гайки, проследите за тем, чтобы их конусные части совместились с конусными поверхностями отверстий в диске колеса, иначе во время движения гайки ослабнут, в результате чего возможна потеря колеса.



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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки гайки крепления колеса, первое время применяйте динамометрический ключ (момент затяжки 90 Н·м).

Не смазывайте резьбовую часть шпилек крепления – это может привести к самоотворачиванию гаек во время движения автомобиля. Допускается смазать тонким слоем консистентной смазки конусную часть гаек.

12. Установите декоративный колпак.



13. Перед тем как продолжать движение, обязательно проверьте давление воздуха в шине установленного колеса и при необходимости доведите его до нормы.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

В безвыходной ситуации можно воспользоваться специальной аптечкой для ремонта бескамерных шин без разбортовки либо гер-

метиком 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. 40), 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, прилагаемой 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 желательнее 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 следующие

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. 42). Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.

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

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

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

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

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

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

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

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

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

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Таблица 4.1

Обслуживаемый элемент	Пробег, тыс. км								Описание работы в книге
	15	30	45	60	75	90	105	120*1	
Двигатель									
Ремень привода вспомогательных агрегатов	П	П	З	П	П	З	П	П	«Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77
Масло в двигателе и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103
Шланги и соединения системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка шлангов и соединений системы охлаждения», с. 109
Охлаждающая жидкость	П	П	З*2	П	П	З	П	П	«Замена охлаждающей жидкости», с. 110
Топливные трубопроводы и соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система питания двигателя», с. 115
Воздушный фильтр	О	З*3	О	З	О	З	О	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 118
Высоковольтные провода	–	–	–	–	–	З	–	–	«Снятие и установка модуля зажигания», с. 239
Крепление навесного оборудования	П	П	П	П	П	П	П	П	–
Проверка зазоров в приводе клапанов	–	П	–	П	–	П	–	П	«Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 73
Система выпуска отработавших газов	П	П	П	П	П	П	П	П	«Система выпуска отработавших газов», с. 128
Трансмиссия									
Масло в механической коробке передач	П	П	З	П	П	З	П	П	«Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147
Рабочая жидкость в автоматической коробке передач	П	П	П	З	П	П	П	З	То же
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	П	П	П	П	П	П	П	П	«Приводы передних колес», с. 163
Ходовая часть									
Техническое состояние деталей передней подвески	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 168
Техническое состояние деталей задней подвески	П	П	П	П	П	П	П	П	«Задняя подвеска», с. 178
Затяжка резьбовых соединений крепления шасси к кузову	П	П	П	П	П	П	П	П	См. разд. 7 «Ходовая часть», с. 168
Состояние шин и давление воздуха в них	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 64
Углы установки колес	Проверить при наличии неравномерного износа шин или увода автомобиля при движении							П	«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184
Рулевое управление									
Рулевой привод	П	П	П	П	П	П	П	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 185
Система усилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	П	То же
Тормозная система									
Тормозная жидкость*4	П	З	П	З	П	З	П	З	«Замена тормозной жидкости», с. 199
Колодки и диски тормозных механизмов колес	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 197
Стояночный тормоз	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка стояночного тормоза», с. 198
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 195
Электрооборудование									
Аккумуляторная батарея	П	П	П	П	П	П	П	П	«Уход за аккумуляторной батареей», с. 221
Свечи зажигания	–	З	–	З	–	З	–	З	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 235
Регулировка света фар	П	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 224
Кузов									
Воздушный фильтр системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона	–	З*5	–	З	–	З	–	З	«Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 325
Ремни безопасности, замки и узлы крепления к кузову	П	П	П	П	П	П	П	П	«Ремни безопасности», с. 30
Замки, петли, защелка капота, смазка арматуры кузова	П	П	П	П	П	П	П	П	«Уход за кузовом», с. 310
Прочистка дренажных отверстий	П	П	П	П	П	П	П	П	«Прочистка дренажных отверстий», с. 313

Обозначения в таблице:

П — проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка/смазка).

З — замена.

О — очистка.

*1 После пробега 120 тыс. км периодичность обслуживания повторяется.

*2 Или через каждые 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше).

*3 в условиях эксплуатации автомобиля в России рекомендуется сократить интервал замены фильтрующего элемента воздушного фильтра до 20 тыс. км.

*4 в тяжелых условиях эксплуатации заменяйте тормозную жидкость через каждые 15 тыс. км пробега или раз в год.

*5 Или через каждый год (в зависимости от того, что наступит раньше).

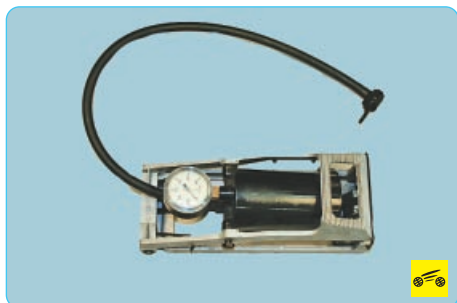
ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 долговечности шин, управляемости и комфортабельности автомобиля.



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 переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1.

Кроме того, через каждые 20 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

ПРИМЕЧАНИЕ



На центральной стойке кузова в проеме двери водителя расположена наклейка, на которой указано давление воздуха в шинах при различной нагрузке автомобиля.

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ, кгс/см²

Таблица 4.2

Размер шины	3 чел. в салоне и груз (комфорт)		3 чел. в салоне и груз (экономия)		Полная нагрузка	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
205/60 R16, 215/60 R16, 215/50 R17, 225/45 R18, 235/40 R19	2,2	2,2	2,6	2,4	2,3	2,7
T115/70 R16	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2

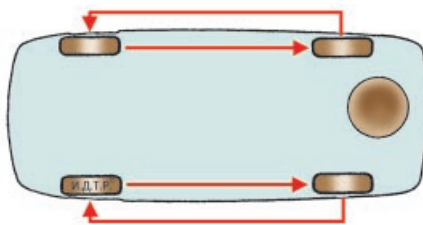


Рис. 4.1. Схема перестановки колес



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 на расстояние 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 номинальному 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.

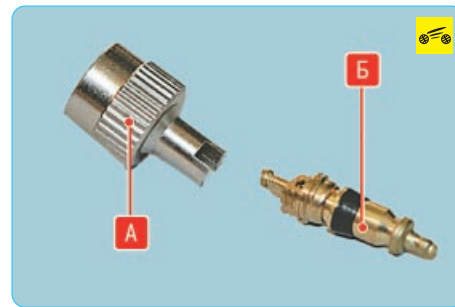
ПРИМЕЧАНИЕ

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



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

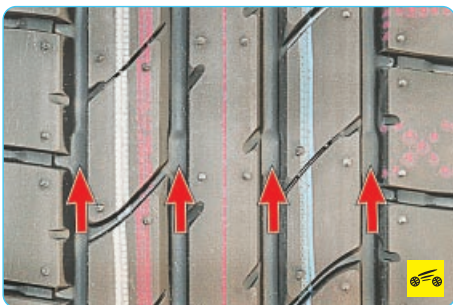
Во избежание загрязнения золотников не эксплуатируйте автомобиль без защитных колпачков. Если колпачки были утеряны, обязательно установите новые.



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.

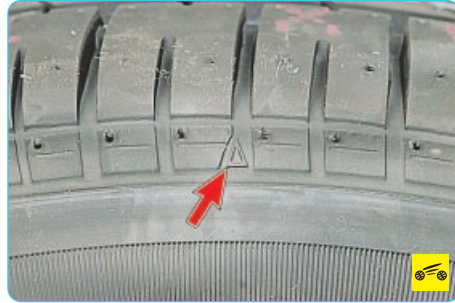


9. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины в виде сплошных поперечных полос, проявляющихся на протекторе при его максимальном износе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шины, которыми укомплектован автомобиль, снабжены индикаторами предельного износа, отформованными на протекторе. При значительном износе протектора на его поверхности проявляются гладкие поперечные полосы шириной около 10 мм, расположенные с определенным шагом по ок-

ружности 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 треугольником или буквами «TWI».



10. Снимите декоративный колпачок...



11. ...и проверьте затяжку гаек крепления колес и при необходимости затяните их моментом 90 Н·м.

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 проверьте 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 масло уровня качества API SL класса вязкости SAE 0W-30 или API SL класса вязкости SAE 0W-40 (в зависимости от климатических условий). Допустимо применение масел вязкостью 5W-30, 5W-40.

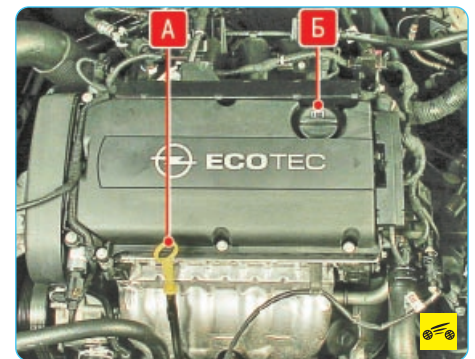
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

Уровень масла в картере двигателя не должен превышать максимальной отметки, иначе возможны утечки через прокладки и сальники, а также 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.



Указатель **А** уровня масла (маслоизмерительный щуп) расположен в передней части блока цилиндров. Пробка **Б** масляной горловины находится на крышке головки блока цилиндров.



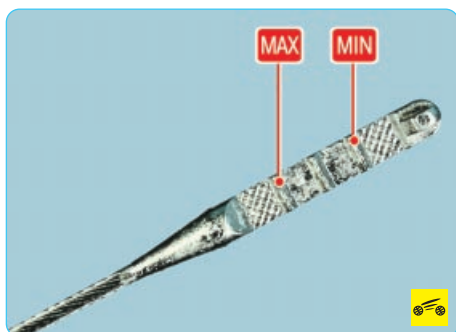
1. Выньте указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп)...



2. ...протрите его чистой тряпкой...



3. ...и снова вставьте на место.



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Метки MIN и MAX на фото нанесены условно. На указателе уровня масла их нет, им соответствуют нижняя и верхняя риски соответственно.



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



6. ...и снимите ее.



7. Вставьте воронку в маслоналивную горловину..



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

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

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

ПРИМЕЧАНИЯ

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля.

Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вам необходимо долить охлаждающую жидкость, но вы не знаете марку залитой в систему жидкости, замените всю жидкость в системе охлаждения.

Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!

Перед началом работы установите автомобиль на ровную поверхность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.

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

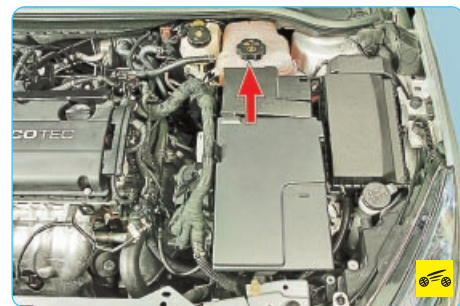
Не наливайте жидкость в бачок намного выше метки «KALT/COLD», поскольку при работе двигателя ее объем увеличится.

При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть плотно закрыта.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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



Расширительный бачок установлен в подкапотном пространстве с левой стороны.



1. Уровень охлаждающей жидкости при холодном двигателе должен быть немного выше метки «KALT/COLD», нанесенной на стенку расширительного бачка.



2. Для доливки жидкости отверните пробку расширительного бачка...



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



4. Заверните пробку расширительного бачка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

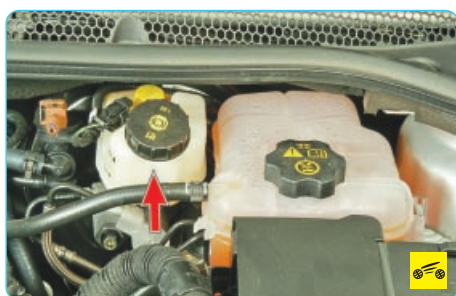
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая тряпка.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Тип тормозной жидкости — не ниже DOT-4. Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, найдите (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 195) и устраните неисправность (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 192).

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



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

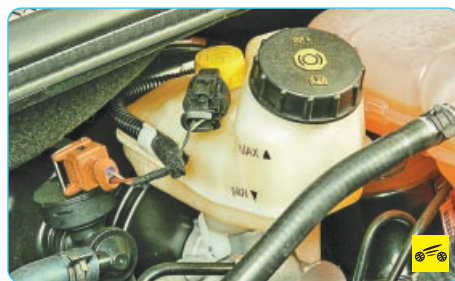
Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична и поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях.

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

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



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



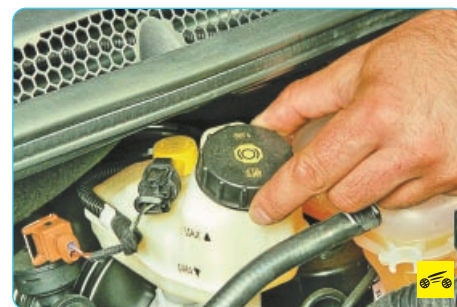
2. Если уровень жидкости ниже метки «MIN», отверните пробку бачка и снимите ее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 197). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, суппортов)!



3. Долейте тормозную жидкость до метки «MAX».



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

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ЖИДКОСТИ В БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ

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

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Используйте незамерзающую жидкость производства известных фирм, не содержащую опасный для здоровья метанол. При повышении температуры окружающей среды не разбавляйте незамерзающую жидкость в целях экономии. Помимо повышения температуры замерзания, резко ухудшаются мощные свойства разбавленной жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Завод-изготовитель не рекомендует использование обычной воды для заполнения бачка омывателя.

Замерзание жидкости в бачке омывателя приведет к его разрушению.



Наливная горловина бачка омывателя расположена в моторном отсеке слева...



...сзади левой фары.



1. Для пополнения бачка откройте его пробку...



2. ...извлеките из горловины сетчатый фильтр...



3. ...промойте его от загрязнений и установите на место.



4. Долейте в бачок жидкость до нижней кромки горловины и закройте пробку.

5. При засорении жиклера омывателя прочистите его швейной иглой или тонким острым ножом. Его можно отрегулировать и направление струи омывающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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. 245).

На автомобиле применяют следующие типы ламп:



1 – лампа дальнего света, тип лампы H7 (55 Вт);

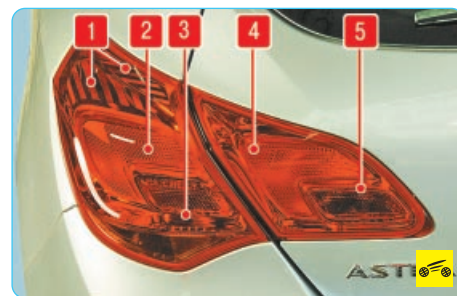
2 – лампа ближнего света, тип лампы H7 (55 Вт) (при установке фар ксенонового типа — D2S);

3 – лампа света для дневной езды, тип лампы W21/ 5W (21/ 5 Вт);



1 – лампа противотуманной фары, тип лампы H10 (42 Вт);

2 – лампа переднего указателя поворота, тип лампы RSY24 (24 Вт);



1, 4 – лампы габаритного огня, тип лампы W5W (5 Вт);

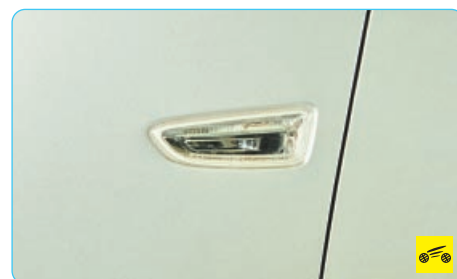
2 – лампа стоп-сигнала, тип лампы W16W (16 Вт);

3 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы W16W (16 Вт);

5 – лампа заднего противотуманного фонаря (в левом заднем фонаре), тип лампы H21W (21 Вт), или лампа света заднего хода (в правом заднем фонаре), тип лампы H21W (21 Вт);



– лампы дополнительного стоп-сигнала, тип лампы P5W (5 Вт, 9 штук);



– лампа бокового указателя поворота, тип лампы PY5W (5 Вт);



– лампы фонарей освещения номерного знака (два фонаря), тип лампы W5W (5 Вт).

5

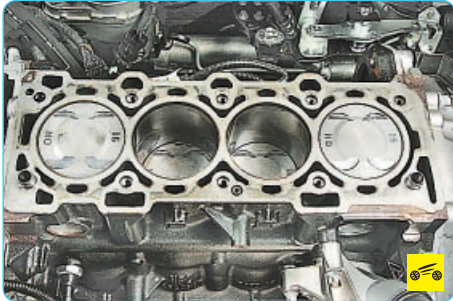
ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Для российского рынка автомобили Opel Astra J комплектуют двумя атмосферными двигателями 1,4 ECOTEC A14 XER (100 л.с.) и 1,6 ECOTEC A16 XER (115 л.с.), а также двумя двигателями с турбонаддувом 1,4 Turbo ECOTEC A14 NET (140 л.с.) и 1,6 Turbo ECOTEC A16 LET (180 л.с.).

В данном разделе конструкция и ремонт некоторых узлов и систем описаны на примере двигателя мод. A16 XER (115 л.с.). Остальные двигатели близки к нему по конструкции. Особенности двигателей с турбонаддувом описаны в подразделе «Особенности конструкции двигателей с турбонаддувом», с. 71.

Головка блока цилиндров двигателя 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. Каждый впускной и выпускной клапан снабжен одной пружиной, зафиксированной через тарелку двумя сухарями.



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



Распределительные валы литые, чугунные, снабжены роторами синхронизации,

обеспечивающими работу датчиков положения распределительных валов. В валах привода впускных и выпускных клапанов выполнены масляные каналы, по которым к механизмам системы изменения фаз газораспределения поступает под давлением масло.

Коленчатый вал, откованный из специальной стали, вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем из алюминиево-оловянного сплава. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено специальными фланцами, выполненными на средней коренной шейке и опирающимися на буртики увеличенных по толщине вкладышей среднего коренного подшипника.



Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

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



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



Шатуны стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

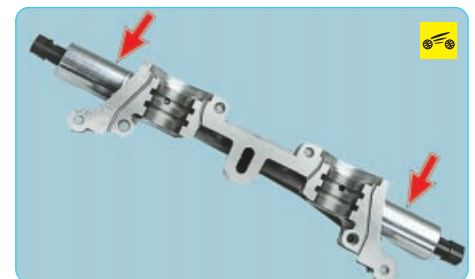
Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 103).

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

Система охлаждения двигателей герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала поликлиновым ремнем привода вспомогательных агрегатов. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

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

Система изменения фаз газораспределения динамически регулирует положение впускного и выпускного распределительных валов. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, благодаря чему достигаются повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов. Механизм системы соединен каналами в головке блока цилиндров и в распределительных валах с электромагнитными клапанами. Эти клапаны гидравлически управляют механизмом системы изменения фаз газораспределения. Электромагнитными клапанами, в свою очередь, управляет электронный блок управления двигателем.



Электромагнитный клапан, состоящий из электромагнита и клапана (последний,

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос засорен топливный фильтр неисправен регулятор давления топлива	Замените насос Замените фильтр Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 235
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланг вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 235
Двигатель не развивает полной мощности и недостаточно приемист	
Неполное открытие дроссельной заслонки	Отрегулируйте привод дроссельной заслонки
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените датчик
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 235
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	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
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости. Замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или отремонтируйте масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Неплотная установка заглушек масляных каналов или их отсутствие	Восстановите герметичность заглушек, установите отсутствующие заглушки
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
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 повышении и снижении частоты вращения коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный зазор между упорными фланцами вкладышей среднего коренного подшипника и коленчатым валом	Замените вкладыши среднего коренного подшипника новыми, проверьте зазор
Стук шатунных подшипников	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии дроссельных заслонок. Место стука легко определить, отключая по очереди свечи зажигания	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Стук поршней	
Стук обычно незвонкий, приглушенный; вызывается «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите правильно поршень
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Установите клапан следующего ремонтного размера, соответственно развернув отверстие его направляющей втулки
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Ослабление крепления деталей, приводимых в движение распределительным валом	Проверьте и при необходимости подтяните крепления
Стук на холодном двигателе, слышимый в течение двух-трех минут после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло рекомендованным
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените вкладыши среднего коренного подшипника
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе на режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремня привода вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремня или замените его
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма» Замените масло рекомендованным
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Неправильно установлен поршень (смещение отверстия под поршневой палец направлено к левой стороне двигателя)	Установите правильно поршень
Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка демфера крутильных колебаний или ступицы шкива	Замените поврежденные детали

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

Причина неисправности	Способ устранения
Чрезмерно натянут ремень привода вспомогательных агрегатов или появление на нем трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремня, замените поврежденный ремень
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 72
Подушки подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените подушки
Ослаблено крепление демпфера крутильных колебаний или шкивов	Подтяните крепления
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Неисправен электронный блок управления двигателем	Замените блок
Повышенный расход масла	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры, замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нереконмендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым

Причина неисправности	Способ устранения
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отшлифуйте головку блока цилиндров
Перегрев двигателя	
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправен электровентилятор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель вентилятора, датчик его включения и реле, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте радиатор или замените
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабленные хомуты	Замените поврежденные шланги или прокладки, подтяните хомуты шлангов
Утечка жидкости через сальник водяного насоса	Отремонтируйте 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

в свою очередь, состоит из золотника и пружины), по сигналам электронного блока управления двигателем подает масло под давлением из главной магистрали системы смазки в одну из рабочих полостей механизма системы изменения фаз газораспределения и сливает масло из другой полости, что приводит к взаимному перемещению элементов механизма и, как следствие, к динамическому изменению положения впускного и выпускного распределительных валов.

Во время работы двигателя на режиме холостого хода электронный блок управления двигателем многократно активирует на короткие промежутки времени электромагнитный клапан с целью очистки его элементов и каналов от случайно попавших в них загрязнений.

При отключении электропитания электромагнитных клапанов системы изменения фаз газораспределения отверстия подвода масла из главной магистрали и слива полностью открыты и механизм устанавливается в исходное положение. В этом случае двигатель работает без изменения фаз газораспределения.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ С ТУРБОНАДДУВОМ

Двигатели 1,4 л A14 NET (140 л.с.) и 1,6 л A16 LET (180 л.с.) оснащены турбонаддувом. Рассмотрим принцип работы системы турбонаддува. Основным ее элементом является турбокомпрессор.

Турбокомпрессор состоит из крыльчаток турбины 3 (рис. 5.1) и компрессора 1, установленных на общем валу 2. Для приведения в движение турбины используется энергия отработавших газов, вращающих ее лопатки. Вращение турбины приводит в действие компрессор, который, в свою очередь, сжимает и подает в цилиндры двигателя воздух из атмосферы. Частота вращения ротора турбокомпрессора не зависит от частоты вращения коленчатого вала двигателя, так как они не имеют между собой жесткой связи.

Турбокомпрессор представляет собой прецизионный узел, работающий в условиях высоких температур и динамических нагрузок, поэтому его ремонт или замена требуют специального оборудования и высокой квалификации исполнителя. Проводите эти работы на специализированных станциях технического обслуживания.

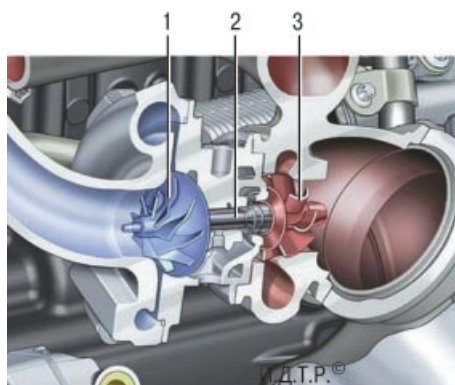


Рис. 5.1. Турбокомпрессор: 1 – компрессор; 2 – вал; 3 – турбина

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Подшипники вала турбокомпрессора смазываются под давлением моторным маслом из системы смазки двигателя. Частота вращения вала турбокомпрессора очень велика, поэтому он продолжает вращаться длительное время даже после остановки двигателя, когда давление в системе смазки отсутствует. Поэтому для предотвращения повреждения подшипников вала турбокомпрессора не глушите двигатель сразу же после постановки автомобиля на стоянку. Дайте ему поработать несколько минут на холостом ходу, чтобы вал турбокомпрессора успел снизить частоту вращения до минимума при продолжающейся смазке его подшипников.

Воздух, попадая в воздухозаборник 9 (рис. 5.2), проходит через воздушный фильтр 1 и по воздухоподводящему рукаву низкого давления 2 попадает в турбокомпрессор 4. В турбокомпрессоре воздух под действием вращающегося колеса компрессора сжимается и, как следствие, нагревается. Из турбокомпрессора нагретый наддувочный воздух, по воздухоподводящему рукаву 8, поступает для охлаждения в радиатор (интеркулер) 7. Охлаждение наддувочного воздуха необходимо по двум причинам: во-первых, горячий воздух может послужить причиной детонации; во-вторых, холодный воздух более плотный, поэтому в двигателе поступает большее количество кислорода. В интеркулере воздух охлаждается и по воздухоподводящему рукаву 6 попадает в дроссельный узел 5. В двигателе воздух смешивается с необходимым количеством топлива и, совершив полезную работу, в виде отработавших газов поступает в выпускной

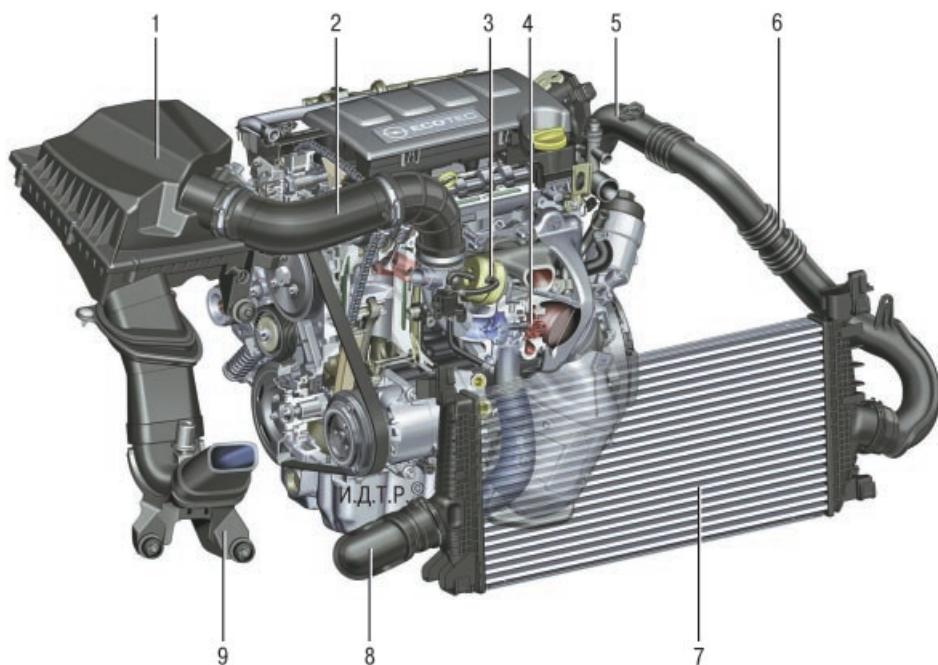


Рис. 5.2. Система подачи воздуха двигателя с турбонаддувом: 1 – воздушный фильтр; 2 – воздухоподводящий рукав низкого давления; 3 – клапан ограничения наддува; 4 – турбокомпрессор; 5 – дроссельный узел; 6 – воздухоподводящий рукав охлажденного наддувочного воздуха; 7 – радиатор охлаждения наддувочного воздуха (интеркулер); 8 – воздухоподводящий рукав горячего наддувочного воздуха; 9 – воздухозаборник

коллектор. Попав в выпускной коллектор отработавшие газы встречают на своем пути колесо турбины турбокомпрессора и, вращая его, уходят в систему выпуска. Клапан ограничения наддува 3 служит для стравливания избыточного давления воздуха, создающегося при закрытии дроссельной заслонки. При срабатывании клапана избыток воздуха, прошедшего через турбокомпрессор, попадает обратно в воздухоподводящий рукав низкого давления.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При известном навыке и внимательности многие неисправности двигателя и его систем можно довольно точно определить по цвету дыма, выходящего из выхлопной трубы. Синий дым свидетельствует о попадании масла в камеры сгорания, причем постоянное дымление — признак сильного износа деталей цилиндропоршневой группы. Появление дыма при перегазовках, после длительного прокручивания стартером, после долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым — это признак слишком богатой смеси из-за неисправности системы управления двигателем или форсунок. Сизый или густой белый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала 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 прогревом двигателя во влажную или в холодную погоду — нормальное явление.

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентилятор или просто потечь охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель — он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, 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 расширительного бачка: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, так вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях это просто рекомендация для того, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный под-

шипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, и трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом стояночном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

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 шатуннопоршневой группы двигателя, выявить неисправности этой группы и деталей клапанного механизма.

Проверяют компрессию специальным прибором — компрессометром, который в настоящее время можно свободно приобрести в магазинах автозапчастей.

ПРИМЕЧАНИЕ



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Важным условием правильности показаний при проверке компрессии является исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

ПРИМЕЧАНИЕ

После снижения давления не устанавливайте на место предохранитель топливного насоса, чтобы отключить топливный насос.



3. Снимите модуль зажигания и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 235).



4. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

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

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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



7. Записав показания компрессометра...



8. ...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 пп. 4–8 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 мл чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятно неисправность поршневых колец. Если же 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.

РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ



Для компенсации теплового расширения клапана конструктивно задается зазор между торцом стержня клапана и кулачком распределительного вала. При увеличенном зазоре клапан не будет полностью открываться, а при уменьшенном — полностью закрываться.

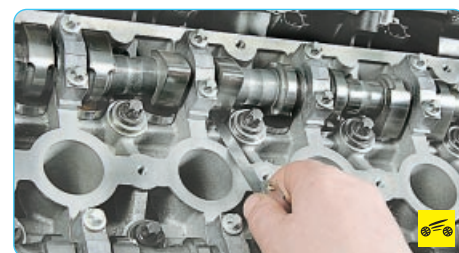
Зазор измеряют щупом на холодном (при температуре +20 °С) или прогретом двигателе (при рабочей температуре) между кулачками распределительных валов (кулачок должен быть направлен от толкателя) и регулировочной шайбой толкателя клапана.

Для холодного двигателя номинальный зазор на впускном распределительном валу составляет (0,25±0,04) мм, на выпускном валу — (0,31±0,04) мм.

Вам потребуются: набор щупов, микрометр.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 80).

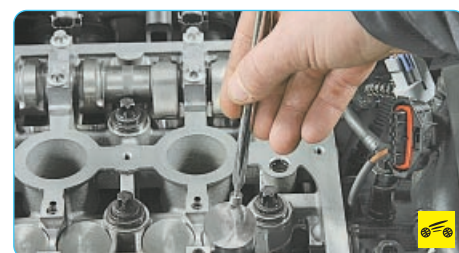
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 77). При этом кулачки впускных клапанов 2-го цилиндра и выпускных клапанов 3-го цилиндра должны быть направлены вверх и расположены симметрично под небольшим углом внутрь (к центру головки блока).



3. Измерьте набором щупов зазоры. Если зазоры не соответствуют норме, определите с помощью щупов действительный зазор и запишите полученные значения. Аналогично измерьте зазоры в остальных клапанах. Для этого выполните следующее:

- проверните коленчатый вал на пол оборота. В этом положении проверьте зазоры на кулачках впускных клапанов 1-го цилиндра и выпускных клапанов 4-го цилиндра;
- снова проверните коленчатый вал на пол оборота. В этом положении проверьте зазор на кулачках впускных клапанов 3-го цилиндра и выпускных клапанов 2-го цилиндра;
- проверните коленчатый вал еще на пол оборота и проверьте зазор на кулачках впускных клапанов 4-го цилиндра и выпускных клапанов 1-го цилиндра.

Если зазоры в приводе клапанов не соответствуют норме, отрегулируйте зазоры. Необходимо заменить толкатели тех клапанов, зазоры которых отличаются от номинальных значений. Для регулировки зазоров в приводе клапанов снимите распределительные валы (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 88).



4. Снимите толкатели клапанов.



5. На внутреннюю сторону толкателя нанесен регулировочный размер, которому соответствует толкатель.

6. Рассчитайте размер (все значения в мм) регулировочного толкателя N по формуле

$$N = T + A - S,$$

где T — размер снятого толкателя;

A — измеренный зазор в клапане;

S — номинальный зазор.

7. Установите толкатели клапанов с рассчитанными по формуле размерами и все снятые детали в порядке, обратном снятию, проверьте зазоры. При необходимости повторите операции, указанные выше.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ И ЗАЩИТЫ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ



Брызговики двигателя, расположенные в моторном отсеке снизу, предохраняют подкапотное пространство от загрязнения и не являются силовой защитой картера двигателя. Для защиты картера двигателя, а также всех узлов и агрегатов, расположенных в моторном отсеке, от повреждения камнями, вылетающими из-под колес, на автомобиле установлен штампованный стальной щит. Однако следует учитывать, что этот щит не в состоянии защитить картер двигателя от сильных ударов о большие дорожные препятствия (большие камни, пни, бордюры и т.п.), так как он может прогнуться до картера, и картер будет поврежден.

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

Вам потребуется ключ «на 14».

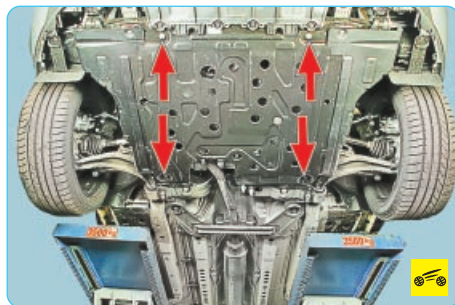


1. Выверните четыре болта крепления защиты картера двигателя к подрамнику передней подвески...

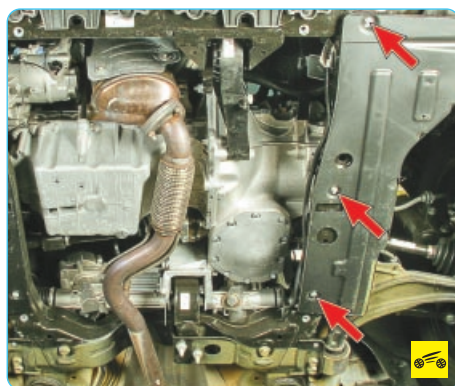


2. ...и снимите защиту.

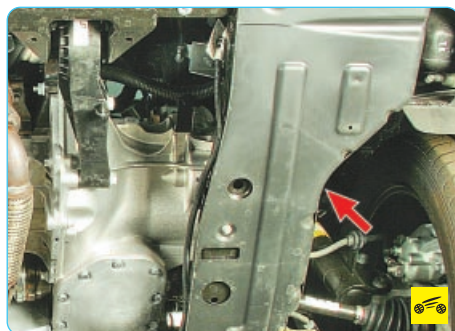
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления защиты картера двигателя.



3. Выверните три болта нижнего крепления брызговика двигателя.



4. Извлеките пластмассовый фиксатор бокового крепления брызговика двигателя и снимите брызговик.

5. Аналогично снимите правый брызговик двигателя.

6. Установите брызговики и защиту картера двигателя в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат установлен на двух опорах с резиновыми подушками справа и слева, а также на двух опорах (так же с резиновыми подушками) впереди и сзади, закрепленных на подрамнике передней подвески.

ПРИМЕЧАНИЕ

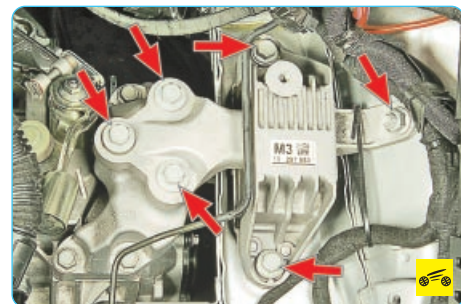
Для снятия любой опоры подвески силового агрегата необходимо установить автомобиль на смотровую канаву или вывесить на подъемнике.

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуется торцовая головка «на 15».

ПРИМЕЧАНИЕ



Левая опора подвески силового агрегата прикреплена тремя болтами к лонжерону кузова и тремя болтами к кронштейну на коробке передач.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).

2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).

3. Снимите подкрылок левого переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 272).

4. Установите под картер двигателя или коробки передач домкрат или опору.



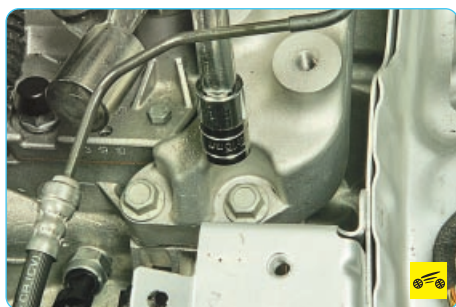
5. Выверните три болта крепления опоры к кронштейну на коробке передач...



6. ...и три болта крепления к лонжерону кузова.



7. Снимите опору.



8. Выверните три болта крепления кронштейна...

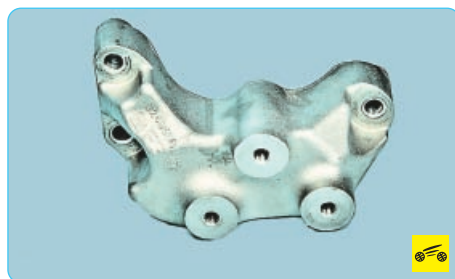


9. ...и снимите кронштейн.



10. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива

резины, отслоения его от металлической обоймы или появления трещин в обойме замените опору в сборе.



11. Осмотрите кронштейн опоры. При наличии трещин или овальности отверстий под детали крепления замените кронштейн.

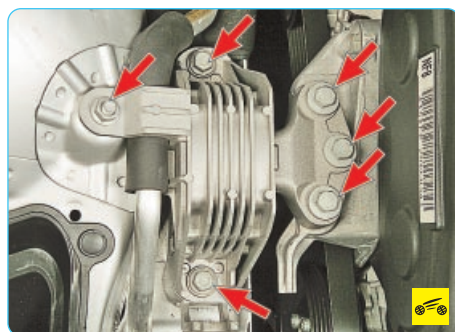
12. Установите левую опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуется торцовая головка «на 15».

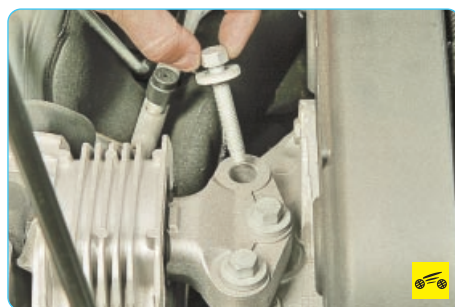
ПРИМЕЧАНИЕ



Правая опора подвески силового агрегата прикреплена тремя болтами к лонжерону кузова и тремя болтами к кронштейну двигателя.

1. Снимите воздушный фильтр и воздуховоды (см. «Снятие и установка воздушного фильтра, воздуховода и глушителя шума впуска», с. 119).

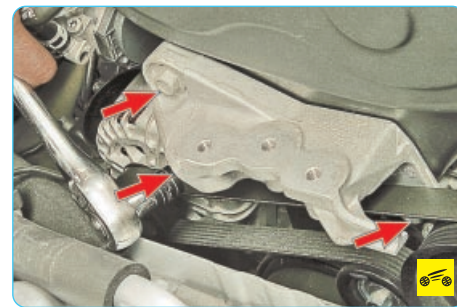
2. Установите под картер двигателя домкрат или опору.



3. Выверните три болта крепления опоры к кронштейну двигателя...



4. ...три болта крепления к лонжерону кузова и снимите опору.



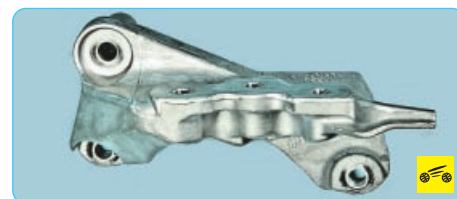
5. Выверните три болта крепления кронштейна двигателя...



6. ...и снимите кронштейн.



7. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от металлической обоймы или появления трещин в обойме замените опору в сборе.



8. Осмотрите кронштейн опоры. При наличии трещин или овальности отверстий под детали крепления замените кронштейн.

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

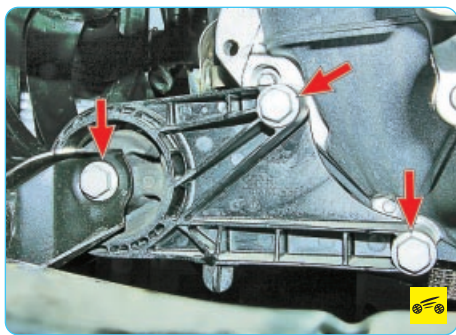
ЗАМЕНА ПЕРЕДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуется ключ «на 18».

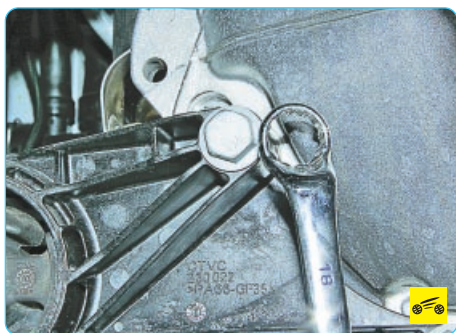
1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя», с. 74).

ПРИМЕЧАНИЕ



Передняя опора подвески силового агрегата прикреплена одним болтом к кронштейну подрамника передней подвески и двумя болтами к картеру коробки передач.

2. Установите под картер двигателя или коробки передач домкрат или опору.



3. Выверните два болта крепления опоры к картеру коробки передач.



4. Удерживая головку болта от проворачивания, отверните гайку болта крепления опоры к кронштейну подрамника передней подвески и извлеките болт из отверстий опоры и кронштейна.



5. Снимите опору.



6. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от металлической обоймы или при появлении трещин в обойме замените опору в сборе.

7. Установите переднюю опору подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: два ключа «на 18».

1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя», с. 74).

2. Установите под картер двигателя домкрат или опору.



3. Выверните болт крепления опоры к кронштейну на коробке передач...



4. ...и извлеките его.



5. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки двух болтов крепления опоры к подрамнику, извлеките болты из отверстий опоры и подрамника...

ПРИМЕЧАНИЕ

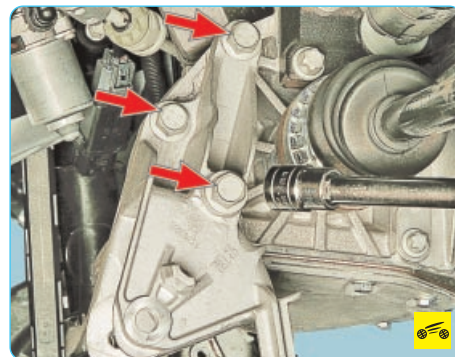
Для наглядности показано на снятом подрамнике.



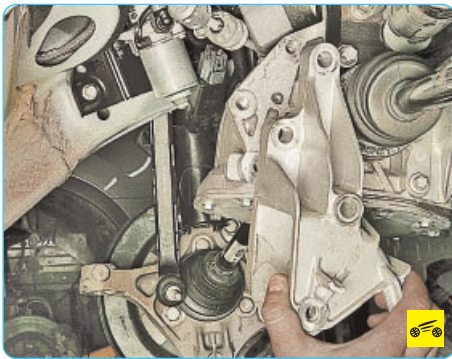
6. ...и снимите опору.



7. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от металлической обоймы или при появлении трещин в обойме замените опору в сборе.



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



9. ...и снимите кронштейн.



10. Осмотрите кронштейн опоры. При наличии трещин или овальности отверстий под детали крепления замените кронштейн.

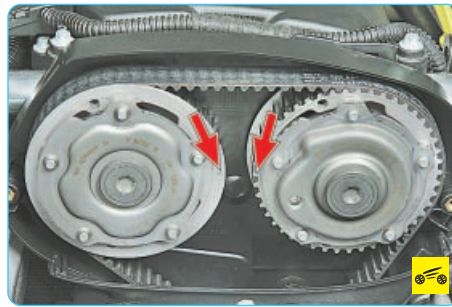
11. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

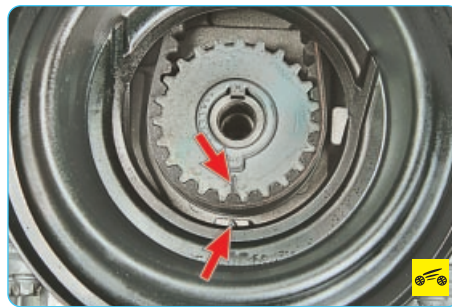


Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по меткам на механизмах изменения фаз газораспределения впускного и выпускного валов (при установке по метке на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на шкиве коленчатого вала и на нижней крышке ремня привода газораспределительного механизма. Если при этом метка на шкиве коленчатого вала не совпадает с меткой на крышке, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода механизма газораспределения и проверить коленчатый вал до совмещения меток.



Метки на механизмах изменения фаз газораспределения впускного и выпускного валов должны быть расположены в горизонтальной плоскости и направлены друг к другу, как показано на фото...



...а метка на зубчатом шкиве коленчатого вала должна быть совмещена с меткой на корпусе масляного насоса. Метка становится видна после снятия шкива коленчатого вала. Прямоугольная метка на корпусе масляного насоса должна совпасть с риской на зубчатом шкиве коленчатого вала.



Помимо этого метка (вырез) нанесена на край ручья шкива коленчатого вала для привода вспомогательных агрегатов и на нижнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма.

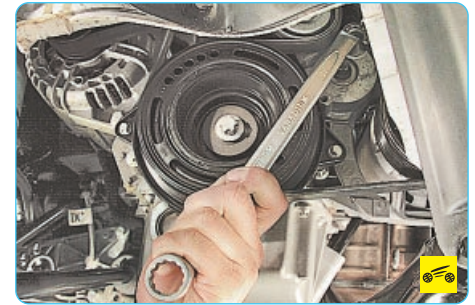
ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



Ремень привода вспомогательных агрегатов на всех двигателях снимают примерно одинаковыми приемами.

Вам потребуется ключ или торцовая головка «на 19».

1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).



3. Поверните ключом против часовой стрелки ролик натяжного устройства до ослабления натяжения ремня...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположен на корпусе натяжного устройства двенадцатигранник для поворота натяжного ролика.



4. ...снимите ремень привода вспомогательных агрегатов с натяжного ролика...



5. ...и полностью извлеките ремень.
6. Установите новый ремень привода вспомогательных агрегатов в порядке, обратном снятию.

7. Проверните коленчатый вал на три полных оборота, чтобы ремень привода вспомогательных агрегатов занял правильное положение на шкивах.

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Газораспределительный механизм двигателя приводится резиновым армированным зубчатым ремнем. Замена ремня привода газораспределительного механизма относится к регламентным работам технического обслуживания.

Согласно рекомендации завода-изготовителя ремень привода газораспределительного механизма необходимо заменять через 150 тыс. км пробега. Ремень привода газораспределительного механизма заменяют и в том случае, если при осмотре вы обнаружите:

- следы масла на любой поверхности ремня;
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки и отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разломачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно это нарушение герметичности сальников коленчатого и распределительных валов) надо устранить немедленно.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Вам потребуются: ключи TORX E14, E18, T50, ключ-шестигранник «на 6», торцовая головка «на 11».

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



2. Для облегчения доступа снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра, воздуховода и глушителя шума впуска», с. 119).

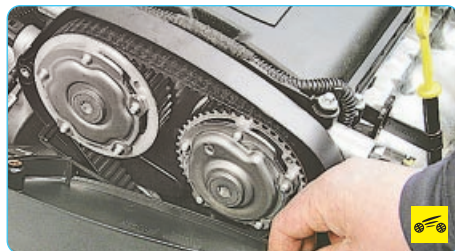
3. Снимите правое переднее колесо.

4. Снимите правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

5. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 77).



6. Выверните два болта крепления передней крышки привода газораспределительного механизма...



7. ...и снимите крышку.



8. Если снимаете ремень не для замены, пометьте фломастером направление движения ремня при работе двигателя, чтобы не изменить это направление при обратной установке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зубья ремня привода газораспределительного механизма прирабатываются к зубчатым шкивам коленчатого и распределительных валов односторонне. Изменение направления движения ремня приведет к его ускоренному износу изза повторной приработки.



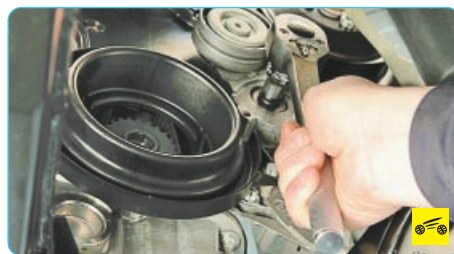
9. Выверните болт крепления шкива коленчатого вала...



10. ...и снимите шкив.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

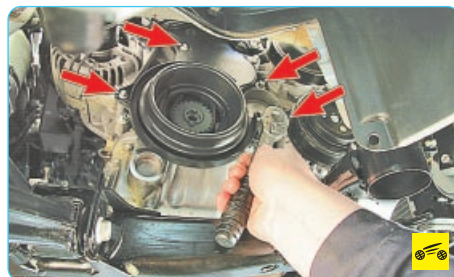
Болт крепления шкива коленчатого вала затянут очень большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите V передачу и нажмите на педаль тормоза (это должен сделать помощник).



11. Выверните болт крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов...



12. ...и снимите ролик.



13. Выверните четыре болта крепления нижней крышки привода газораспределительного механизма...



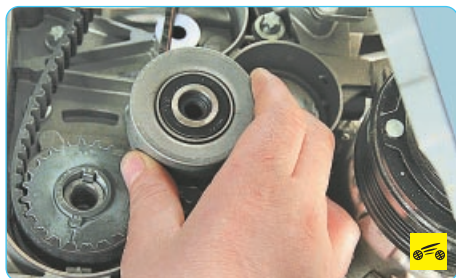
14. ...и снимите крышку.



15. Ослабьте затяжку болта крепления промежуточного ролика, но не выворачивайте его полностью.



16. Ослабьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма, для чего ключом **A** поверните ролик по часовой стрелке до упора, преодолевая сопротивление пружины ролика...



17. ...а затем, удерживая натяжной ролик в этом положении, выверните болт крепления промежуточного ролика и снимите его.



18. Снимите ремень с зубчатого шкива коленчатого вала...



19. ...и извлеките ремень привода газораспределительного механизма.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой замене ремня привода газораспределительного механизма заменяйте...



...его натяжной...



...и промежуточные ролики, так как их ресурс уже снижен и при установке прежних роликов через сравнительно короткий промежуток времени может потребоваться повторная разборка для их замены. Помимо этого велик риск разрушения долго работавших роликов, что приведет к аварийной поломке двигателя. Снятие промежуточного ролика описано выше в данном подразделе (см. пп. 15–17)...



...для снятия натяжного ролика выверните болт его крепления.

20. Установите ролики, если их снимали, в порядке, обратном снятию.

21. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 77).

22. Наденьте ремень на зубчатый шкив коленчатого вала. Заведите ведущую ветвь ремня за промежуточный ролик и, натянув ее, наденьте на шкивы распределительных валов. Заведите заднюю ветвь ремня за натяжной ролик, предварительно повернув его по часовой стрелке до упора (см. п. 16).

ПРИМЕЧАНИЕ

После прекращения воздействия на натяжной ролик он под действием пружины примет необходимое для нормального натяжения ремня положение.

23. Вверните в хвостовик коленчатого вала болт крепления шкива и поверните ко-

ленчатый вал на два оборота, чтобы натяжной ролик обеспечил номинальное натяжение ремня.

24. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов. При несовпадении повторите установку ремня.

25. Установите все ранее снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА



Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении его зубчатого обода и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, а также торцовая головка «на 19», большая отвертка.



1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149)...

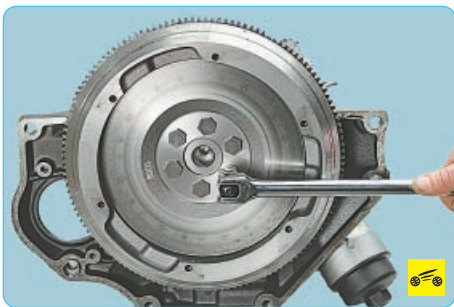


2. ...и сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136).

3. Пометьте любым способом взаимное расположение маховика и коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

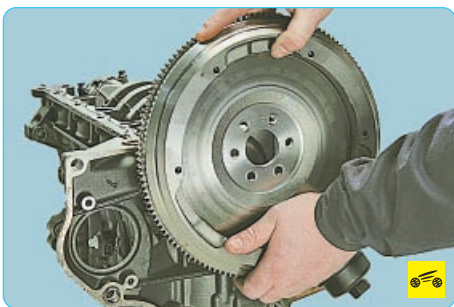
Маховик может быть установлен на коленчатый вал только в определенном положении, так как одно из отверстий в маховике и коленчатом валу расположено асимметрично (с угловым смещением), однако для облегчения установки маховика рекомендуется пометить взаимное расположение деталей.



4. Выверните шесть болтов крепления маховика, удерживая маховик от проворачивания отверткой или монтажной лопаткой...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности фотографии по снятию маховика сделаны на снятом двигателе.



5. ...и снимите маховик.



6. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.



7. Замените маховик, если на привалочной поверхности ведомого диска сцепления или фланца коленчатого вала появились риски и задиры.

8. Проверить и шлифовать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биение маховика, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,15 мм. Для удаления глубоких рисок и задиры поверхность прилегания ведомого диска можно шлифовать, слой снимаемого металла не должен превышать 0,3 мм.

9. Установите маховик и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затяните болты равномерно крестнакрест моментом 35 Н·м (3,5 кгс·м), доверните на угол 30°, а затем еще на 15°.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Если течь моторного масла из-под крышки головки блока цилиндров или утечку моторного масла в колодцы свечей не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените прокладку крышки головки блока цилиндров.

Вам потребуются: торцовая головка TORX E11, удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

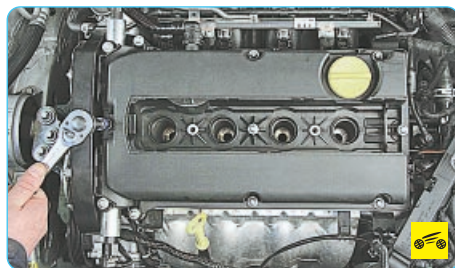
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите модуль зажигания (см. «Снятие и установка модуля зажигания», с. 239).

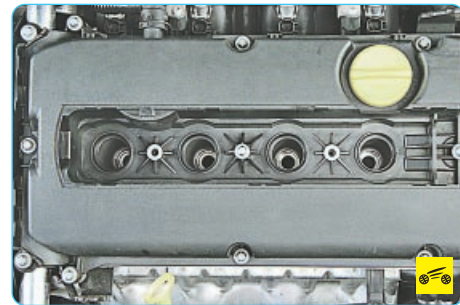


3. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отсоедините от крышки головки блока цилиндров держатель моторного жгута проводов.



4. Выверните девять болтов крепления крышки головки блока цилиндров...

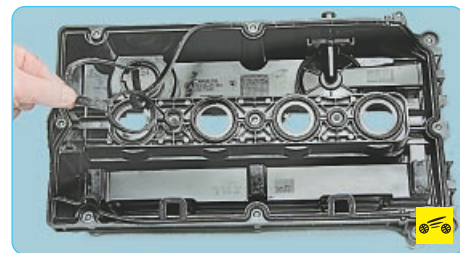
ПРИМЕЧАНИЕ



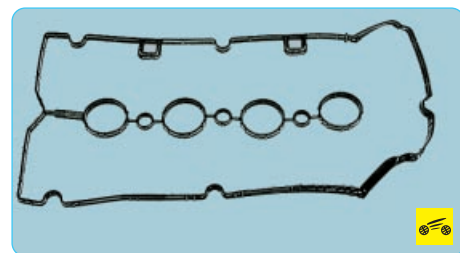
Так расположены болты крепления крышки головки блока цилиндров.



5. ...и снимите крышку.



6. Извлеките прокладку из пазов крышки.



7. Очистите пазы крышки и установите в них новую прокладку.

8. Установите крышку головки блока цилиндров в порядке, обратном снятию.

Болты крепления крышки головки блока цилиндров затягивайте равномерно крестнакрест моментом 8–10 Н·м.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соеди-

нения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку.

Течь может возникнуть и вследствие коробления головки блока из-за перегрева.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78), распределительных валов механизма газораспределения (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 88) и крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 80).

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

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

3. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

4. Снимите со шкивов распределительных валов ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).



5. Снимите воздушный фильтр и воздуховод (см. «Снятие и установка воздушного фильтра, воздуховода и глушителя шума впуска», с. 119).



6. Нажмите на фиксатор...



7. ...и отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала выпускных клапанов.



8. Аналогичным способом отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала впускных клапанов.



9. Нажмите на фиксатор...



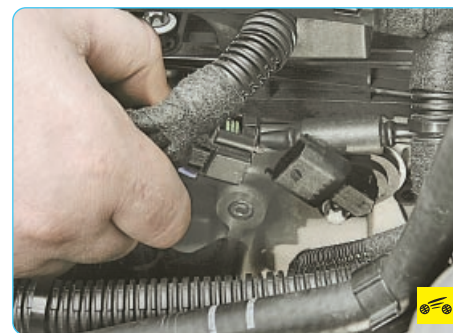
10. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



11. Отверните гайку крепления кронштейна моторного жгута проводов...

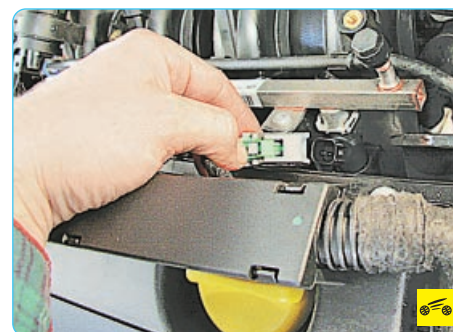


12. ...снимите кронштейн со шпильки и отведите жгут проводов в сторону.



13. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала впускных клапанов.

14. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.



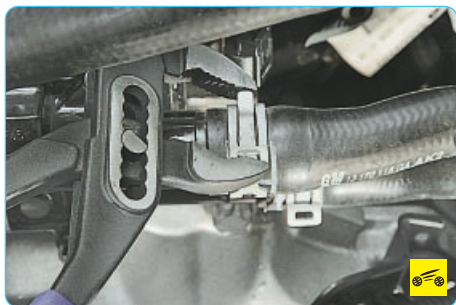
15. Отсоедините колодки жгутов проводов от топливных форсунок.



16. Выверните болт крепления наконечника провода «минус» к головке блока цилиндров и отведите провод в сторону.



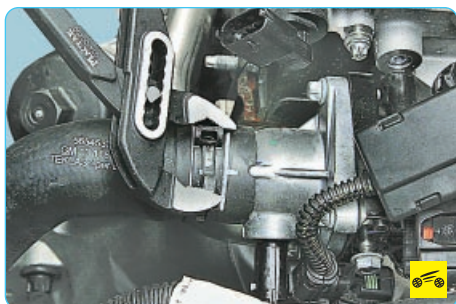
17. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



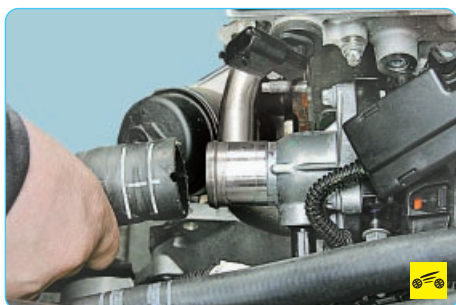
18. Ослабьте хомут крепления шланга от вода охлаждающей жидкости от патрубка, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу...



19. ...и отсоедините шланг от патрубка.



20. Аналогично ослабьте хомут крепления шланга к патрубку термостата...



21. ...и отсоедините шланг от патрубка.



22. Нажмите на фиксатор и отсоедините от патрубка впускной трубы (ресивера) вакуумный шланг.

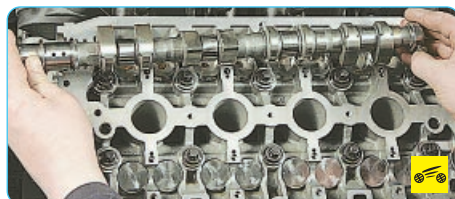
23. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора, замена его прокладки», с. 131).



24. Ослабьте хомут крепления шланга от вода охлаждающей жидкости от патрубка, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу..



25. ...и отсоедините шланг.



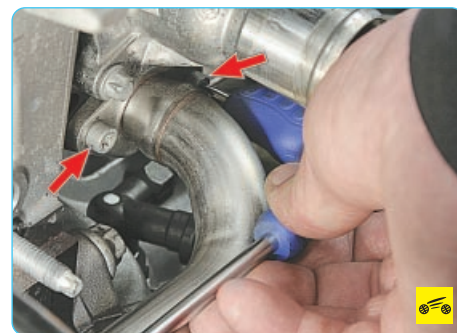
26. Снимите распределительные валы (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 88).



27. Выверните два болта крепления водораспределительной трубы к водяному насосу..



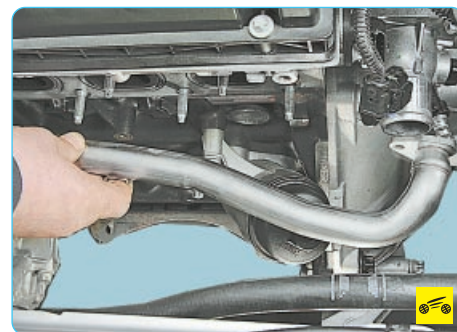
28. ...болт крепления водораспределительной трубы к блоку цилиндров...



29. ...два винта крепления трубы к модулю термостата...

ПРИМЕЧАНИЕ

Один из винтов крепления трубы к модулю термостата на фотографии не виден, так как закрыт трубой.

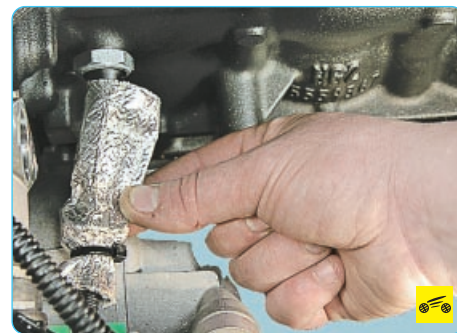


30. ...и снимите водораспределительную трубу.

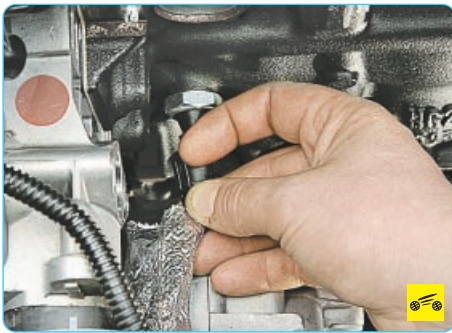
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



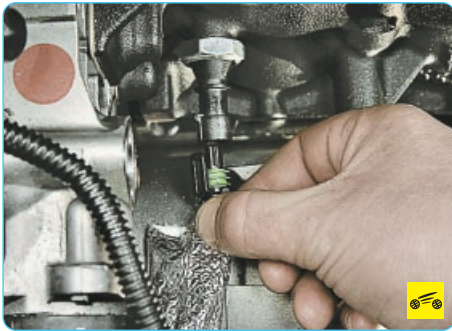
Фланцы водораспределительной трубы уплотнены резиновым кольцом. Заменяйте кольцо при каждой разборке соединения.



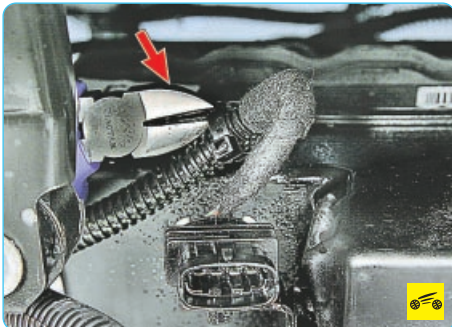
31. Сдвиньте термоэкран по жгуту проводов...



32. ...отведите фиксатор колодки жгута проводов в сторону..



33. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления масла.

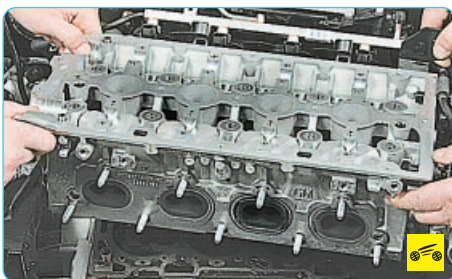


34. Отсоедините от кронштейнов двигателя пластмассовые держатели моторного жгута проводов, перекусив их пассатижами, и выньте из моторного отсека жгут проводов.

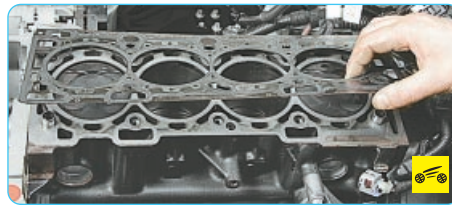
35. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока к блоку цилиндров в последовательности, показанной на рис. 5.3.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.



36. Снимите головку блока цилиндров в сборе с впускной трубой двигателя..



37. ...и снимите ее прокладку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимайте головку блока цилиндров с помощником, так как она довольно тяжелая.

38. Очистите привалочные поверхности головки и блока.



39. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого, поставив линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, затем поперек и по диагоналям,

измерьте щупом зазор между поверхностью головки и линейкой. Отшлифуйте головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.

40. Установите головку блока цилиндров в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

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



- обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное ее использование не допускается;

- смажьте болты моторным маслом;
- затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, указанном на рис. 5.4, моментом, указанным в приложении 1.

41. Установите распределительные валы в последовательности, указанной в подразделе «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 88.

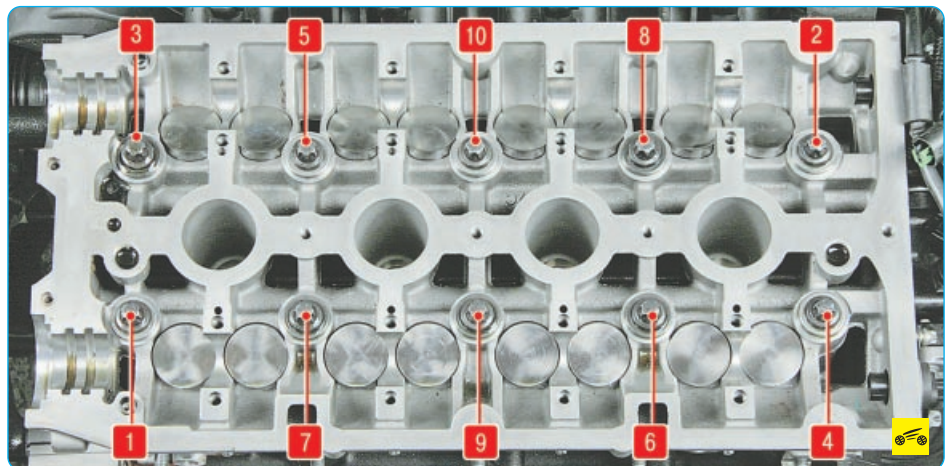


Рис. 5.3. Порядок выворачивания болтов крепления головки блока цилиндров

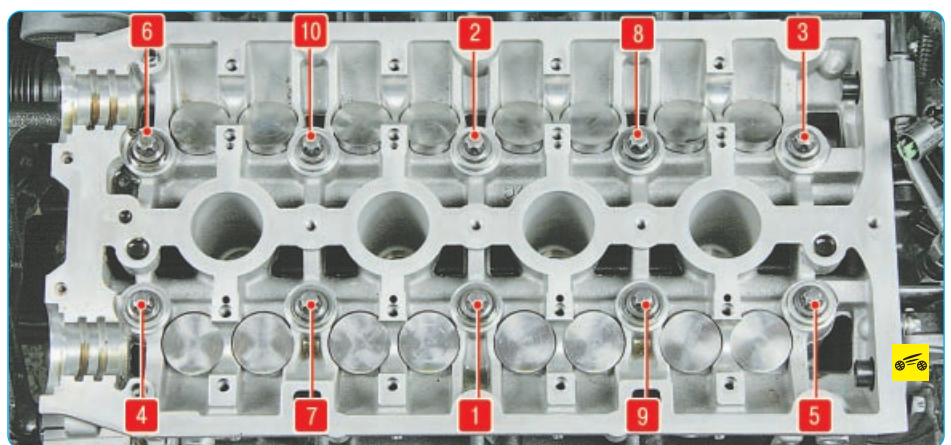


Рис. 5.4. Порядок вворачивания болтов крепления головки блока цилиндров

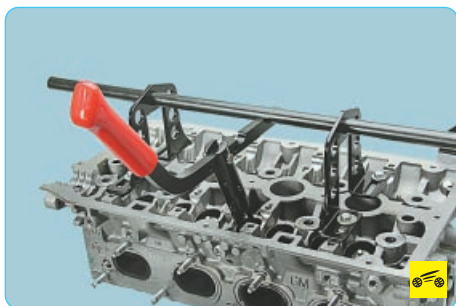
42. Установите все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МАСЛОСЪЕМНЫХ КОЛПАЧКОВ



Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. Причем постоянного дымления обычно не наблюдается. Косвенные признаки — увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Вам потребуются: пинцет (или намагниченная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...клещевой...



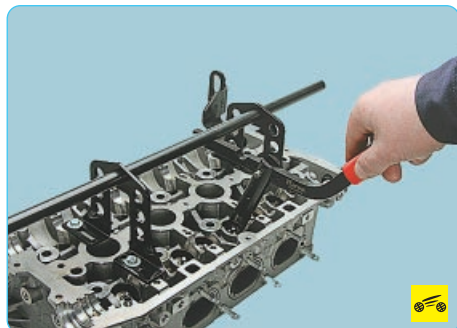
...или инерционный съемник маслосъемных колпачков. У показанного съемника на другом конце есть оправка для напрессовки колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходя-

щего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.

1. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80).



2. Снимите толкатели клапанов.



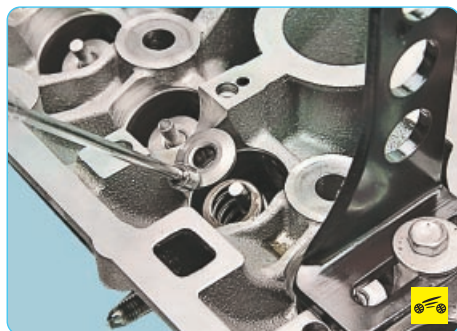
3. Установите на головку блока цилиндров приспособление для сжатия пружин клапанов.



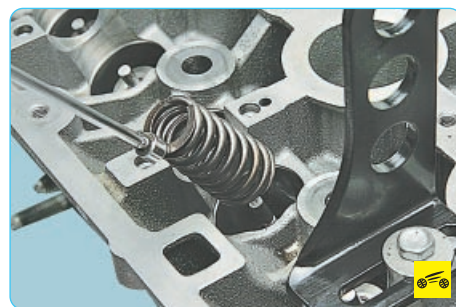
4. Сожмите приспособлением пружину одного из клапанов и выньте из тарелки пружины с помощью пинцета или намагниченной отвертки два сухаря.

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.

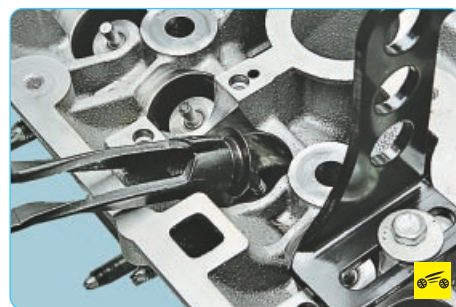


5. Снимите тарелку пружины...



6. ...и пружину клапана.

7. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана. Для этого установите цангу инерционного съемника маслосъемных колпачков на колпачок и резко ударьте бойком по втулке цанги. Затем так же резко ударьте бойком по ручке приспособления, спрессовав тем самым колпачок с втулки.



8. При отсутствии инерционного съемника колпачков снимите колпачок специальным съемником клещевого типа или пассатижами, прикладывая усилие строго вверх и не проворачивая колпачок, чтобы не повредить направляющую втулку клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не снимайте колпачок, поддевая его с двух сторон отвертками. Направляющая втулка, на которую надет колпачок, изготовлена из металлокерамики, и ее кромка легко откалывается.



9. Смажьте внутреннюю поверхность маслосъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.

10. Установите оправку для запрессовки колпачка. Легкими ударами бойка по оправке запрессуйте колпачок до упора. При отсутствии специального приспособления можно подобрать цилиндрическую оправку подходящего диаметра и через нее напрессовывать колпачок легкими ударами молотка по оправке.

11. Установите пружину и тарелку клапана в порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они встали в проточки стержня клапана. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцу клапана, чтобы сухари сели на место.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухарившийся» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

12. Аналогично замените маслосъемные колпачки остальных клапанов головки блока цилиндров.

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию. После установки распределительных валов и ремня привода газораспределительного механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 73).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ВПУСКНОЙ ТРУБЫ

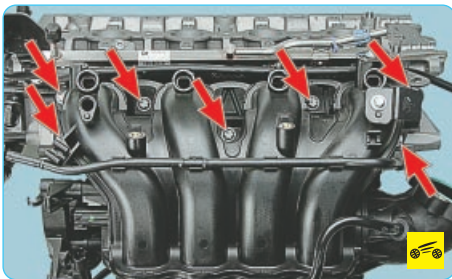


Между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубой установлена прокладка. При нарушении ее герметичности двигатель работает неровно («троит»). Если неисправность не удастся устранить подтяжкой крепления впускного коллектора, замените прокладку.

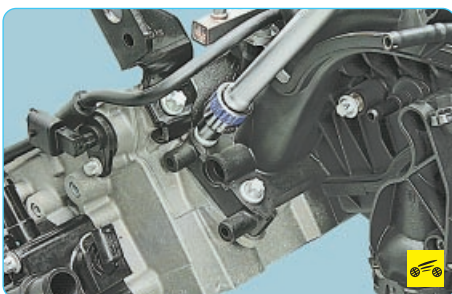
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, торцовый ключ TORX E12.

1. Снимите головку блока цилиндров в сборе с впускной трубой (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80).

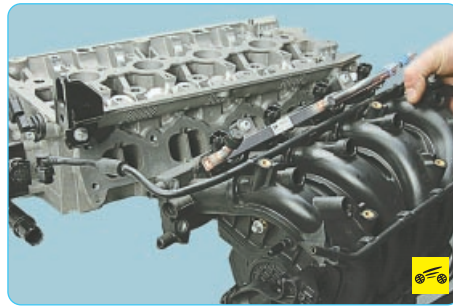
ПРИМЕЧАНИЕ



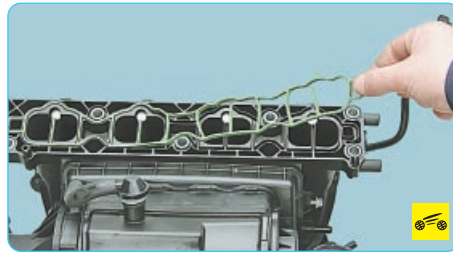
Так расположены болты крепления впускной трубы к головке блока цилиндров.



2. Выверните болты крепления впускной трубы к головке блока цилиндров...



3. ...и снимите впускную трубу.



4. Выньте прокладку из пазов впускной трубы.

5. Очистите пазы впускной трубы и установите в них новую прокладку.

6. Установите впускную трубу в порядке, обратном снятию. Болты крепления впускной трубы затягивайте равномерно крест-накрест моментом, указанным в приложении 1.

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 утечка масла через его кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Причинами замасливания дисков сцепления может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

Моторное и трансмиссионное масла различаются по запаху, поэтому по нему при определенном навыке можно определить, какой сальник поврежден.

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 по-

верхности воды в виде радужной пленки, а моторное останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78), коробки передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149), сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136), маховика (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 79), а также отвертка и молоток.

Для замены переднего сальника коленчатого вала выполните следующее.

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

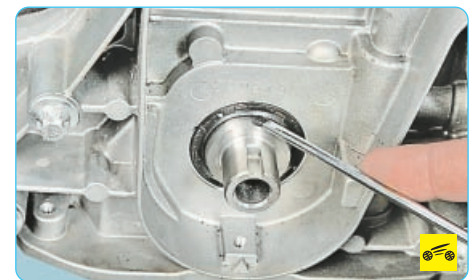
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 77).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).



4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

5. Извлеките шпонку из паза носка коленчатого вала.



6. Поддев отверткой или проволочным крючком, извлеките сальник из корпуса масляного насоса.



7. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом, установите его

в корпус масляного насоса, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте сальник в корпус насоса до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку из набора инструментов подходящего размера или старый сальник.

8. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78) и ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).

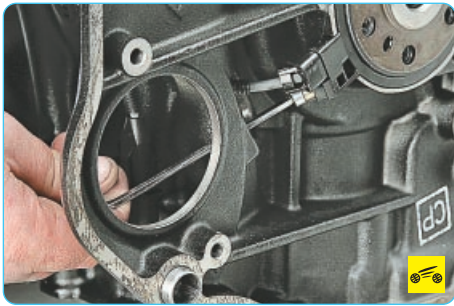
Для замены заднего сальника коленчатого вала выполните следующие операции.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).

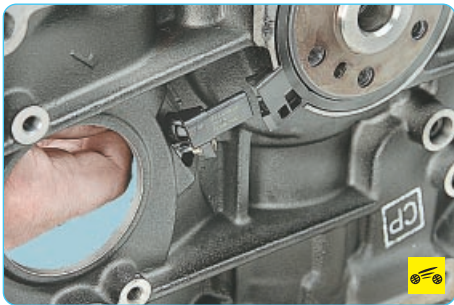
2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136).

3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 79).

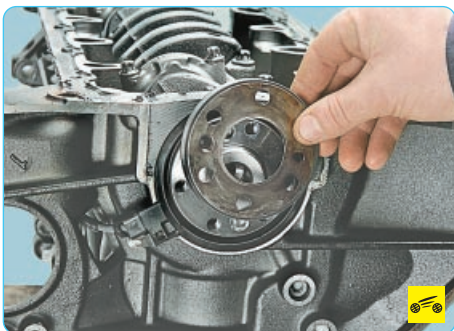
4. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 86).



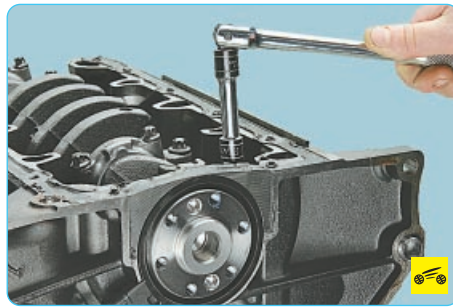
5. Выверните винт крепления датчика положения коленчатого вала...



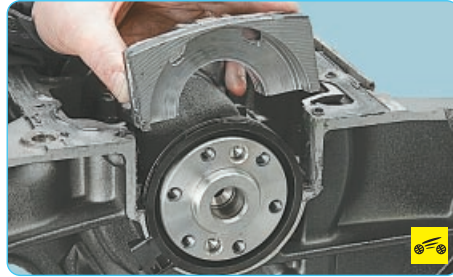
6. ...и снимите датчик.



7. Снимите задающий диск датчика положения коленчатого вала.



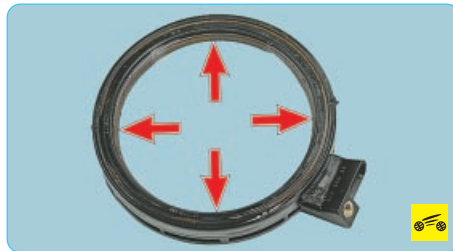
8. Выверните два болта крепления крышки заднего коренного подшипника коленчатого вала...



9. ...и снимите крышку.



10. Выньте из гнезда в блоке цилиндров задний сальник коленчатого вала.



11. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом.



12. Для того чтобы не повредить рабочую кромку заднего сальника, установите сальник, используя оправку подходящего размера.

13. Установите снятые узлы и детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке маховика смажьте резьбовую часть болтов его крепления анаэробным фиксатором резьбы и затяните их равномерно крест-накрест моментом, указанным в приложении 1.

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ МАСЛЯНОГО КАРТЕРА

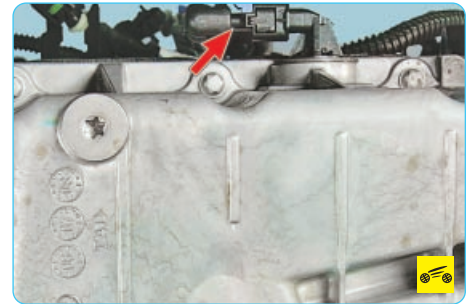


Фланец масляного картера установлен на герметик, какая-либо прокладка отсутствует. Поэтому при течи масла в раземе масляного картера и блока цилиндров подтяжка болтов крепления масляного картера не приведет к желаемому результату. Необходимо снять масляный картер и заменить его уплотнение.

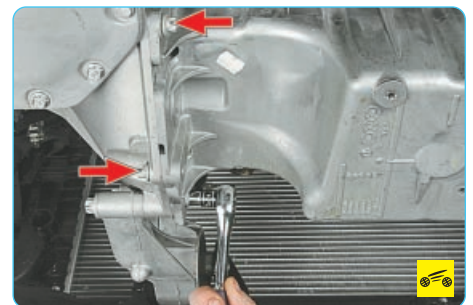
Вам потребуются: торцовые головки TORX E10 и E14, удлинитель, вороток.

1. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы», с. 130).

2. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).



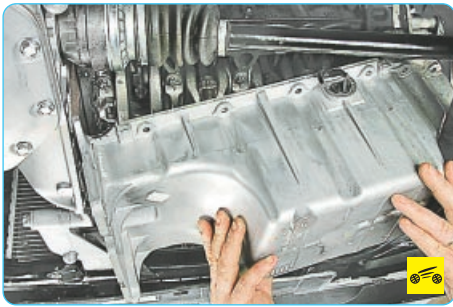
3. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика уровня масла.



4. Выверните три болта крепления масляного картера к картеру сцепления...



5. ...болты крепления масляного картера к блоку цилиндров...



6. ...и снимите картер.

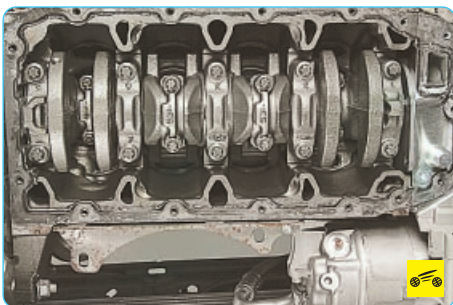
7. При необходимости снимите маслоотражательный щиток, для чего...



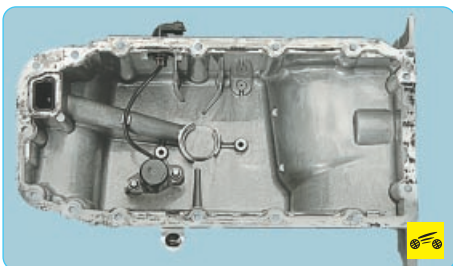
8. ...выверните болты крепления маслоотражательного щитка к масляному картеру...



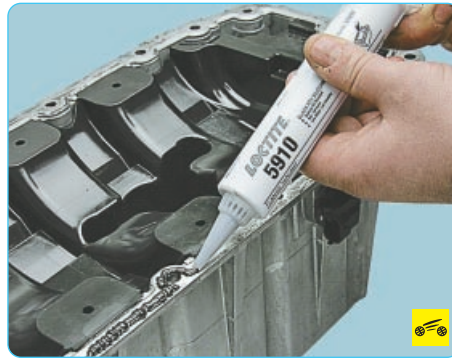
9. ...и снимите щиток.



10. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности блока цилиндров...



11. ...и масляного картера.



12. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный герметик (MS 721-40A или его аналог) валиком диаметром 4 мм, причем линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

13. Через 5 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, вверните болты крепления картера и затяните их моментом, указанным в приложении 1.

14. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

15. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



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

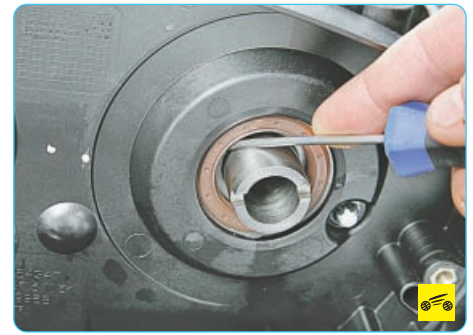
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия распределительных валов (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 88), а также отвертка, пассатижи, молоток.

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

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 77).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).

4. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов.



5. Поддев отверткой, извлеките сальник распределительного вала выпускных клапанов из гнезда головки блока цилиндров.

6. Перед установкой нового сальника осмотрите его рабочую кромку. Она должна быть ровной, без вырывов, вмятин и наплывов резины. Пружина сальника должна быть целой и нерастянутой. Смажьте рабочую кромку моторным маслом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения запрессовки сальника нанесите на его посадочную кромку небольшую фаску надфилем или мелким наждачным кругом.



7. Установите сальник рабочей кромкой внутрь гнезда головки блока, аккуратно направьте рабочую кромку на распределительный вал (например, деревянной палочкой) и запрессуйте до упора с помощью подходящей оправки. В качестве оправки можно использовать внутреннее кольцо от подшипника подходящего размера или старый сальник.

8. Аналогичным способом замените сальник распределительного вала впускных клапанов.

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

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ МАСЛА

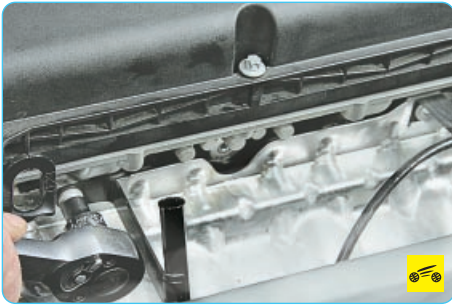


Трубчатая направляющая указателя уровня масла уплотнена в блоке цилиндров резиновым кольцом. В случае течи масла в месте уплотнения замените это кольцо.

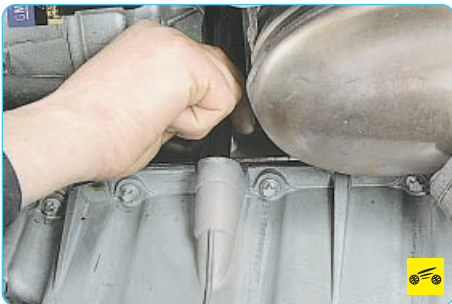
Вам потребуются: торцовая головка TORX E11, удлинитель, вороток.



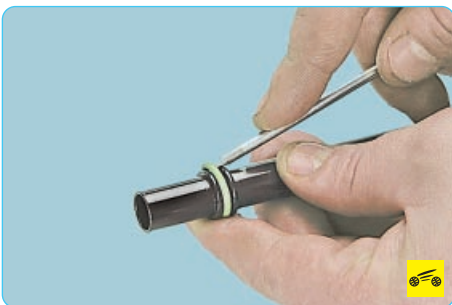
1. Выньте из направляющей указатель уровня масла.



2. Выверните болт крепления кронштейна направляющей указателя уровня масла к головке блока цилиндров.



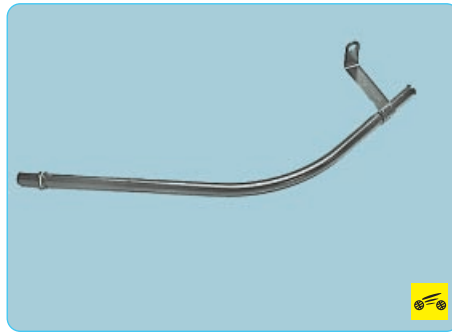
3. Извлеките направляющую из отверстия в блоке цилиндров.



4. Снимите с направляющей уплотнительное кольцо, подцепив его отверткой.



5. Смажьте новое кольцо перед установкой моторным маслом.



6. Установите уплотнительное кольцо на направляющую указателя уровня масла, а направляющую в блок цилиндров в порядке обратном снятию.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

В данном подразделе описаны только снятие и установка распределительных валов, что необходимо для их замены, а также для замены маслоъемных колпачков. Помимо этого описана притирка клапанов — работа, доступная даже начинающему механику. Ремонт головки блока заменой седел, направляющих втулок клапанов и шлифовкой привалочной поверхности головки требует применения специальных инструментов и наличия набора запасных частей, которые не поступают в свободную продажу. Поэтому при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров обращайтесь на специализированный сервис или заменяйте головку блока в сборе.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Распределительные валы заменяют в следующих случаях:

- упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек головку блока заменяют в сборе, так как постели выполнены непосредственно в ее корпусе;

- стук клапанов при нормальных зазорах в механизме привода клапанов. Вызывается повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения моторного масла низкого качества или в результате повреждения масляного фильтра.

Вам потребуются: торцовая головка TORX E14, удлинитель, вороток, ключи «на 24» и TORX T55.

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



2. Нажмите на фиксатор...



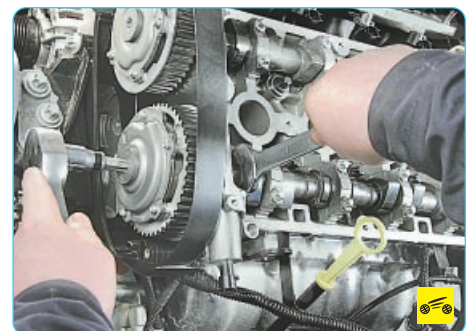
3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала выпускных клапанов.



4. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала впускных клапанов.

5. Снимите со шкивов распределительных валов ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).

6. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 80).



7. Удерживая ключом распределительный вал выпускных клапанов от проворачивания, выверните заглушку болта крепления зубчатого шкива...



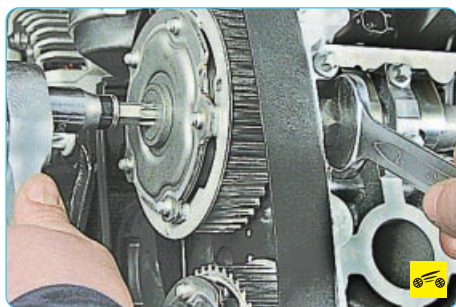
8. ...и снимите заглушку.



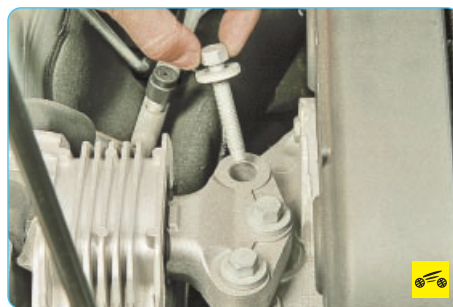
13. Замените уплотнительные прокладки заглушек болтов крепления зубчатых шкивов распределительных валов независимо от их состояния.



18. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отсоедините от верхнего кожуха держатель жгута проводов.



9. Аналогичным способом выверните и снимите заглушку распределительного вала впускных клапанов.

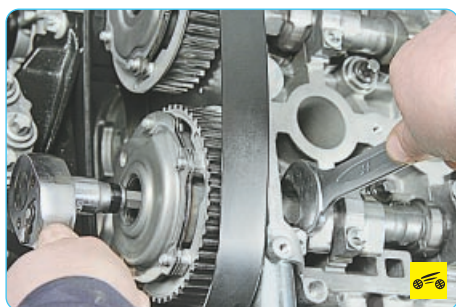


14. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 75).

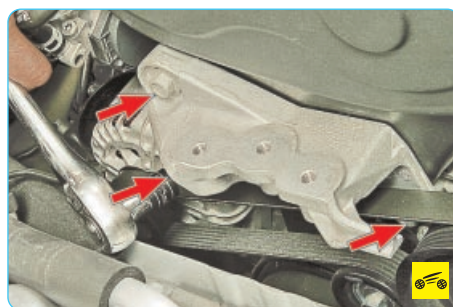
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления держателя жгута проводов.



10. Удерживая распределительный вал выпускных клапанов от проворачивания, выверните болт крепления зубчатого шкива...



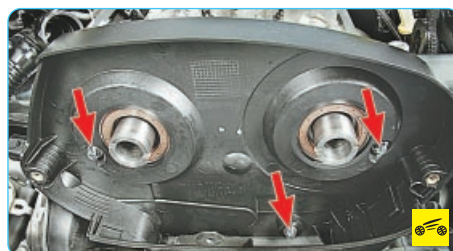
15. Выверните болты крепления кронштейна двигателя к блоку цилиндров и снимите кронштейн.



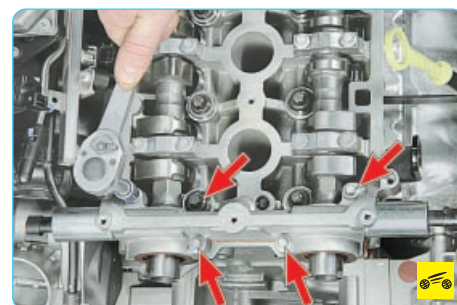
19. Снимите верхний кожух ремня привода.



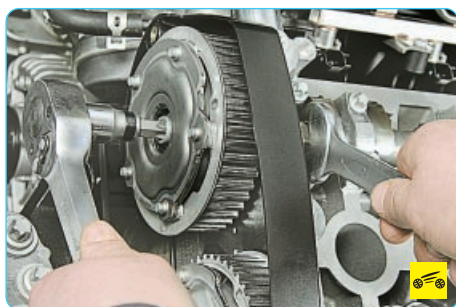
11. ...и снимите шкив.



16. Выверните три верхних болта...



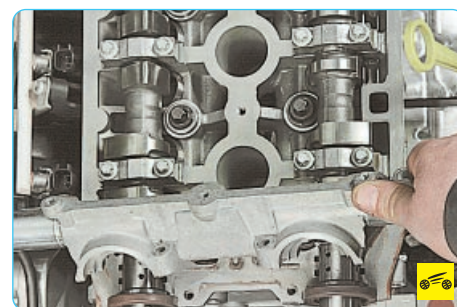
20. Выверните болты крепления передней крышки подшипников распределительных валов к головке блока цилиндров...



12. Аналогично выверните болт и снимите зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов.



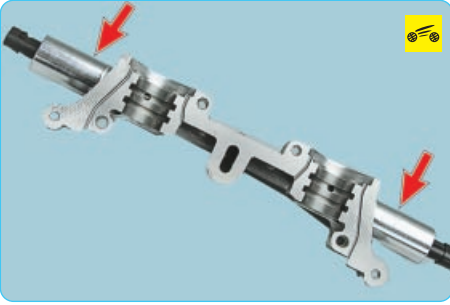
17. ...и один нижний болт крепления верхнего кожуха привода газораспределительного механизма.



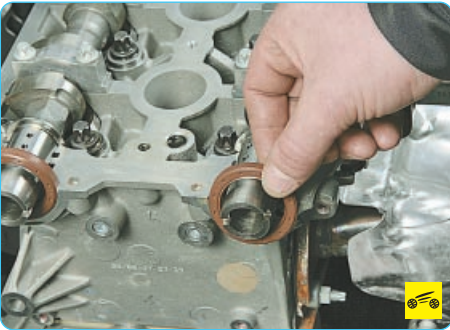
21. ...и снимите крышку.



22. Очистите привалочные поверхности головки блока цилиндров...



23. ...и передней крышки подшипников распределительных валов.



24. Извлеките сальники распределительных валов впускных и выпускных клапанов из гнезд в головке блока цилиндров.



25. Замените сальники распределительных валов независимо от их состояния.

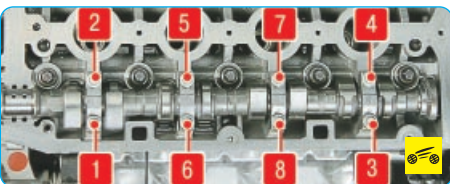
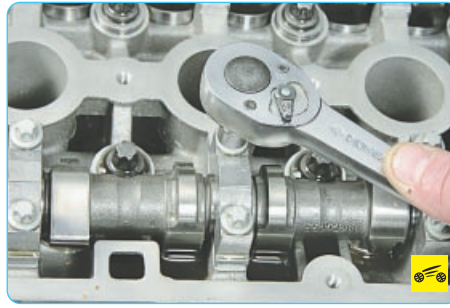
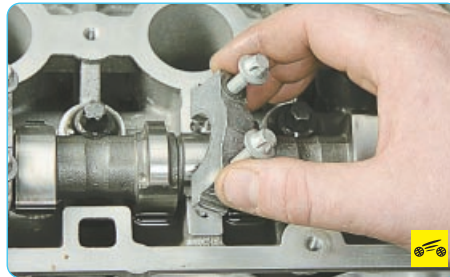


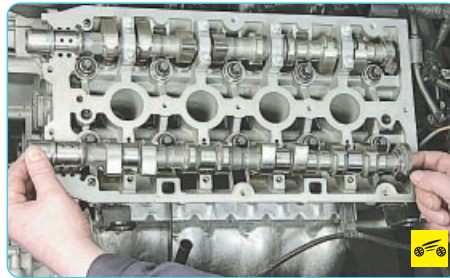
Рис. 5.5. Последовательность выворачивания болтов крепления крышек подшипников распределительного вала



26. Ослабьте болты крепления крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов в последовательности, указанной на рис. 5.5.

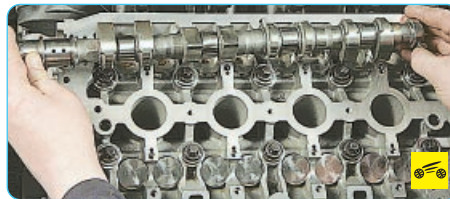


27. Окончательно выверните болты, снимите крышки подшипников распределительного вала...



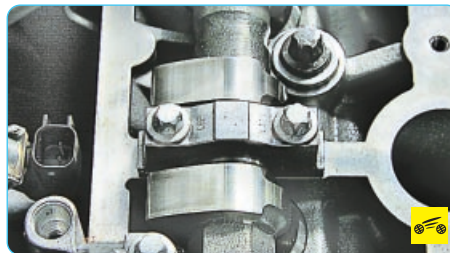
28. ...и снимите распределительный вал выпускных клапанов.

29. Аналогично, в последовательности, указанной на рис. 5.5, выверните болты крепления крышек распределительного вала впускных клапанов, снимите крышки...

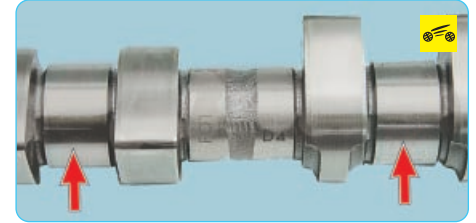


30. ...а затем и распределительный вал впускных клапанов.

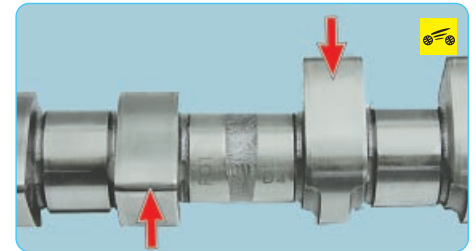
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Крышки подшипников распределительных валов обрабатывают совместно с постелями в головке блока цилиндров, поэтому их нельзя обезличивать. На крышки нанесены клеймением порядковые номера подшипников. Номера, выполненные в литье, технологические для процесса отливки крышек и не служат ориентиром для установки крышек. Устанавливайте крышки подшипников распределительных валов в строгом соответствии с нанесенной на них маркировкой.



31. Осмотрите распределительные валы. Поверхности опорных шеек...



32. ...и кулачков должны быть хорошо отполированы и без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков обнаружены следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените валы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

33. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. При значении биения более 0,02 мм или при несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.

34. Смажьте постели распределительных валов чистым моторным маслом и уложите в них распределительные валы.

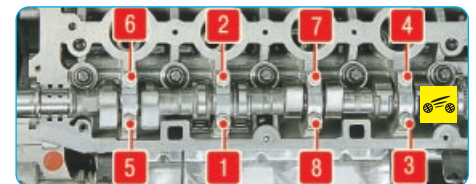


Рис. 5.6. Последовательность вворачивания болтов крепления крышек подшипников распределительного вала

35. Установите крышки подшипников распределительных валов и равномерно затяните болты их крепления, переходя от болта к болту через оборот, в последовательности, указанной на рис. 5.6, моментом, который можно найти в приложении 1.

36. Запрессуйте в гнезда головки блока цилиндров сальники выпускного и впускного распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 87).

37. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов (см. «Регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 73).

38. Установите остальные снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРИТИРКА КЛАПАНОВ



Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув из тарелок пружин сухари (см. «Замена масляеъемных колпачков», с. 84). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



Кроме того, в продаже имеются 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.

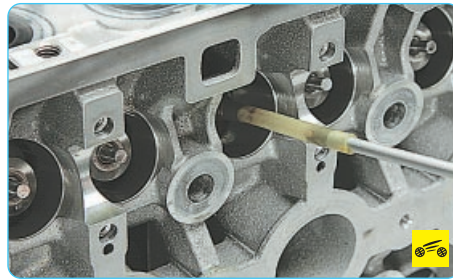


2. Нанесите на фаску клапана сплошной тонкий слой притирочной пасты.

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, облегчает вращение клапана во время притирки.



4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны наполовоборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью ластика, прижимая и проворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матовосерого непрерывного однотонного пояса 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 пояс шириной не менее 1,5 мм.



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Завод-изготовитель рекомендует вынимать силовой агрегат (двигатель со сцеплением и коробкой передач) вниз. Для этого необходим подъемник, чтобы выше поднять переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях при отсутствии подъемника потребуется домкрат, а также прочные и достаточно высокие опоры, чтобы установить на них приподнятую переднюю часть автомобиля, это даст возможность извлечь из-под него двигатель, опущенный на пол гаража.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощником и использовать специальное оборудование (подъемник, тельфер и т.п.).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии и установке силового агрегата в сборе, имеющего большую массу, применяйте только полностью исправные грузоподъемные механизмы, рассчитанные на соответствующую нагрузку, и особенно тщательно контролируйте правильность и надежность присоединения к транспортным проушинам двигателя тросов, траверс и т.п.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 18», торцовые головки «на 10», «на 13», «на 15», TORX E10, E14, E18, удлинитель, вороток, ключ TORX T30, отвертки с плоским и крестообразным

лезвием, пассатижи с раздвижным захватом.



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).

2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).

3. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).



4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра, воздуховода и глушителя шума впуска», с. 119).

5. Снимите брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

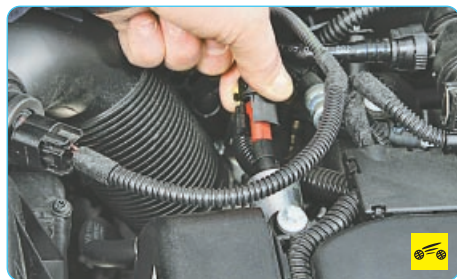
6. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).



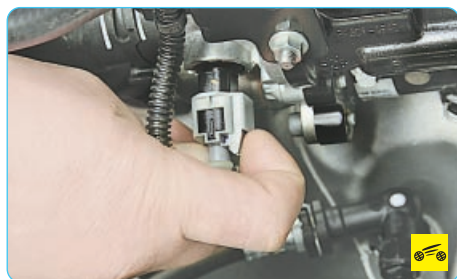
7. Нажмите на фиксатор...



8. ...и отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала выпускных клапанов.



9. Аналогичным способом отсоедините колодку жгута проводов от электрогидравлического клапана распределительного вала впускных клапанов.



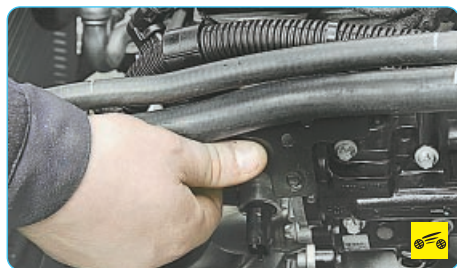
10. Нажмите на фиксатор...



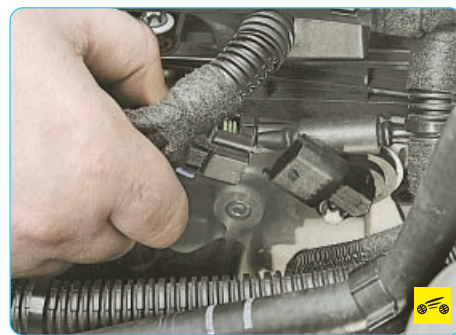
11. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



12. Отверните гайку крепления кронштейна жгута проводов моторного отсека...

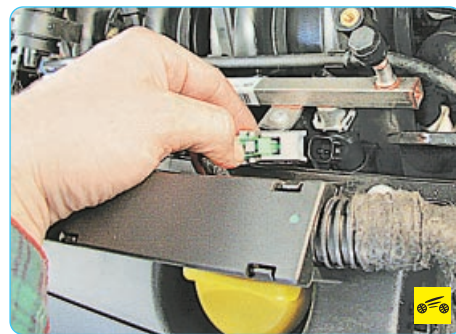


13. ...снимите кронштейн со шпильки и отведите жгут проводов в сторону.

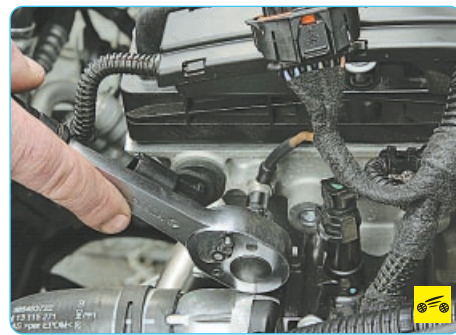


14. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала впускных клапанов.

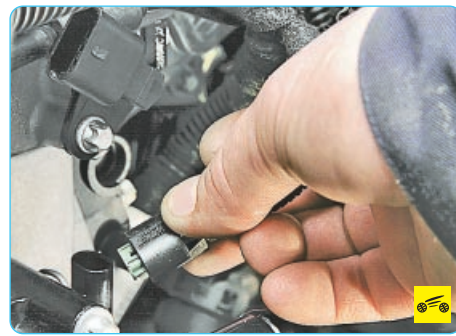
15. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала выпускных клапанов.



16. Отсоедините колодки жгутов проводов от топливных форсунок.



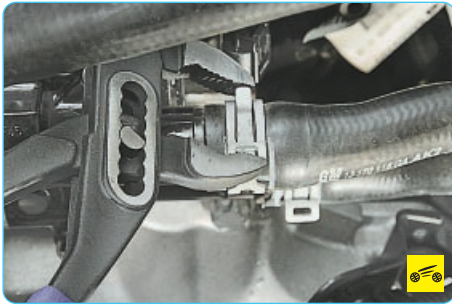
17. Выверните болт крепления наконечника провода «минус» к головке блока цилиндров и отведите наконечник в сторону.



18. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



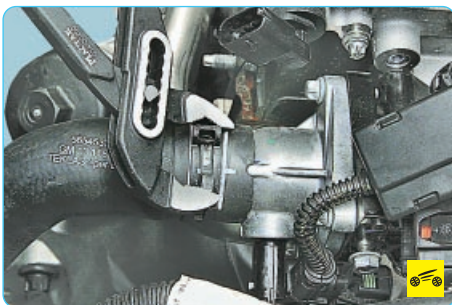
19. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика детонации.



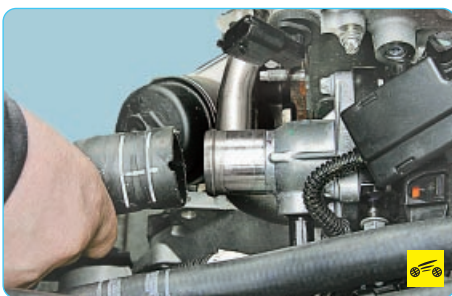
20. Ослабьте хомут крепления шланга от- вода охлаждающей жидкости от патрубка, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу..



21. ...и отсоедините шланг от патрубка.



22. Аналогично ослабьте хомут крепления шланга к патрубку термостата...



23. ...и отсоедините шланг от патрубка.



24. Нажмите на фиксатор и отсоедините от патрубка впускной трубы вакуумный шланг.

25. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора, замена его прокладки», с. 131).



26. Ослабьте хомут крепления шланга от- вода охлаждающей жидкости от патрубка, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу..



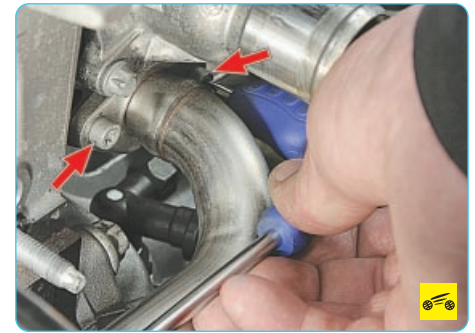
27. ...и отсоедините шланг.



28. Выверните два болта крепления водора- спределяющей трубы к водяному насосу..



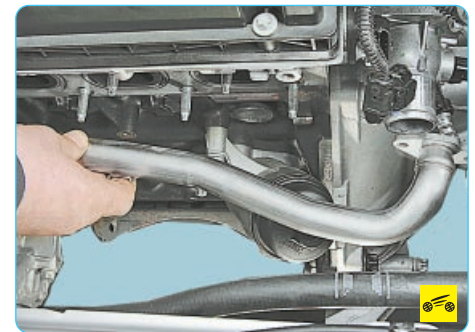
29. ...болт крепления водораспреди- тельной трубы к блоку цилиндров...



30. ...два винта крепления водораспреди- тельной трубы к модулю термостата...

ПРИМЕЧАНИЕ

Один из винтов крепления трубы к модулю термостата на фотографии не виден, так как закрыт трубой.



31. ...и снимите водораспределяющую трубу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Фланцы водораспределяющей трубы уплотнены резиновым кольцом. Заменяйте кольцо при каждой разборке соединения.



32. Сдвиньте термозкран по жгуту прово- дов...



33. ...отведите фиксатор колодки жгута проводов в сторону..



34. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления масла.



35. Отсоедините от кронштейнов двигателя пластмассовые держатели моторного жгута проводов, перекусив их пассатижами.

36. Выньте из моторного отсека жгут проводов.



37. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления отводящего шланга радиатора к патрубку водяного насоса, сдвиньте хомут по шлангу..



38. ...и снимите шланг с патрубка.



39. Сожмите фиксатор наконечника паропровода...



40. ...и отсоедините наконечник от штуцера клапана продувки адсорбера.

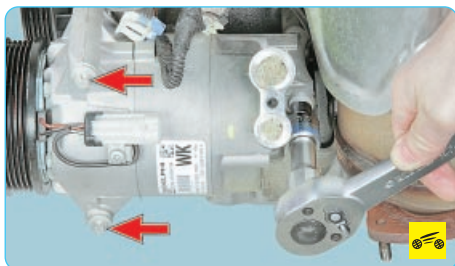


41. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



42. ...и отсоедините колодку от разъема электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

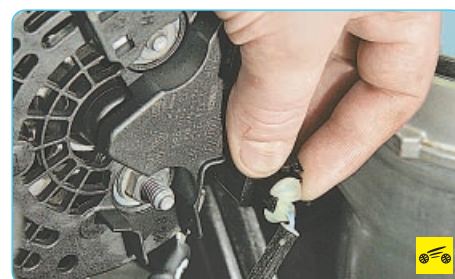
43. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



44. Выверните три болта крепления компрессора кондиционера, отведите компрессор в сторону, не отсоединяя от него шланги, и закрепите компрессор проволокой, не допуская скручивания или натяжения шлангов.



45. Отверните гайку крепления наконечника силового провода и отсоедините провод от вывода генератора.



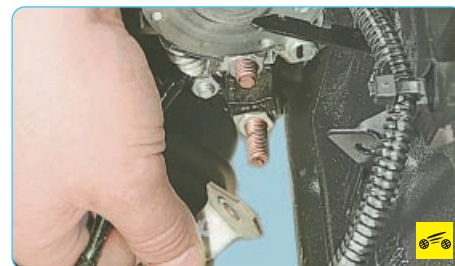
46. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов регулятора напряжения...



47. ...и отсоедините колодку от регулятора.



48. Отверните гайку крепления силового провода...



49. ...и снимите провод с контактного болта тягового реле.



50. Отверните гайку крепления управляющего провода тягового реле.



51. Снимите управляющий провод с контактного болта тягового реле и отведите снятые провода в сторону.



52. Отверните гайку крепления «массового» провода.



53. Снимите «массовый» провод с нижней шпильки крепления стартера и отведите его в сторону.



54. Подденьте отверткой...



55. ...и снимите наконечник троса переключения передач с оси рычага механизма переключения передач.



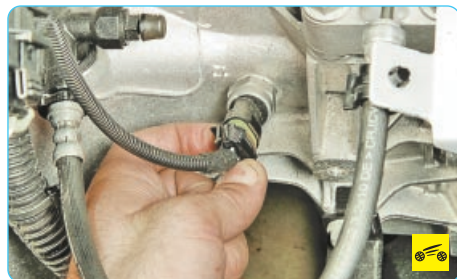
56. Аналогично снимите наконечник троса выбора передач.



57. Извлеките наконечники оболочек тросов из прорези кронштейна на корпусе коробки передач (см. «Замена тросов управления коробкой передач», с. 161).



58. Извлеките держатель жгута проводов из отверстия на кронштейне коробки передач.



59. Сожмите фиксатор...



60. ...и извлеките колодку жгута проводов из разъема выключателя света заднего хода.



61. Подденьте отверткой...



62. ...выдвиньте фиксатор из переходника трубопровода привода выключения сцепления...



63. ...и извлеките наконечник шланга из переходника.

64. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы», с. 130).



65. Застропите двигатель за специальные проушины и натяните строп (например, краном, тельфером или другим подъемным механизмом).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за надежностью крепления стропа в монтажных проушинах.



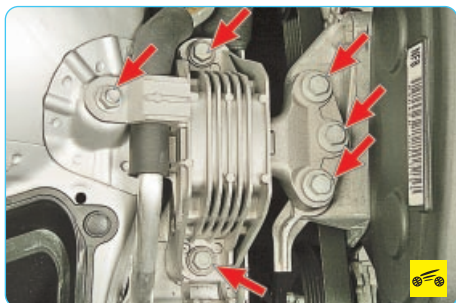
66. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 176).

67. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 165).

68. Подставьте под силовой агрегат надежные опоры (лучше всего использовать подкатную тележку грузоподъемностью не менее 300 кг).

69. Опустите переднюю часть автомобиля таким образом, чтобы силовой агрегат опирался на опору или тележку.

70. Проверьте, все ли провода, прикрепленные к кузову, отсоединены от силового агрегата. Проверьте, не мешают ли шланги, трубки и узлы кузова извлечению силового агрегата вниз.



71. Снимите правую опору подвески силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 75).



72. Выверните три болта крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну коробки передач.

73. Вывесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения изпод автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

74. Извлеките силовой агрегат из-под автомобиля.

75. Установите силовой агрегат, а также все снятые узлы и детали в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

– перед установкой силового агрегата очистите метчиком от ржавчины резьбовые отверстия крепления его опор;

– при подключении проводов и трубопроводов тщательно следите за правильностью их расположения в моторном отсеке, не допуская соприкосновения с нагревающимися и движущимися элементами силового агрегата.

После установки двигателя выполните следующее.

1. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).

2. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

3. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

4. Пустите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель: он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

В данном подразделе подробно описан процесс ремонта блока цилиндров, поршневой и кривошипно-шатунной групп. Ремонт отдельных узлов (масляного и водяного насосов и т.п.) описан в отдельных подразделах (см. «Система смазки», с. 103; «Система охлаждения», с. 107; «Система питания двигателя», с. 115).

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия головки блока цилиндров, а также торцовые головки TORX E8, E11, E12, удлинитель, вороток, отвертки, молоток, приспособление для выпрессовки поршневого пальца или подходящая оправка, пассатижи.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если есть возможность, работайте на специальном поворотном стенде, обеспечивающем доступ к двигателю со всех сторон, так как двигатель очень тяжело фиксировать от перемещения при отворачивании деталей крепления, затянутых большим моментом.

1. Снимите силовой агрегат с автомобиля (см. «Снятие и установка силового агрегата», с. 91).

2. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 230).

3. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 225).

4. Отсоедините от двигателя коробку передач, вывернув болты ее крепления к двигателю (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).

5. Снимите сцепление с маховика (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136).

6. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 79).

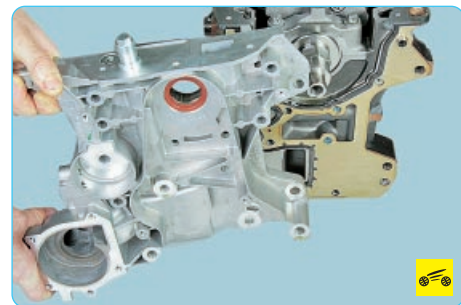
7. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80).

8. Снимите водяной насос (см. «Замена водяного насоса», с. 113).

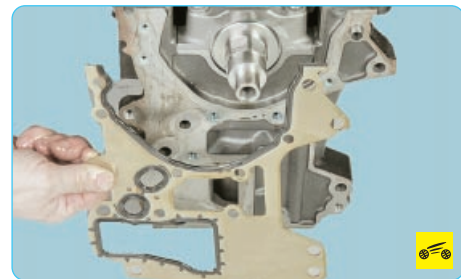
9. Снимите масляный фильтр (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 103).



10. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 86).



11. Снимите масляный насос...

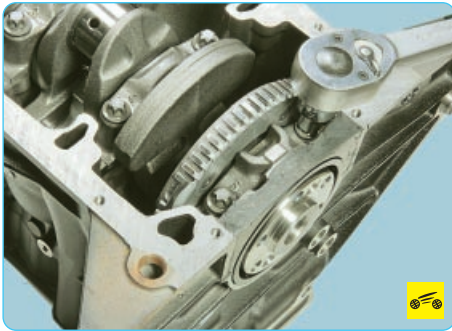


12. ...и установленную под фланцем корпуса масляного насоса уплотнительную прокладку (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 105).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При разборке кривошипно-шатунного механизма и поршневой группы пометьте порш-

ни, шатуны, а также вкладыши коренных и шатунных подшипников, чтобы при сборке установить их на прежние места, если они работоспособны.



13. Выверните два болта крепления крышки заднего коренного подшипника коленчатого вала...



14. ...сдвиньте крышку вверх...



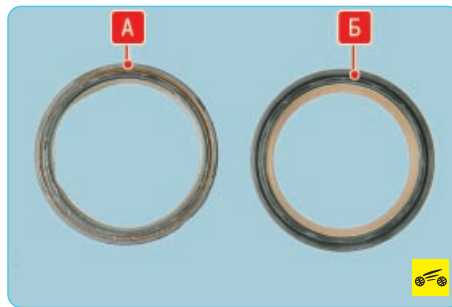
15. ...извлеките задний сальник коленчатого вала из гнезда блока цилиндров...



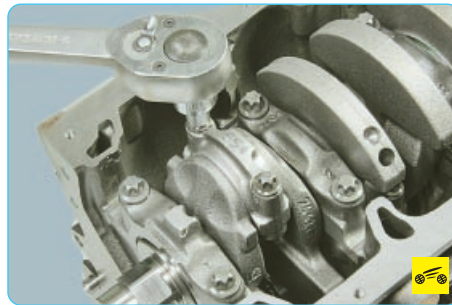
16. ...и снимите крышку заднего коренного подшипника коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

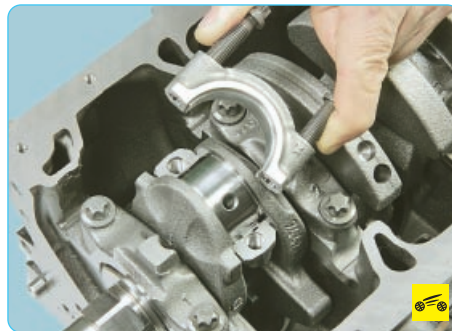
При каждом снятии заднего сальника замените его новым.



На фото показаны снятый с двигателя сальник А и новый сальник Б. Диаметр рабочей поверхности сальника А увеличен, поэтому при повторной установке сальник не обеспечит уплотнения заднего фланца коленчатого вала.



17. Выверните два болта крепления крышки шатуна 1-го цилиндра, сдвиньте крышку с посадочного места легкими ударами молотка через деревянную проставку...



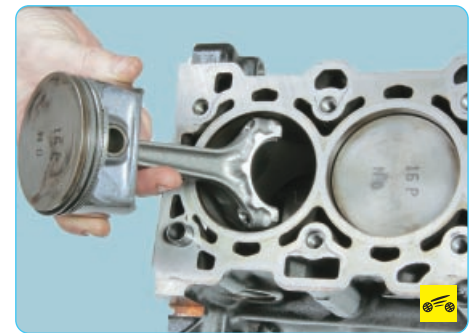
18. ...и снимите крышку с вкладышем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шатуны и крышка не маркируются номерами цилиндров. Обязательно пометьте их любым доступным способом (например, кернением), чтобы при сборке установить на прежние места, так как крышки шатунов не взаимозаменяемы (шатун обработан вместе с крышкой).



19. Нажмите деревянным бруском (ручкой молотка) на шатун...



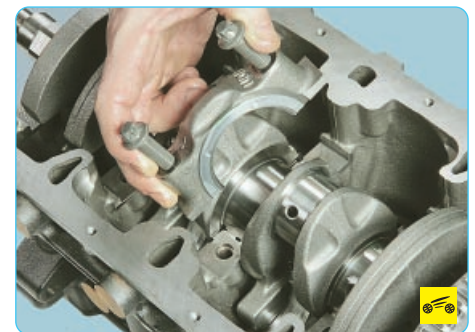
20. ...и выньте поршень с шатуном из цилиндра в сторону верхней поверхности блока цилиндров.

21. Аналогично снимите поршни и шатуны остальных цилиндров, проворачивая коленчатый вал для доступа к болтам крышек шатунов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проворачивайте коленчатый вал ключом за лыску на переднем конце.

22. Выверните два болта крепления любы крышки коренного подшипника. Отделите крышку от посадочного места легкими ударами молотка через деревянную проставку...



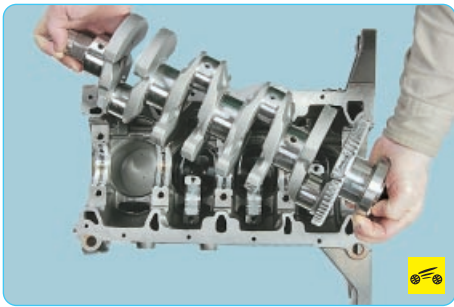
23. ...и снимите крышку с нижним вкладышем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Крышки коренных подшипников предназначены только для одного конкретного блока цилиндров (крышки обрабатывают вместе с блоком). Между собой крышки не взаимозаменяемы.



На крышки нанесены номера, соответствующие порядку их установки (считая от передней части двигателя).



24. Выверните болты, снимите остальные крышки коренных подшипников и извлеките коленчатый вал.



25. Извлеките вкладыши из всех шатунов...



26. ...и из их крышек...



27. ...из крышек коренных подшипников...



28. ...и из всех постелей в блоке цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ



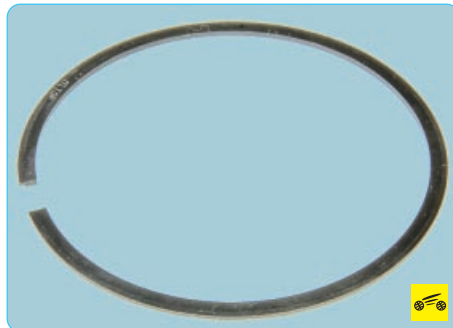
Вкладыш крышки третьего коренного подшипника увеличенной толщины, по его боковым торцам выполнены буртики, играющие роль упорных полуколец, ограничивающих осевое перемещение коленчатого вала. Аналогичные буртики выполнены и на верхнем вкладыше третьего коренного подшипника.



29. Разожмите верхнее компрессионное кольцо...



30. ...и снимите его.



31. Аналогично снимите второе (нижнее) компрессионное кольцо.

32. Разожмите и снимите верхнее кольцо, расширитель и нижнее кольцо составного маслосъемного кольца.



33. С помощью винтового или гидравлического пресса выпрессуйте поршневой палец из верхней головки шатуна.

34. Выньте палец из поршня и снимите поршень с шатуна.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ



Детали шатунно-поршневой группы показаны на рис. 5.7.

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

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



2. Подходящим куском проволоки прочистите в поршне отверстия для стока масла.



3. Проверьте на поршне зазоры между кольцами и канавками, предварительно очи-

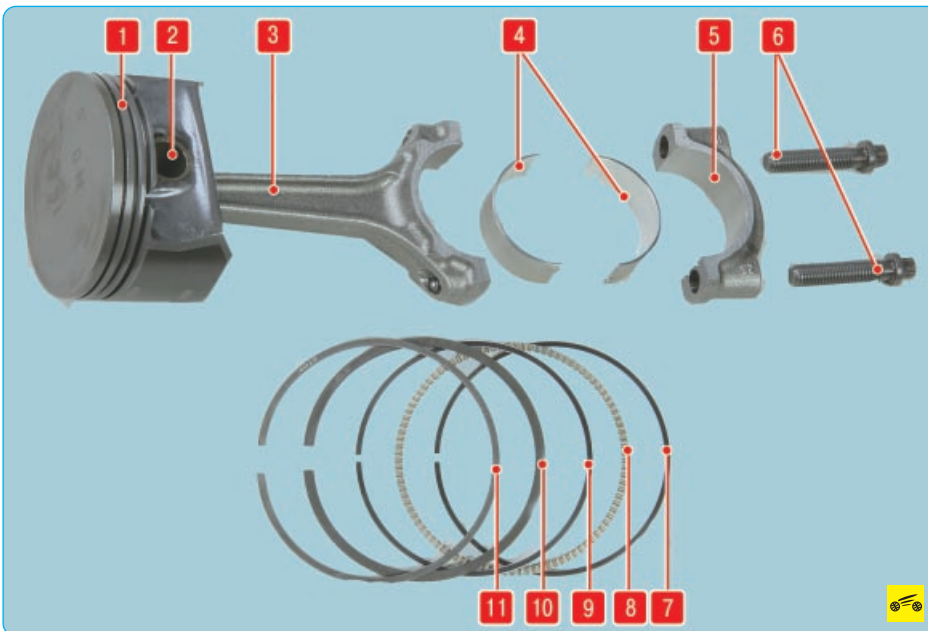
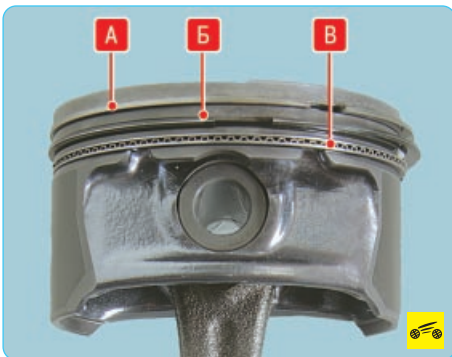


Рис. 5.7. Детали шатунно-поршневой группы: 1 – поршень; 2 – поршневой палец; 3 – шатун; 4 – вкладыши; 5 – крышка шатуна; 6 – болты крепления крышки шатуна; 7, 9 – маслосъемные кольца; 8 – расширитель маслосъемных колец; 10 – нижнее компрессионное кольцо; 11 – верхнее компрессионное кольцо

стив кольца от нагара. Зазоры должны быть следующими:

- 0,04–0,075 мм для верхнего компрессионного кольца;
- 0,03–0,07 мм для нижнего компрессионного кольца;
- 0,03–0,13 мм для маслосъемного кольца.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены кольца на поршне:

- A** – верхнее компрессионное кольцо;
- Б** – нижнее компрессионное кольцо;
- В** – маслосъемное кольцо.

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

5. Осмотрите цилиндры с обеих сторон. Царапины, задиры и трещины не допускаются.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При осмотре рекомендуем освещать зеркалом цилиндры переносной лампой, так дефекты видны значительно лучше.



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

Зазоры в замках колец должны быть следующими:

- 0,25–0,50 мм для верхнего и нижнего компрессионных колец;
- 0,25–0,75 мм для маслосъемного кольца.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для того чтобы установить кольцо без перекоса, продвиньте его вглубь цилиндра поршнем.

7. Измерьте диаметр цилиндра в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (X — вдоль, Y — поперек блока цилиндров) и в трех поясах (А, Б и В), как показано на рис. 5.8. Для этого необходим специальный прибор — нутромер. Номинальные размеры цилиндров приведены в табл. 5.1. Овальность не должна превышать 0,015 мм, конусность – 0,01 мм. Если максимальное значение износа больше 0,2 мм или овальность и конусность больше указанных значений, расточите цилиндры до ближайшего ремонтного размера поршней, оставив припуск 0,03 мм на диаметр под хонингование. Затем отхонингуйте цилиндры, выдерживая такой диаметр, чтобы при установке поршня расчетный зазор между ним и цилиндром был 0,03–0,05 мм. Дефектовку, расточку и хонингование блока проводите в мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РАЗМЕРЫ ЦИЛИНДРОВ И ПОРШНЕЙ ДВИГАТЕЛЯ А16 ХЕР Таблица 5.1

Класс	Диаметр цилиндра, мм	Диаметр поршня, мм
Номинальные размеры		
00	78,992–79,008	78,833–78,847
05	79,042–79,058	78,883–78,997
Ремонтный размер		
00+0,5	79,492–75,508	79,433–79,447

8. Проверьте отклонение от плоскостности поверхности разреза блока с головкой блока цилиндров. Приложите штангенциркуль (или линейку) к поверхности:

- в продольном и поперечном направлениях;
- по диагоналям поверхности.

В каждом положении плоским щупом определите зазор между линейкой и поверхностью. Это и есть отклонение от плоскостности. Если отклонение больше 0,1 мм, замените блок.

9. Проверьте зазоры между поршнями и цилиндрами. Зазор, определяемый разностью замеренных диаметров цилиндра и поршня, должен быть в пределах 0,03–0,05 мм.

Если зазор не превышает предельно допустимый, можно подобрать поршни из следующего класса, чтобы зазор был как можно ближе к номинальному. Если зазор превышает предельно допустимый, расточите цилиндры и установите поршни ремонтного размера.

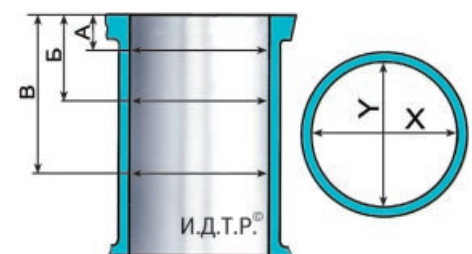


Рис. 5.8. Схема измерения цилиндра



Диаметр поршня измеряйте на расстоянии 19 мм от нижнего края юбки поршня в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу.

10. При замене деталей шатунно-поршневой группы необходимо подобрать поршни к цилиндрам по классу и одной группы по массе, поршневые пальцы к поршням по классу и шатуны по массе. Для подбора поршней к цилиндрам вычислите зазор между ними. Для удобства подбора поршней к цилиндрам их делят в зависимости от диаметров на два класса (через 0,05 мм): 00, 05 (см. табл. 5.1).

В запасные части поставляют поршни номинального размера двух классов и ремонтного размера, увеличенного на 0,5 мм.

Для поршней ремонтных размеров в запчасти поставляют кольца ремонтных размеров, увеличенных на 0,5 мм.

11. Поршневые пальцы с трещинами замените. Палец должен легко входить в поршень от усилия большого пальца руки. Вставьте палец в поршень. Если при покачивании пальца ощущается люфт, замените поршень. При замене поршня подберите к нему палец по зазору. Для этого измерьте диаметры отверстий в бобышках поршня...



12. ...и диаметр поршневого пальца. Рассчитайте зазор как разницу диаметров отверстий и пальца. Зазор между поршневым пальцем и отверстиями в поршне должен составлять 0,009–0,015 мм.

13. Замените сломанные кольца и расширитель маслосъемного кольца.

14. Замените шатуны, если они деформированы.

15. Замените шатун, если при разборке двигателя обнаружено, что шатунные вкладыши провернулись в шатуне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шатуны обрабатывают совместно с крышками, поэтому их нельзя разукруплять.

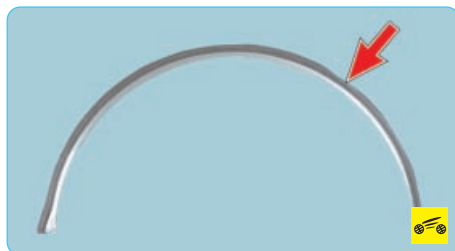


16. Осмотрите вкладыши. Если на их рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми. Все шатунные вкладыши одинаковы и взаимозаменяемы.

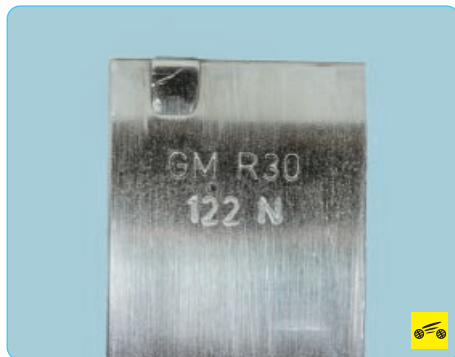


17. Измерьте микрометром толщину шатунных вкладышей (табл. 5.2).

ПРИМЕЧАНИЕ



На торцовую поверхность шатунных вкладышей ремонтных размеров нанесена цветная маркировка...



...а на нерабочую поверхность всех вкладышей нанесен код.

ПАРАМЕТРЫ ШАТУННЫХ ВКЛАДЫШЕЙ ДВИГАТЕЛЯ A16 XER

Размер вкладыша	Толщина, мм	Цветная маркировка	Код
Номинальный	1,485–1,497	–	264 N
1-й ремонтный	1,610–1,622	Синяя	265 A
2-й ремонтный	1,735–1,747	Белая	266 B

ДИАМЕТРЫ ШАТУННЫХ ШЕЕК КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЯ A16 XER

Таблица 5.3

Размер шейки	Диаметр, мм	Цветная маркировка
Номинальный	42,971–42,987	–
1-й ремонтный	42,721–42,737	Синяя
2-й ремонтный	42,471–42,487	Белая



18. Измерьте микрометром диаметр D_n шатунных шеек коленчатого вала.

Диаметры шатунных шеек коленчатого вала указаны в табл. 5.3.

19. Установите вкладыши в шатун и его крышку, затяните болты крепления крышки моментом 25 Н·м и последовательно доверните болты сначала на 30°, а затем на 15°.

20. Измерьте нутрометром диаметр D_n шатунного подшипника в трех местах по ширине вкладыша и определите средний диаметр шатунного подшипника.

21. Рассчитайте зазор подшипника шатуна как разность D_n и D_n . Допустимый зазор подшипника шатуна составляет 0,019–0,071 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

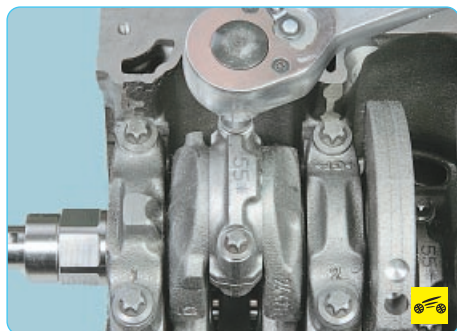


Наиболее точно зазор подшипника шатуна можно определить, используя специальную деформируемую полосу Plastigage из синтетического волокна. Комплект Plastigage состоит из набора нескольких полосок и шкалы.



Таблица 5.2

22. Для измерения зазора подшипника шатуна с использованием калибровочной проволоки Plastigage положите отрезок проволоки на шатунную шейку коленчатого вала, смажьте шатунные подшипники моторным маслом и установите шатун на шейку коленчатого вала.



23. Затяните болты крепления крышки моментом 25 Н·м и последовательно доверните болты сначала на 30°, а затем на 15°. При этом нельзя поворачивать шатун относительно коленчатого вала (если измерения проводятся на снятом валу) или вращать коленчатый вал (если вал установлен в двигатель).



24. Снимите крышку шатуна и сравните ширину деформированной проволоки с делениями шкалы. Величине каждого деления шкалы соответствует определенный зазор в подшипнике.

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

Если зазор больше предельно допустимого, можно заменить вкладыши на этих шейках

новыми номинальной толщины, подходящего класса.

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины).

Шейки шлифуют, помимо наличия общего износа, если на них есть забоины и риски или если овальность и конусность составляют более 0,005 мм.

25. Измерьте микрометром толщину коренных вкладышей (табл. 5.4).



26. Измерьте микрометром диаметр D_n коренных шеек коленчатого вала (табл. 5.5). Фактический зазор между вкладышами коренных подшипников и коренными шейками коленчатого вала определяется по методикам, изложенным для шатунных вкладышей. Допустимый зазор коренного подшипника коленчатого вала составляет 0,005–0,059 мм.

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

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

ТАБЛИЦА 5.5
ДИАМЕТРЫ КОРЕННЫХ ШЕЕК КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ A16 XER

Размер шейки	Диаметр, мм	Цветная маркировка
Номинальный	54,980–54,997	Коричневая, зеленая
1-й ремонтный	54,730–54,747	Коричневая, зеленая
2-й ремонтный	54,482–54,495	Коричневая, зеленая

ТАБЛИЦА 5.4
ПАРАМЕТРЫ КОРЕННЫХ ВКЛАДЫШЕЙ ДВИГАТЕЛЯ A16 XER

Размер вкладыша	Толщина, мм	Цветная маркировка	Код
1, 2, 4 и 5-й подшипники			
Номинальный	1,987–1,993	Коричневая	256 N
	1,993–1,999	Зеленая	257 N
1-й ремонтный	2,112–2,118	Коричневая/синяя	258 A
	2,118–2,124	Зеленая/синяя	259 A
2-й ремонтный	2,237–2,243	Коричневая/белая	260 B
	2,243–2,249	Зеленая/белая	261 B
3-й подшипник			
Номинальный	1,987–1,993	Коричневая	859 N
	1,993–1,999	Зеленая	860 N
1-й ремонтный	2,112–2,118	Коричневая/синяя	861 A
	2,118–2,124	Зеленая/синяя	862 A
2-й ремонтный	2,237–2,243	Коричневая/белая	863 B
	2,243–2,249	Зеленая/белая	864 B

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При перешлифовке шатунных и коренных шеек коленчатого вала на ремонтный размер необходимо поставить на первой щеке коленчатого вала соответствующее клеймо, например «Ш 0,25» и «К 0,25» соответственно.

СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ



Вам потребуются: динамометрический ключ, молоток (желательно с бойком из мягкого металла или полиуретана), приспособление для установки поршней в цилиндры, те же ключи, что и для разборки двигателя, а также отвертка и монтажная лопатка.

1. Вставьте шатун в поршень, смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его в шатун тем же приспособлением, на котором палец выпрессовали, или с помощью молотка и подходящей оправки, вставленной во внутреннее отверстие пальца. Поршень должен прижиматься боковой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца, что позволит ему занять правильное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ

Палец вставляют в верхнюю головку шатуна с натягом, поэтому для облегчения сборки и сохранения его посадки рекомендуется нагреть шатуны, поместив их верхними головками на 15 мин в нагретую до 240 °С электропечь. Температуру нагрева шатуна можно проконтролировать с помощью термохромного карандаша. Для правильного соединения пальца с шатуном запрессуйте палец как можно быстрее, так как после его остывания положение пальца изменить уже нельзя.

2. Установите поршневые кольца. Это рекомендуется делать специальным съемником. Если его нет, установите кольца на поршень, аккуратно разведя замки колец.



3. Порядок установки колец: первым устанавливают маслоотъемное кольцо В (замок

кольца должен находиться с противоположной стороны от замка разжимной пружины), затем нижнее компрессионное кольцо **Б**, последним — верхнее компрессионное кольцо **А** (хромированное по кромке).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы не деформировать и не сломать кольца при установке, не разжимайте их больше, чем это необходимо.

ПРИМЕЧАНИЕ



Маркировка «ТОР» на компрессионных кольцах должна быть направлена вверх.

4. Сориентируйте кольца, как показано на рис. 5.9. Установите кольца на остальные поршни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замки верхнего и нижнего колец составного маслосъемного кольца должны быть расположены на расстоянии 25–50 мм соответственно влево и вправо от замка расширителя.

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

ПРИМЕЧАНИЯ



В постель третьего коренного подшипника уложите вкладыш увеличенной толщины с опорными буртиками.

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

6. Смажьте вкладыши моторным маслом.

7. Установите коленчатый вал в блок цилиндров.

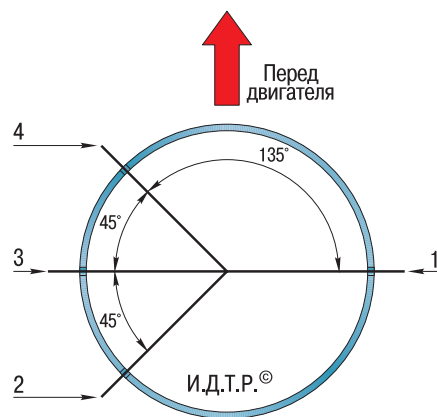


Рис. 5.9. Расположение замков поршневых колец перед установкой поршня в цилиндр: 1 – расширителя маслосъемного кольца и верхнего компрессионного кольца; 2 – верхнего кольца составного маслосъемного кольца; 3 – нижнего компрессионного кольца; 4 – нижнего кольца составного маслосъемного кольца

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхние и нижние вкладыши коренных подшипников могут различаться по расположению отверстия для подвода масла. Вкладыши устанавливайте так, чтобы эти отверстия совпали с отверстиями каналов для подвода масла в постелях опор коренных подшипников. После установки вкладышей в гнезда их концы немного выступают наружу, поэтому для правильного ориентирования вкладышей при окончательной затяжке болтов крепления крышек подшипников проследите за тем, чтобы выступание обоих концов было одинаковым.

9. Смажьте моторным маслом коренные шейки коленчатого вала.

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

11. Установите крышки коренных подшипников согласно порядковым номерам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

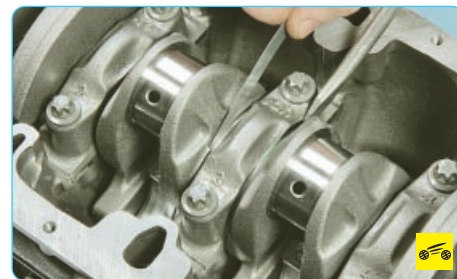
Для установки крышек подшипников коленчатого вала пользуйтесь молотком с мягким бойком, изготовленным из латуни, свинца или полиуретана. Устанавливать крышки затяжкой крепежных деталей запрещено, так как в этом случае будут повреждены посадочные поверхности крышек и блока цилиндров.

12. Установите болты крышек, затяните их моментом 50 Н·м и последовательно доверните болты сначала на 30°, а затем на 15°.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болты крепления крышек коренных подшипников обязательно замените новыми.

13. Проверьте правильность сборки, повернув коленчатый вал рукой на несколько оборотов. Вал должен вращаться свободно и плавно.



14. Проверьте осевой зазор коленчатого вала, он должен быть 0,100–0,202 мм. Увеличенный зазор указывает на износ опорных фланцев коленчатого вала или торцовых поверхностей вкладышей среднего коренного подшипника. В этом случае замените вкладыши новыми номинальной ширины или увеличенными до одного из ремонтных размеров (табл. 5.6).

ШИРИНА ВКЛАДЫШЕЙ СРЕДНЕЙ ОПОРЫ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ A16 XER Таблица 5.6

Размер	Ширина, мм
Номинальный	26,000–26,052
1-й ремонтный	26,200–26,252
2-й ремонтный	26,400–26,452

15. Установите вкладыши в шатуны, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.



16. Смажьте моторным маслом зеркала цилиндров, поршни, поршневые кольца и шатунные вкладыши.



17. Установите на поршень приспособление для сжатия колец и, заворачивая винт, сожмите кольца.



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



19. ...нажмите (например, ручкой молотка) на поршень и сдвиньте его из оправки в цилиндр. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке поршней в цилиндры метка (стрелка) на поршне и надписи на шатуне должны быть обращены к передней части двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



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

22. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала и совместив метки (если их делали) на шатуне и крышке.

23. Вверните шатунные болты, не затягивая их окончательно.

24. Затяните болты крепления крышек шатунов моментом 25 Н·м и последовательно доверните болты сначала на 30°, а затем на 15°.

25. Проверьте легкость перемещения шатуна вдоль шатунной шейки. При заедании выверните шатунные болты и повторно затяните их номинальным моментом.



26. Проверьте боковой зазор шатуна, он должен быть 0,070–0,242 мм. Увеличенный зазор указывает на чрезмерный износ щек кривошипов коленчатого вала. В этом случае замените коленчатый вал.

27. Аналогично закрепите крышки остальных шатунов.

28. Установите задний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 85).

29. Установите масляный насос (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 105).

30. Установите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 86).

31. Установите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 79).

32. Далее собирайте двигатель в порядке, обратном разборке. Установка головки блока цилиндров описана в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80, водяного насоса — в подразделе «Замена водяного насоса», с. 113, ремня привода газораспределительного механизма — в подразделе «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После сборки двигателя рекомендуется провести его обкатку на стенде. Поскольку вне специальных ремонтных организаций сделать это невозможно, после установки двигателя на автомобиль обкатайте его по упомянутому циклу в следующем порядке.

1. Залейте масло и охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений.

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать без нагрузки по следующему циклу.

Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	Время работы, мин
820-900	2
1000	3
1500	4
2000	5

Не доводите работу двигателя до максимальных режимов.

3. Во время работы проверьте герметичность двигателя и его систем, давление масла, обратите внимание на наличие посторонних шумов.

4. Если обнаружены посторонние шумы или другие неисправности, остановите двигатель и устраните их причину.

5. Начав эксплуатацию автомобиля, соблюдайте режимы, предусмотренные для периода обкатки нового автомобиля.

СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки двигателя комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные — или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр со сменным фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров с левой стороны. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. Масло к шатунным подшипникам подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала, и далее по каналам в стержнях шатунов — к отверстиям в их верхней части, через которые разбрызгивается на стенки цилиндров и днища поршней.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке третьего подшипника и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА



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 фильтрующий элемент масляного фильтра через каждые 10 000 км.

Вам потребуются: моторное масло, сменный фильтрующий элемент масляного фильтра, чистая тряпка, емкость (не менее 5 л) для сливаемого масла, ключ TORX T45, торцовая головка «на 24», вороток, шарнирный удлинитель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завод-изготовитель рекомендует применять моторные масла уровня качества ACEA A3/B4 или A3/B3 не ниже, класса вязкости SAE 0W-30, 0W-40, 5W-30 или 5W-40. При подборе масла пользуйтесь рис. 5.10.

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 заменить марку масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените фильтрующий элемент масляного фильтра. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (до верхней метки на щупе).

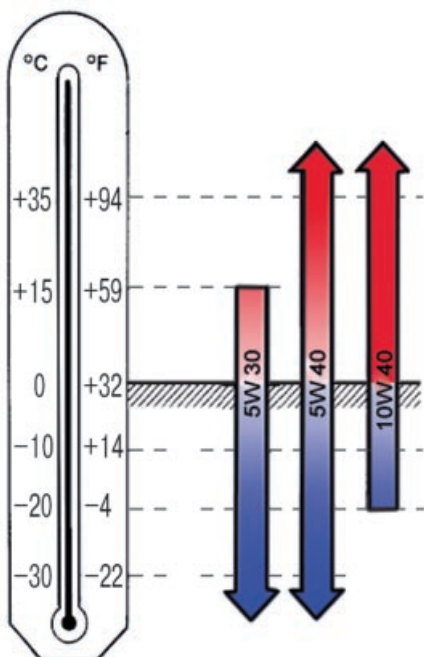


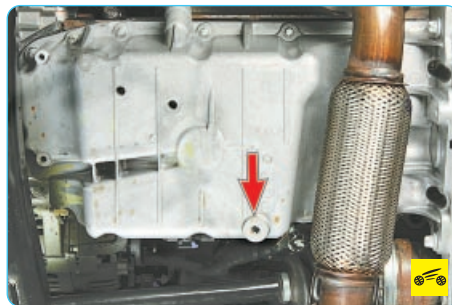
Рис. 5.10. Рекомендации по подбору моторного масла по вязкости в зависимости от климатических условий

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю.



1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).



2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку сливного отверстия масляного картера двигателя.



3. Отверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла...

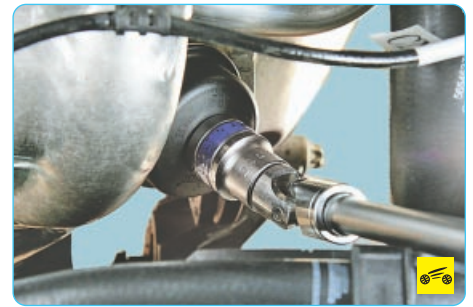


4. ...и слейте масло.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

5. Заверните пробку.



6. Отверните крышку масляного фильтра...



7. ...и снимите ее вместе с фильтрующим элементом.

ПРИМЕЧАНИЕ

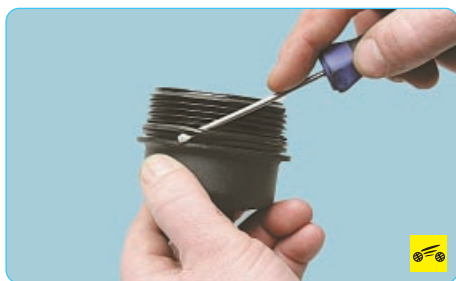
Масляный фильтр установлен на передней части блока цилиндров двигателя в районе 4-го цилиндра.



8. Извлеките из крышки фильтрующий элемент, промойте крышку бензином отложений и просушите.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запомните, в каком положении был установлен в крышку фильтрующий элемент, чтобы установить новый элемент таким же образом.



9. Поддев отверткой...

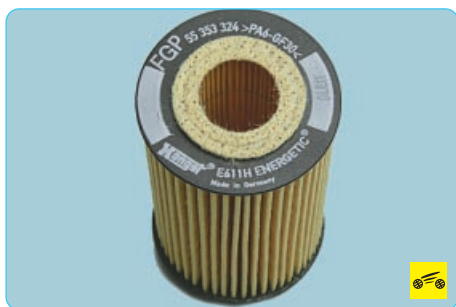


10. ...снимите с крышки резиновое уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительное кольцо обязательно замените новым, оно входит в состав комплекта фильтрующего элемента.



Обратите внимание на маркировку фильтрующего элемента. Новый элемент приобретайте с такой же маркировкой.

11. Установите фильтрующий элемент масляного фильтра в порядке, обратном снятию.



12. Отверните пробку маслоналивной горловины.



13. Залейте чистое моторное масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 65).

14. Подождите 3–5 мин, чтобы дать маслу стечь в картер, выньте указатель (щуп) уровня масла..



15...протрите его чистой тряпкой и снова вставьте на место.

16. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между двумя метками на конце щупа. Если уровень масла не доходит до нижней метки, долейте масло.

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

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

19. 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 изпод пробки сливного отверстия и крышки масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и крышку фильтра.

20. Установите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

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 подтекании масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров.

В запасные части поставляют только насос в сборе, поэтому в данном разделе описаны только снятие и установка насоса. Работа показана на примере двигателя А16 XER, на остальных двигателях насос снимают практически аналогичными приемами.

Для ремонта масляного насоса требуется набор новых запасных частей, которые в отдельности в розницу не поступают. Поэтому при выходе насоса из строя заменяйте его в сборе или обратитесь для ремонта на специализированный сервис.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремней привода вспомогательных агрегатов и газораспределительного механизма, правой опоры подвески силового агрегата, а также ключ TORX T30 и торцовая головка TORX E12.

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



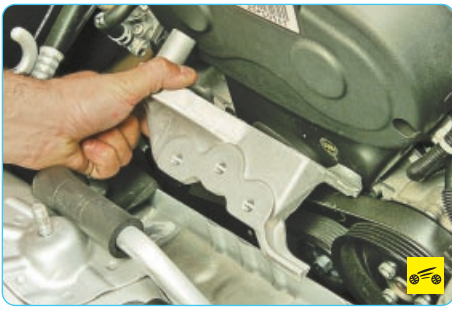
2. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).



3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



4. Снимите правую опору подвески силового агрегата...



5. ...и кронштейн ее крепления к двигателю (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 74).



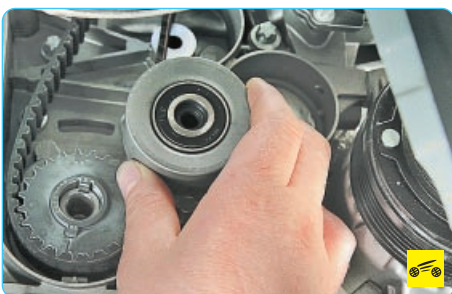
6. Снимите шкив коленчатого вала...



7. ...натяжной ролик ремня привода вспомогательных агрегатов...



8. ...и нижнюю крышку привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).



9. Снимите промежуточный ролик ремня привода газораспределительного механизма, вывернув болт его крепления...



10. ...ремень привода газораспределительного механизма...

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать коленчатый и распределительные валы, так как поршнями могут быть повреждены клапаны.



11. ...и натяжной ролик ремня привода газораспределительного механизма, вывернув болт его крепления (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 78).



12. Снимите зубчатый шкив с хвостовика коленчатого вала.



13. Выверните два болта крепления водораспределительной трубы к водяному насосу.

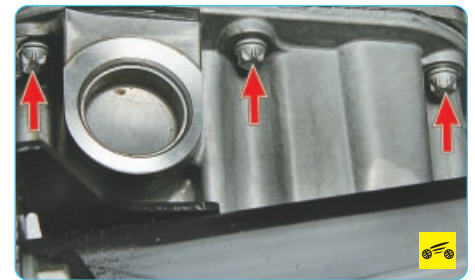
ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности снят катколлектор.

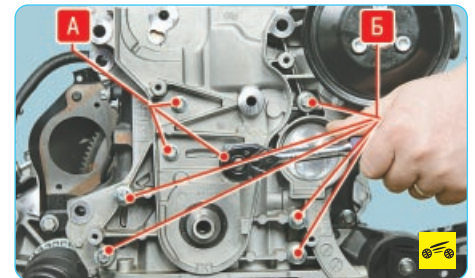
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Фланец водораспределительной трубы уплотнен резиновым кольцом. Заменяйте это кольцо при каждой разборке соединения.



14. Выверните три болта крепления масляного картера к масляному насосу...



15. ...девять болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров двигателя...

ПРИМЕЧАНИЯ

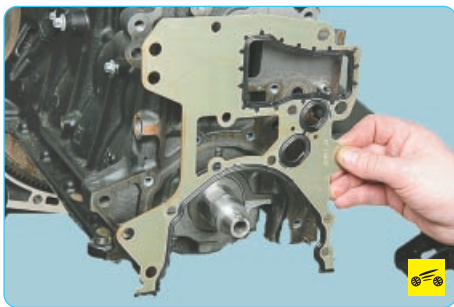
Обратите внимание: болты крепления масляного насоса различаются по длине (болты **A** короткие, болты **B** длинные). Для наглядности показано на снятом двигателе.



16. ...и снимите масляный насос в сборе с водяным насосом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом двигателе.



17. Снимите установленную под фланцем корпуса масляного насоса уплотнительную прокладку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Прокладку масляного насоса при каждой разборке соединения заменяйте новой, так как старая прокладка при повторной установке может не обеспечить герметичность соединения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии насоса заменяйте передний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 85).

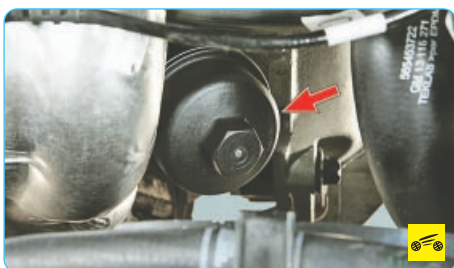
18. Установите насос в порядке, обратном снятию, и затяните болты его крепления равномерно крест-накрест моментом 20 Н·м (2,0 кгс·м).

19. Установите все ранее снятые детали и залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить фильтрующий элемент масляного фильтра.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРПУСА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА



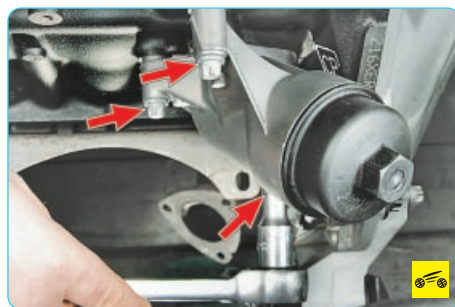
Корпус масляного фильтра расположен на передней стороне силового агрегата, между выпускным коллектором и картером сцепления, и снабжен сменным фильтрующим элементом. Необходимость в снятии корпуса фильтра в сборе возникает при повреждении его корпуса или при подтекании масла из-под его фланца крепления для замены уплотнительной прокладки.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия катколлектора, а также торцовая головка TORX E12.

1. Снимите катколлектор (см. «Снятие и установка катколлектора, замена его прокладки», с. 131).

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать катколлектор необходимо потому, что он закрывает доступ к одному из болтов крепления корпуса масляного фильтра.



2. Выверните три болта крепления корпуса фильтра к блоку цилиндров...



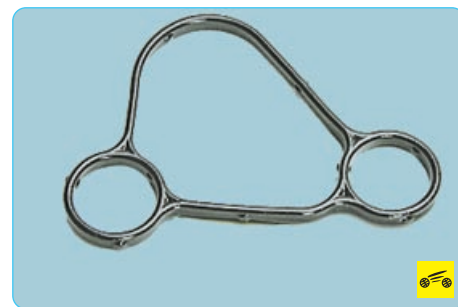
3. ...и снимите фильтр.



4. Поддев отверткой...



5. ...извлеките прокладку из паза фланца корпуса фильтра.



6. Уложите новую прокладку в паз фланца корпуса фильтра и установите фильтр и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная (с принудительной циркуляцией жидкости), герметичная, с расширительным бачком.

Систему заполняют жидкостью на основе этиленгликоля (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в подразделе «Замена охлаждающей жидкости», с. 110.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не рекомендуется заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и антивспенивающие присадки, а также присадки, препятствующие отложению накипи.

Охлаждающая жидкость токсична! Избегайте вдыхания ее паров и попадания на кожу. Своевременно устраняйте нарушение герметичности системы охлаждения, чтобы избежать попадания паров охлаждающей жидкости в салон автомобиля при его эксплуатации. Ваше здоровье дороже, чем новый патрубков системы охлаждения или тубик герметика!

Система охлаждения двигателя показана на рис. 5.11 на примере двигателя A16 XER. Системы охлаждения остальных двигателей устроены практически аналогично, различие состоит в расположении элементов системы. Кроме показанных на рисунке элементов, в систему входят выполненная в отливке рубашка охлаждения двигателя, окружающая стенки цилиндров в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока, а также радиатор отопителя салона.

Нормальный тепловой режим двигателя определяется температурой охлаждающей жидкости, которая поддерживается автоматически с помощью термостата в диапазоне 90–100 °С.

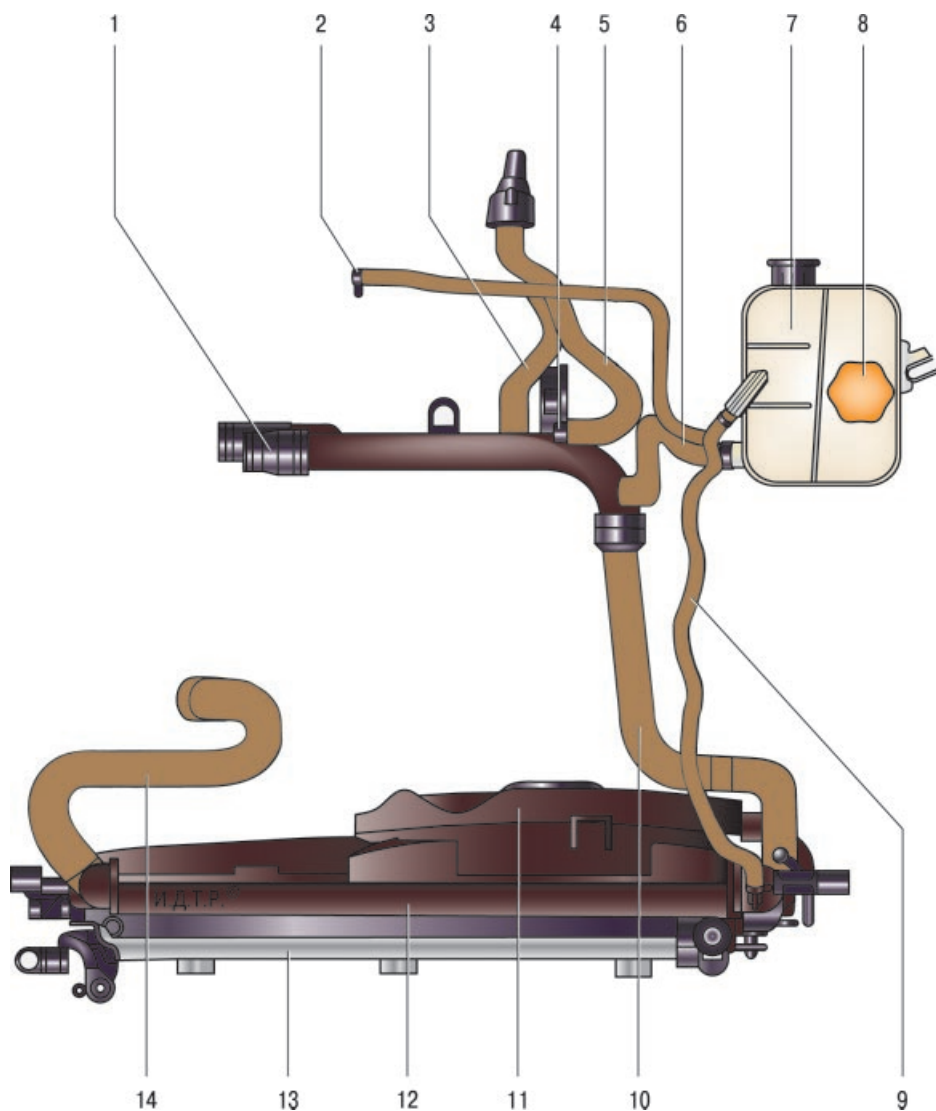


Рис. 5.11. Элементы системы охлаждения: 1 – водораспределительная труба; 2 – отводящий шланг обогрева дроссельного узла; 3, 5 – шланги к радиатору отопителя; 4 – термостат; 6 – жидкостный шланг расширительного бачка; 7 – расширительный бачок; 8 – пробка расширительного бачка; 9 – пароводящий шланг расширительного бачка; 10 – отводящий шланг радиатора; 11 – электровентилятор; 12 – радиатор системы охлаждения; 13 – конденсор системы кондиционирования; 14 – подводящий шланг радиатора

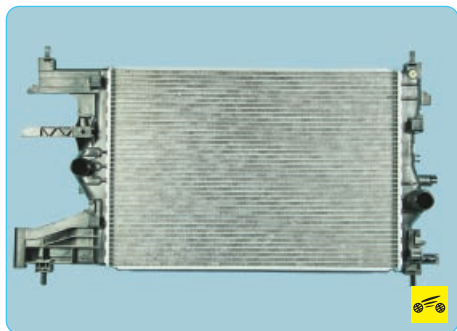
лении 140–150 кПа (1,4–1,5 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. При охлаждении жидкости ее объем уменьшается и в системе создается разрежение. Впускной клапан в пробке открывается при разрежении около 3 кПа (0,03 кгс/см²) и пропускает воздух в расширительный бачок.

ПРИМЕЧАНИЕ

Исправность клапанов пробки очень важна для нормальной работы системы охлаждения, но часто при возникновении проблем (закипание охлаждающей жидкости и т.д.) автолюбители обращают внимание только на работу термостата, забывая проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии – к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.



Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем привода вспомогательных агрегатов. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.



Радиатор 12 (см. рис. 5.11) с вертикальным потоком жидкости, с трубчатоленточной алюминиевой сердцевинкой и пластмассовыми бачками. В нижней части правого бачка находится сливной кран. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя, а также патрубок шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком.



Расширительный бачок 7 служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Бачок изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На его стенке нанесена метка «KALT/COLD» для контроля уровня охлаждающей жидкости, сверху расположена наливная горловина, герметично закрытая пластмассовой пробкой 8 с двумя клапанами внутри (впускным и выпускным), собранными в едином блоке. Выпускной клапан открывается при дав-

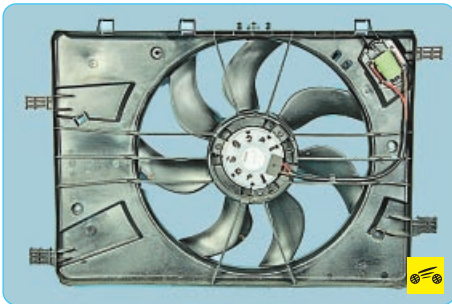


Термостат 4 с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Он установлен в алюминиевом корпусе на модуле термостата. При температуре охлаждающей жидкости до 80 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре 80 °С термостат начинает открываться, а при

95 °С отывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Модуль термостата, в пластмассовом корпусе которого расположен датчик температуры охлаждающей жидкости и может быть установлен (в зависимости от комплектации) клапан регулировки подачи жидкости в радиатор отопителя, установлен на заднем торце головки блока цилиндров (для наглядности показано на снятой головке блока цилиндров). К модулю присоединена водораспределительная труба 1 и шланги 3, 5 радиатора отопителя.



Электровентилятор 11 с пластмассовой семилопастной асимметричной крыльчаткой обеспечивает продувку радиатора воздухом на небольших скоростях движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречный поток воздуха недостаточен для охлаждения радиатора.

Для повышения эффективности работы вентилятор установлен в кожухе и прикреплен к нему в трех точках через резиновые подушки. Кожух, в свою очередь, прикреплен к радиатору 12 В четырех точках.

Управляет электровентилятором блок управления двигателем, получающий информацию о температуре охлаждающей жидкости от датчика температуры охлаждающей жидкости, расположенного в корпусе термостата.

В систему охлаждения с помощью шлангов 3 и 5 включен радиатор отопителя салона.

ПРОВЕРКА ШЛАНГОВ И СОЕДИНЕНИЙ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



1. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке, на целостность резиновых шлангов, радиатора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.

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



2. Осмотрите соединения с радиатором подводящего...



3. ...и отводящего шлангов.

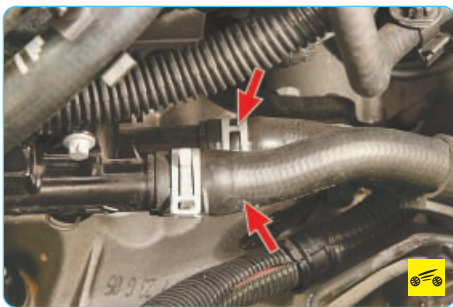


4. Осмотрите соединения шлангов системы охлаждения с патрубками радиатора отопителя...

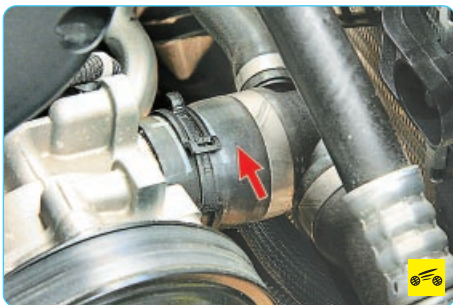
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей датчиков, выхода из строя датчиков, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчики, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке 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, что вызывает образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Подтяните хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке между головкой блока и блоком цилиндров; кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80)
Утечка охлаждающей жидкости через поврежденную прокладку впускной трубы или заглушки водяной рубашки блока цилиндров	Замените поврежденную прокладку, восстановите герметичность заглушек
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



5. ...и с патрубками модуля термостата.



6. Проверьте герметичность соединений шлангов с водяным насосом и тройником...



7. ...с термостатом...



8. ...расширительным бачком...



9. ...и дроссельным узлом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятом воздухоподводящем рукаве.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В пробке расширительного бачка установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,12–0,13 МПа (1,2–1,3 кгс/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 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 45 тыс. км пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость не менее 10 л для сливаемой охлаждающей жидкости, пассатижи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (антифриз).

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.

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

При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта. Заворачивайте пробку бачка плотно. Система охлаждения при работающем двигателе находится под давлe-

нием, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Отверните пробку расширительного бачка.



3. Наденьте на патрубок сливного крана на радиаторе системы охлаждения, расположенного в нижней части бачка с правой стороны радиатора, отрезок шланга подходящего диаметра, подставьте емкость под шланг и, отвернув кран...



4. ...слейте жидкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Для того чтобы не загрязнять окружающую среду, сливайте его из радиатора через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки). Если у вас не нашлось шланга подходящего диаметра, можно воспользоваться, например, обрезанной канистрой.



5. Для обеспечения полного слива жидкости из системы и гарантированного удаления из нее воздуха при заправке сожмите усики хомута крепления шланга подогрева дроссельного узла, сдвиньте хомут по шлангу и снимите шланг со штуцера дроссельного узла.

6. Заверните сливной кран.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если расширительный бачок сильно загрязнен, снимите (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 113) и промойте его.

7. Промойте систему охлаждения, для чего установите на место шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу и медленно наполните систему водой через расширительный бачок до уровня паровотводящей трубки.

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

9. Заглушите двигатель и слейте воду.

10. Промывайте систему охлаждения до тех пор, пока не начнет сливаться чистая вода.

11. Снова отсоедините шланг от штуцера промежуточной трубки подвода охлаждающей жидкости к дроссельному узлу.



12. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока она не начнет выливаться из штуцера дроссельного узла и из снятого шланга. В момент начала вытекания жидкости установите шланг на место и закрепите хомутом.

13. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры (до включения вентилятора). После этого остановите двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок немного выше метки «KALT/COLD».

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе двигателя наблюдайте за стрелкой указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов. Если стрелка переместилась в красную зону шкалы, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух через него проходит. Если отопитель подает подогретый воздух, скорее всего, неисправен вентилятор, а если подает холодный воздух, значит, в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка. Для ее удаления заглушите двигатель, дайте ему остыть и отверните пробку расширительного бачка. Пустите двигатель, дайте

ему поработать в течение 3–5 мин и заверните пробку 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.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ С КОЖУХОМ



Вам потребуется торцовая головка TORX 25.

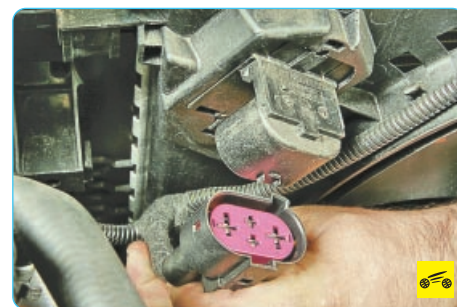
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выньте из держателя и отведите назад подводящий шланг радиатора.



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов электровентилятора...



4. ...и отсоедините колодку.



5. Извлеките из держателей на кожухе вентилятора жгут проводов.



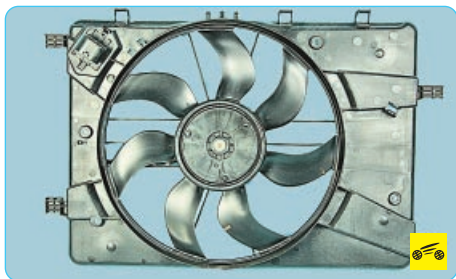
6. Отожмите отверткой защелки нижних кронштейнов крепления кожуха вентилятора...



7. ...и, освободив защелки сначала с одной, а затем с другой стороны...



8. ...снимите электровентилятор в сборе с кожухом.



9. Установите электровентилятор радиатора системы охлаждения с кожухом в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



В связи с особенностями компоновки автомобиля Opel Astra J извлечь радиатор системы охлаждения из моторного отсека можно только вниз и лишь при предварительно снятом электровентиляторе.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», раздвижные клещи или пассатижи, отвертка с плоским лезвием.



1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).



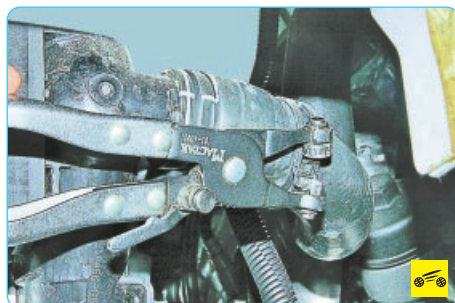
2. Снимите электровентилятор системы охлаждения (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 111).



3. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговики и защиты картера двигателя», с. 74).



4. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



5. Ослабьте и сдвиньте по шлангу хомут крепления отводящего патрубка радиатора...



6. ...и отсоедините шланг от патрубка левого бачка радиатора.



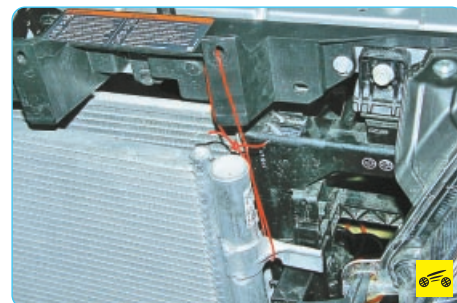
7. Подденьте отверткой...



8. ...и зафиксируйте в верхнем положении пружинный фиксатор подводящего шланга радиатора.



9. Отсоедините шланг от патрубка радиатора.



10. Не разгерметизируя систему кондиционирования, отожмите фиксаторы конденсора кондиционера и отсоедините его от пазов радиатора системы охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подвесьте конденсор, например, на проволоке, как показано на фото к п. 10.



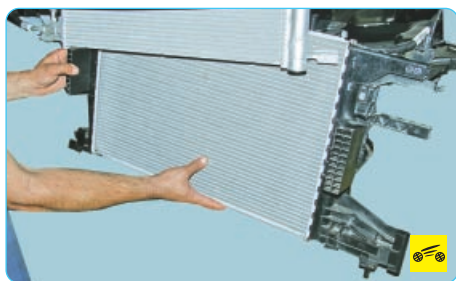
11. Выверните два болта крепления верхних опор радиатора...



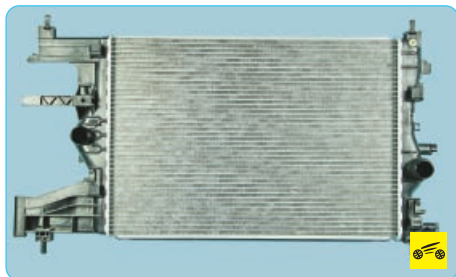
12. ...и снимите опоры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если резиновые подушки опор сильно обжаты, затвердели или надорваны, замените их.



13. Снимите радиатор системы охлаждения вниз.



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

15. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите патрубки радиатора, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²) и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяют по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость целиком, проверяйте его последовательно со всех сторон.

16. Установите радиатор и все снятые детали в последовательности, обратной 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. 110).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пассатижи.



1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).



2. Ослабьте хомут крепления паровотводящего шланга, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и снимите шланг со штуцера расширительного бачка.



4. Аналогично снимите со штуцера расширительного бачка шланг подвода жидкости к радиатору системы охлаждения.



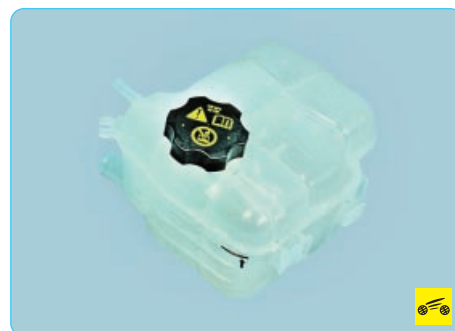
5. Отожмите отверткой фиксатор держателя расширительного бачка...



6. ...снимите фиксатор...



7. ...а затем расширительный бачок с кронштейна на кузове.



8. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

9. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

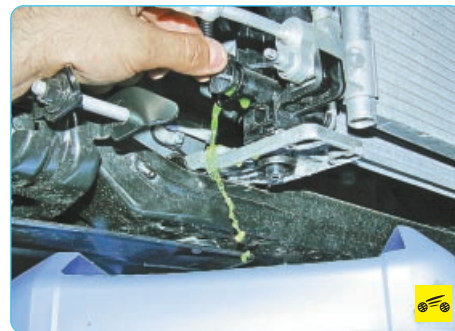
ЗАМЕНА ВОДЯНОГО НАСОСА



Насос снимайте для замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный, и течи охлаждающей жидкости.

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

Вам потребуются: ключи TORX T30, T45, торцовая головка TORX E10, раздвижные клещи или пассатижи.



1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



3. Ослабьте хомут крепления шланга тройника, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и отсоедините шланг от патрубка водяного насоса.



5. Выверните два болта крепления водораспределительной трубы к водяному насосу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Катколлектор для наглядности снят.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Фланец водораспределительной трубы уплотнен резиновым кольцом. Заменяйте это кольцо при каждой разборке соединения.



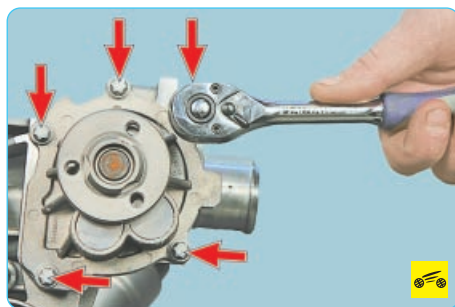
6. Выверните три болта крепления шкива водяного насоса...

ПРИМЕЧАНИЕ

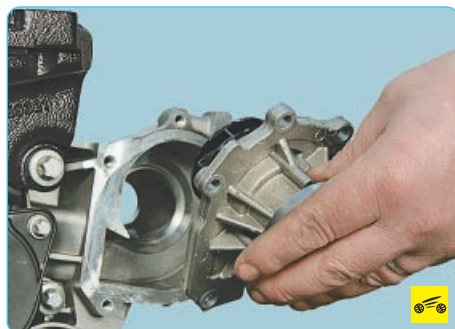
Для наглядности показано на снятом двигателе.



7. ...и снимите шкив.



8. Выверните пять болтов крепления водяного насоса...



9. ...и снимите насос.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Фланец корпуса насоса уплотнен резиновой прокладкой. При каждой разборке соединения заменяйте эту прокладку новой.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

11. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

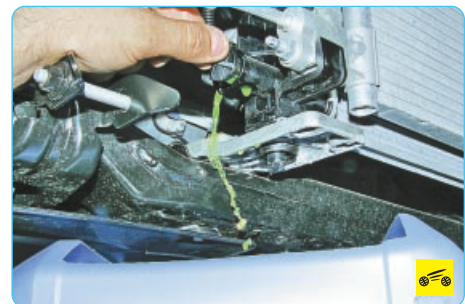
1 ч 20 мин

Необходимость в замене термостата может возникнуть при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве.

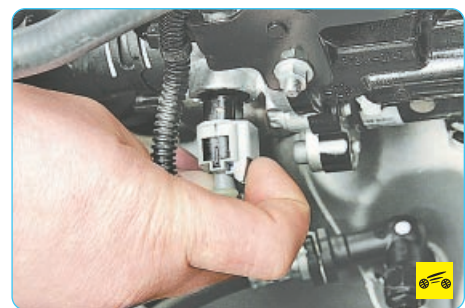
Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой верхний шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет ($80 \pm 1,5$) °С, шланг должен быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

Вам потребуются: торцовая головка TORX E10, раздвижные пассатижи.

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



2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).



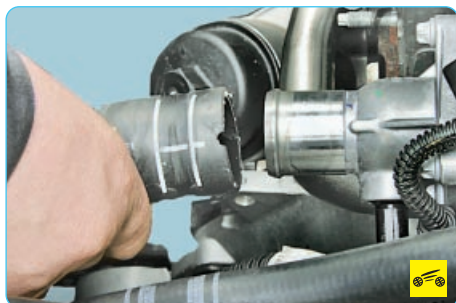
3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости...



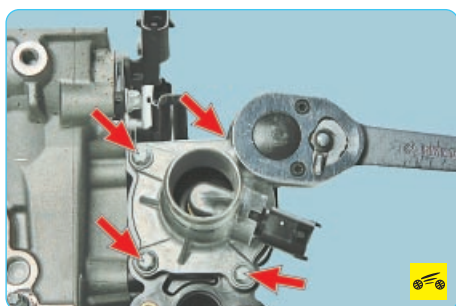
4. ...и отсоедините колодку от датчика.



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



6. ...и отсоедините шланг от патрубка корпуса термостата.



7. Выверните четыре болта крепления корпуса термостата к его модулю...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятой головке блока цилиндров.



8. ...и снимите корпус в сборе с термостатом.

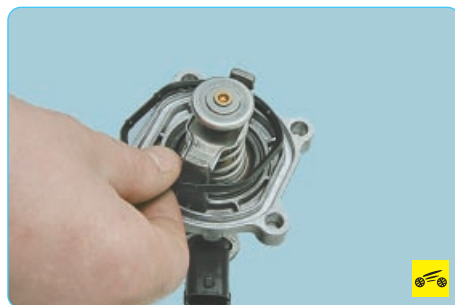
ПРИМЕЧАНИЕ

Термостат и его корпус представляют собой трудноразборный узел. При попытке извлечения термостата из корпуса могут обломиться стойки крепления термостата, поэтому заменяйте термостат в сборе с корпусом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Если устанавливаете прежний термостат, подденьте отверткой его резиновую уплотнительную прокладку...



...извлеките ее из проточки фланца корпуса...



...и установите в проточку новую прокладку. Если на корпусе нового термостата нет уплотнительной прокладки, также установите новую прокладку. Прежняя обжатая прокладка при повторной установке может не обеспечить герметичность соединения.

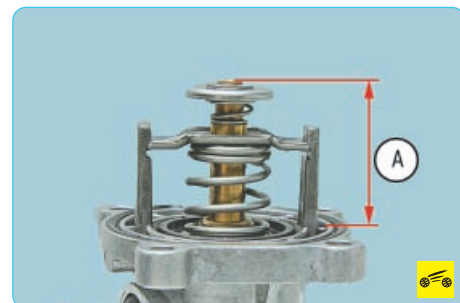


9. Для проверки опустите термостат в емкость с водой, подогретой до 75–78 °С. Постепенно нагревая воду, следите за температурой начала открытия клапана термостата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Термостат системы охлаждения считается исправным при следующих условиях:
– температура начала открытия клапана – (80±1,5) °С;

– температура полного открытия клапана – 95 °С;



– ход клапана (разность значений размера А при полностью открытом и полностью закрытом клапане) – 8,0 мм.

Если клапан термостата не начал открываться при температуре 90 °С, значит, термостат неисправен и подлежит замене.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

11. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

- подачи топлива, включающей в себя топливный бак, топливный модуль, топливный фильтр и регулятор давления топлива (входят в состав топливного модуля), топливопровода и топливную рампу с форсунками;
- воздухоподдачи, состоящей из воздушного фильтра, воздухоподводящего рукава и дроссельного узла;
- улавливания паров топлива, в которую входят адсорбер, клапан продувки адсорбера и соединительные трубопроводы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система улавливания паров топлива описана в отдельном подразделе (см. «Система улавливания паров топлива», с. 126), так как она служит только для выполнения экологических требований по снижению токсичности.

Функциональное назначение системы подачи топлива – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска топлива функции смесеобразования и дозирования подачи топливоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированный впрыск топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается дроссельным узлом. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе

топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива и системой зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимизацию процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

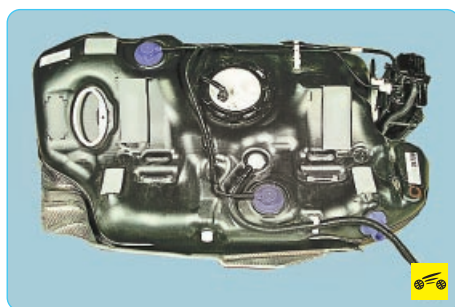
Особенностью системы впрыска автомобиля Opel Astra J является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчиков фазы). Блок управления включает форсунки последовательно, а не попарно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.



Основным датчиком для обеспечения оптимального процесса сгорания является **управляющий датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе системы выпуска отработавших газов, объединенном с нейтрализатором отработавших газов (катколлекторе), и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (топливо/воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым.



Особенность системы управления двигателем автомобиля Opel Astra J состоит в наличии, помимо управляющего датчика, второго, **диагностического датчика концентрации кислорода**, установленного в приемной трубе системы выпуска отработавших газов. По составу газов, прошедших через нейтрализатор, он определяет эффективность работы системы управления двигателем. Если блок управления двигателем по информации, полученной от диагностического датчика концентрации кислорода, фиксирует превышение нормы токсичности отработавших газов, не устраняемое тарировкой системы управления, то он включает в комбинации приборов сигнальную лампу превышения норм токсичности отработавших газов и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак, отформованный из специального ударопрочного пластика, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен хомутами, чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливается электрический топливный насос, в задней части выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из насоса, включающего в себя топливный фильтр, топливо подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе двигателя. Из топливной рампы оно впрыскивается форсунками во впускную трубу.

Топливопроводы системы питания комбинированные в виде соединенных между собой стальных трубопроводов и пластиковых шлангов.

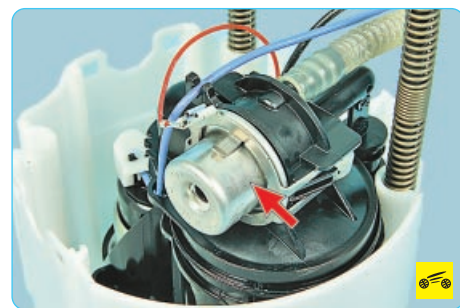


Топливный модуль включает в себя электрический насос, регулятор давления топлива, топливный фильтр и датчик указателя уровня топлива.

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. Также улучшаются смазывание и охлаждение деталей топливного насоса.

Топливный насос погружной, роторного типа, с электроприводом.



Регулятор давления топлива установлен в топливном модуле и предназначен для поддержания постоянного давления топлива в топливной рампе. Регулятор подключен в начало подающей магистрали (сразу же после топливного фильтра) и представляет собой перепускной клапан с пружиной, усилие которой строго калибровано.

Топливная рампа 2 (рис. 5.12) представляет собой пустотелую деталь с отверстиями для форсунок 3, со штуцером для присоединения топливопровода высокого давления, диагностическим штуцером 5 для проверки давления топлива и кронштейнами крепления к впускной трубе. Форсунки уплотнены в отверстиях рампы и в гнездах впускной трубы резиновыми кольцами 4 и закреплены пружинными фиксаторами 1. Рампа в сборе с форсунками вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя болтами.

Форсунки (рис. 5.13) прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстие

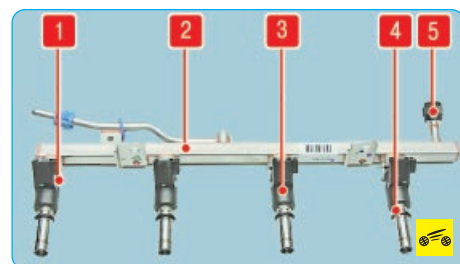


Рис. 5.12. Топливная рампа: 1 – фиксатор форсунки; 2 – рампа; 3 – форсунка; 4 – уплотнительное кольцо форсунки; 5 – диагностический штуцер

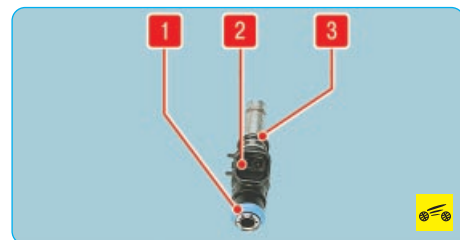


Рис. 5.13. Форсунка системы впрыска топлива: 1 — верхнее уплотнительное кольцо; 2 — штекерные выводы обмотки электромагнита; 3 — нижнее уплотнительное кольцо

ствия впускной трубы. В отверстиях рампы и впускной трубы форсунки уплотнены кольцами **1** и **3**. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Топливо под давлением поступает из рампы по каналам внутри корпуса форсунки к запорному клапану. Пружина поджимает иглу запорного клапана к отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от блока управления двигателем через штекерные выводы **2** на обмотку электромагнита форсунки, создает в ней магнитное поле, втягивающее сердечник вместе с иглой запорного клапана внутрь электромагнита. Кольцевое отверстие в пластине распылителя открывается, и топливо впрыскивается через отверстия корпуса распылителя во впускной канал головки блока цилиндров и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина возвращает сердечник и иглу запорного клапана в исходное состояние — клапан запирается. Количество топлива, впрыскиваемое форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

Фильтрующий элемент воздушного фильтра бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности.



Дроссельный узел, представляющий собой простейшее регулирующее устройство, предназначен для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя, установлен на входном фланце впускной трубы и прикреплен болтами. На входной патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый воздухоподводящий рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В состав дроссельного узла входит датчик положения дроссельной заслонки и шаговый электродвигатель управления дроссельной заслонкой. Механическая связь дроссельного узла с педалью управления дроссельной заслонкой отсутствует. Так называемая «электронная» педаль управления дроссельной заслонкой передает информацию о степени нажатия на педаль электронному блоку управления двигателем, который, в свою очередь, с учетом скорости автомобиля, включенной передачи, нагрузки двигателя и частоты вращения его коленчатого вала открывает дроссельную заслонку на необходимый угол.

При недостаточном давлении топлива возможны следующие неисправности:

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



Проверить давление топлива в системе питания можно только манометром со шлангом и переходником для подключения к топливной рампе. Причем подключить манометр к топливной рампе можно двумя способами: или в разрыв топливоподводящего трубопровода, отсоединив его от штуцера рампы...



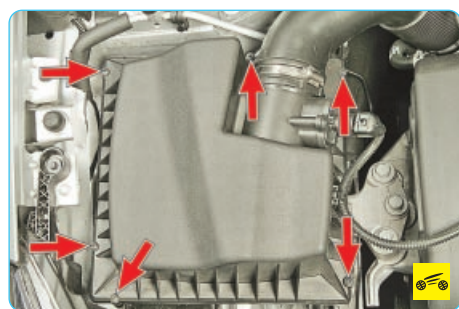
...или к специальному диагностическому штуцеру, конструкция которого аналогична конструкции вентиля шины. В связи с тем, что подключение к диагностическому штуцеру не требует пояснений (всего лишь требуется, чтобы наконечник шланга манометра был аналогичен наконечнику шланга шинного насоса) и он установлен не на всех моделях двигателей, в данном подразделе описано подключение манометра в разрыв топливоподводящего трубопровода как более трудоемкое и требующее выполнения дополнительных операций.

Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

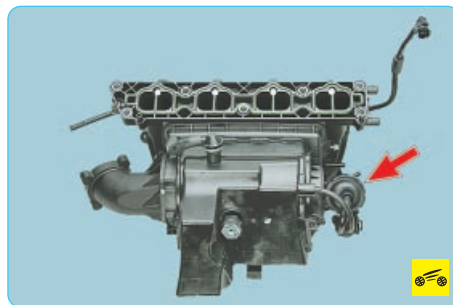
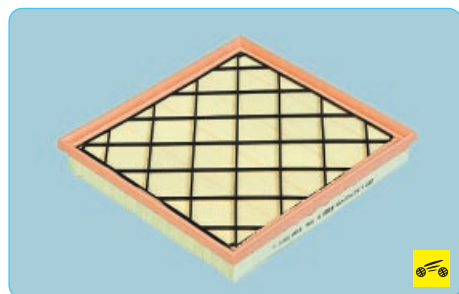
Если вы включали зажигание три раза без попытки пуска двигателя и в очередной раз



Воздушный фильтр установлен в правой передней части моторного отсека на брызговике двигателя. Приемный патрубок фильтра соединен с резонатором шума впуска, установленным под правым передним крылом, который, в свою очередь, соединен с воздухоподводом, установленным под верхней поперечной рамкой радиатора.



Резиновый гофрированный воздухоподводящий рукав соединяет фильтр с дроссельным узлом.



Впускная труба оснащена системой изменения длины впускного тракта, которая позволяет развивать повышенную мощность при высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя (минимальная длина впускного тракта) и максимальный крутящий момент в диапазоне низких и средних частот вращения (увеличенная длина впускного тракта). Длина изменяется по сигналу блока управления двигателем поворотом заслонки внутри впускной трубы с помощью пневмокамеры (показана на фото стрелкой), которая подключена к вакуумной системе двигателя через электромагнитный клапан.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

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

электробензонасос не начал работать, это не является признаком неисправности. Он включится одновременно с началом пуска двигателя стартером.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).



3. Отожмите отверткой фиксатор наконечника шланга топливоподающей магистрали...



4. ...и отсоедините магистраль от штуцера топливной рампы.

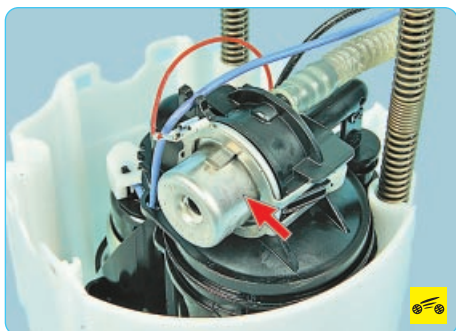
ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

6. Пустите двигатель. При работающем на холостом ходу двигателе давление в магистрали должно быть около 300 кПа (3,0 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления топлива:



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



– неисправен топливный насос.

7. Остановите двигатель и снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

8. Подсоедините топливный шланг к штуцеру топливной рампы.

СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

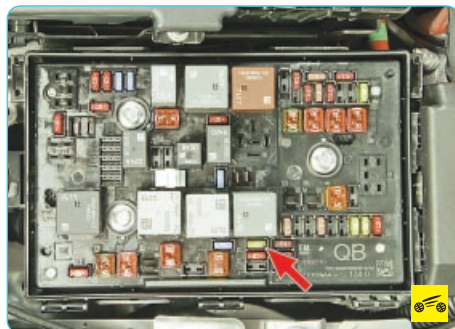
Топливо в системе питания находится под высоким давлением, поэтому запрещается ослаблять соединения топливопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения работ по ремонту системы питания на только что остановленном двигателе необходимо предварительно снизить давление топлива в системе питания. Через 5–6 ч после остановки двигателя давление топлива в системе питания упадет практически до нуля.

1. Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. Выключите зажигание и откройте капот.

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

4. Снимите крышку монтажного блока предохранителей и реле, расположенного в подкапотном пространстве (см. «Расположение предохранителей и плавких вставок и их замена», с. 217).

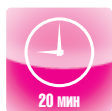


5. Отключите топливный насос, вынув из монтажного блока предохранитель (№49, 20 А) топливного насоса.

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

7. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



Фильтрующий элемент воздушного фильтра заменяют при очередном техническом обслуживании. Однако его состояние в значительной степени зависит от условий эксплуатации автомобиля: на более пыльных и загрязненных дорогах элемент засоряется быстрее.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.

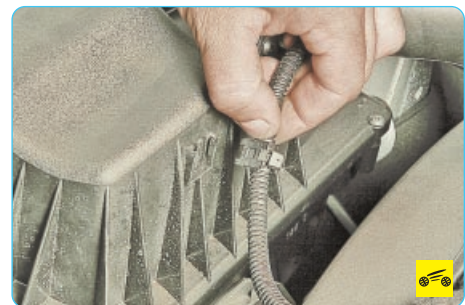
Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика массового расхода воздуха...



2. ...отсоедините колодку...



3. ...и извлеките жгут проводов датчика массового расхода воздуха из держателя на крышке воздушного фильтра.



4. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к воздушному фильтру...



5. ...и отсоедините рукав от патрубка фильтра.

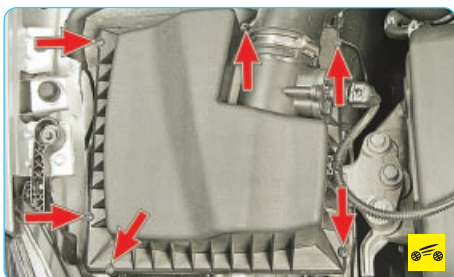
ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание: на патрубок воздушного фильтра и на край воздухоподводящего рукава нанесены прямоугольные метки для правильной установки рукава.



6. Выверните шесть винтов крепления крышки воздушного фильтра...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления крышки воздушного фильтра.



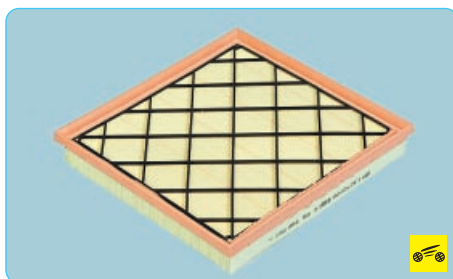
7. ...снимите крышку...



8. ...и извлеките фильтрующий элемент воздушного фильтра.

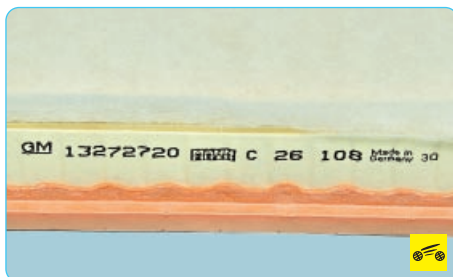
9. Осмотрите фильтрующий элемент. Продуйте его сжатым воздухом. Сильно загрязненный фильтрующий элемент замените.

10. Удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра.



11. Установите новый фильтрующий элемент в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку фильтрующего элемента. Приобретайте новый элемент с аналогичной маркировкой.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА, ВОЗДУХОВОДА И ГЛУШИТЕЛЯ ШУМА ВПУСКА



Воздушный фильтр снимают при его повреждении и для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ TORX T10.

Для снятия воздушного фильтра выполните следующее.

1. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 118).



2. Потяните вниз дренажную трубку...



3. ...и отсоедините ее от корпуса воздушного фильтра.



4. Потяните вверх корпус воздушного фильтра и, вынув резиновые втулки корпуса из пазов держателей...



5. ...снимите корпус воздушного фильтра.



6. При необходимости снимите резиновые втулки с задней...



7. ...и передней опор фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ



Замените резиновые втулки передней...



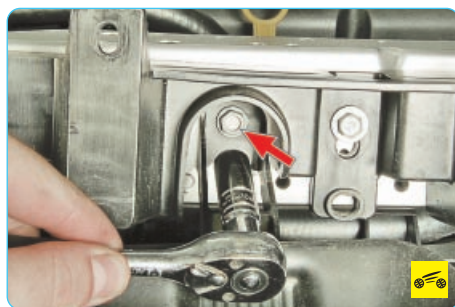
...и задней опор фильтра, если они затвердели, сильно деформированы или надорваны.



8. При необходимости снимите с корпуса воздухоподающий рукав.



9. Для снятия воздуховода снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



10. Выверните болт крепления воздуховода к рамке радиатора...



11. ...два винта крепления держателя воздуховода...



12. ...и снимите держатель.



13. Отсоедините воздуховод от глушителя шума впуска...



14. ...и снимите воздуховод.



15. При необходимости, вынув из опор штифты корпуса **глушителя шума впуска**...



16. ...снимите глушитель.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, РЕМОНТ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА

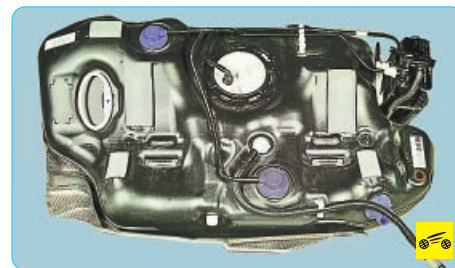


Если падает мощность двигателя, возник повышенный шум или периодически слышны подвывания при работе топливного насоса, то, скорее всего, вышел из строя топливный насос. Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления в системе питания», с. 117). Если давление в системе меньше 300 кПа (3,0 кгс/см²), то, вероятно, неисправны регулятор давления топлива, собственно электробензонасос или засорен топливный фильтр. Для устранения этих неисправностей топливный модуль необходимо заменить в сборе, так как его конструкция неразборная. Возможна только замена датчика указателя уровня топлива.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, емкость для слива топлива из модуля топливного насоса.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

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



3. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака и его наливной трубы», с. 121).



4. Нажав на фиксатор...



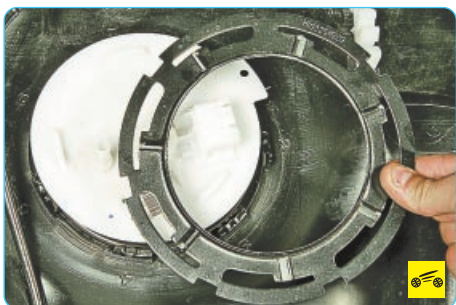
5. ...отсоедините от штуцера модуля наконечник топливопровода высокого давления.



6. Поверните против часовой стрелки прижимное кольцо байонетного крепления модуля топливного насоса до момента выхода выступов кольца из-под фиксаторов фланца топливного бака...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для поворота прижимного кольца крепления модуля топливного насоса есть специальное приспособление. При отсутствии этого приспособления строньте кольцо с места легкими ударами молотка через отвертку, прикладывая усилие поочередно к диаметрально расположенным выступам кольца.



7. ...и снимите кольцо.



8. Запомнив положение переходного фланца модуля топливного насоса относительно топливного бака (чтобы облегчить его установку при обратном монтаже), снимите фланец...



9. ...аккуратно извлеките модуль и слейте из него топливо в заранее подготовленную емкость.

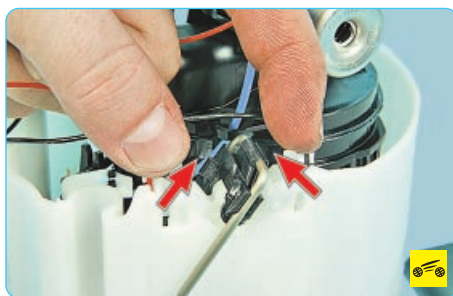
ПРИМЕЧАНИЕ



Переходной фланец топливного модуля уплотнен резиновым кольцом.



Обязательно заменяйте это кольцо при каждом снятии насоса.



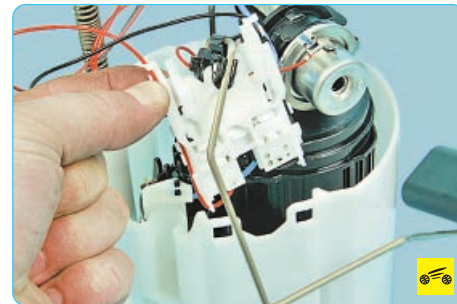
10. Для замены датчика указателя уровня топлива отожмите два фиксатора его крепления...



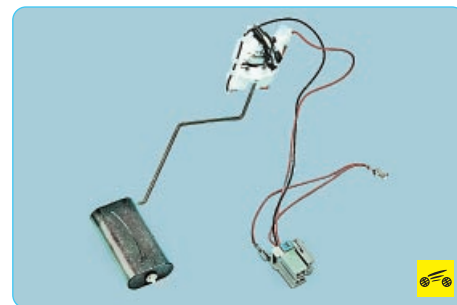
11. ...и, сжав фиксаторы...



12. ...отсоедините от фланца модуля колодку жгута проводов...



13. ...и снимите датчик.



14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО БАКА И ЕГО НАЛИВНОЙ ТРУБЫ

		НА ПОДЪЕМНИКЕ	1 Ч 30 МИН

При обнаружении течи топлива из бака замените бак, так как он отформован из специальной пластмассы и ремонту не подлежит.

Если часто засоряется сетка топливного фильтра, снимите и промойте бак.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Удобнее снимать пустой бак, работая на подъемнике, эстакаде или смотровой канаве. Для удаления остатков топлива откачайте его через открывшееся отверстие в баке (после снятия соединительного шланга наливной трубы).

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовые головки «на 10», «на 13», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

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



3. Ослабьте затяжку хомута крепления соединительного шланга наливной трубы к патрубку топливного бака...



4. ...и отсоедините шланг от патрубка, одновременно сняв со шланга хомут, чтобы не потерять его.



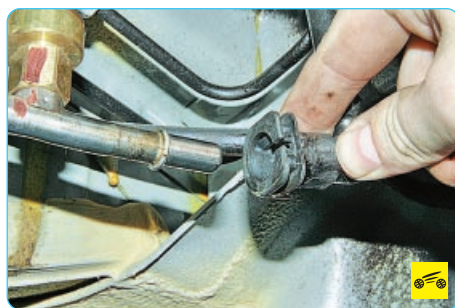
5. Сожмите фиксатор воздухоотводящей трубки...



6. ...и отсоедините трубку от штуцера наливной трубы топливного бака.



7. Отожмите фиксатор наконечника напорного трубопровода...



8. ...и отсоедините трубопровод от топливоподающей магистрали.



9. Аналогично отсоедините трубопровод адсорбера системы улавливания паров топлива.



10. Установите под бак надежную опору.



11. Выверните болты крепления двух хомутов подвески топливного бака...



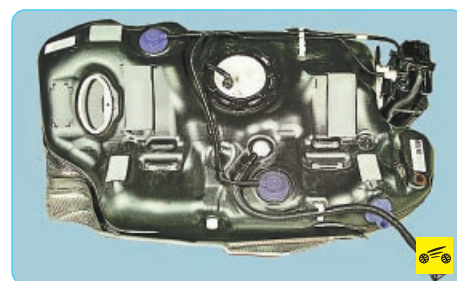
12. ...снимите хомуты, выводя их фиксаторы из кронштейнов на кузове, уберите опору и немного опустите топливный бак, постепенно отводя его вниз и вправо.



13. Отожмите фиксатор...



14. ...и отсоедините колодку жгута проводов от топливного модуля.



15. Окончательно снимите топливный бак.

16. Установите топливный бак в порядке обратном снятию.

17. После присоединения трубопроводов и жгута проводов топливного насоса залейте в бак бензин, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений трубопроводов.

Если нужно снять **наливную трубу** топливного бака, выполните следующее.

1. Снимите правое заднее колесо и установите автомобиль на надежную опору.

2. Снимите правый задний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 272).



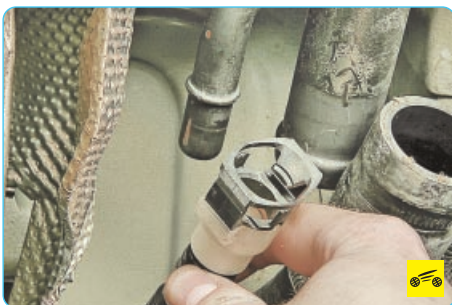
3. Ослабьте затяжку хомута крепления соединительного шланга к наливной трубе...



4. ...и отсоедините шланг от наливной трубы, одновременно сняв со шланга хомут, чтобы не потерять его.



5. Сожмите фиксатор воздухоотводящей трубки...



6. ...и отсоедините трубку от штуцера наливной трубы топливного бака.



7. Выверните болты крепления наливной трубы к кронштейну на боковине кузова...



8. ...и к правому заднему лонжерону.
9. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака, отверните пробку наливной трубы...



10. ...выньте наливную трубу из резинового уплотнителя люка...

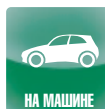


11. ...и снимите ее.



12. Установите наливную трубу топливного бака и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



НА МАШИНЕ

40 мин

Топливную рампу снимают для замены при повреждении (поломка штуцеров), для заме-

ны форсунок или получения доступа к другим узлам.

Вам потребуются: ключ TORX E10, отвертка с плоским лезвием.

1. Снижьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 118).

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



3. Отсоедините от крышки головки блока цилиндров левую...



4. ...и заднюю ramпы моторного жгута проводов, преодолевая упругое сопротивление их фиксаторов.



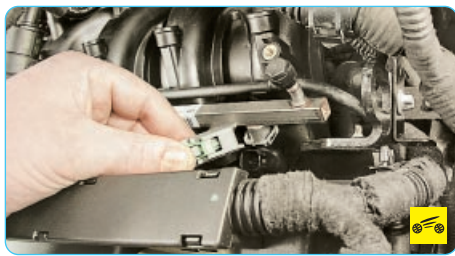
5. Отожмите отверткой фиксатор наконечника шланга топливоподающей магистрали...



6. ...и отсоедините магистраль от штуцера топливной ramпы.

ПРИМЕЧАНИЕ

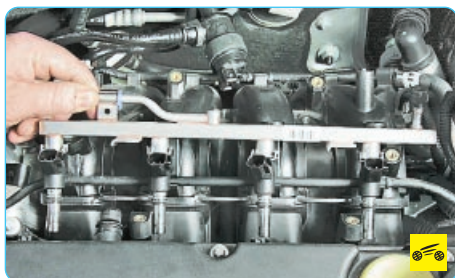
При снятии шланга может вытечь немного топлива. Вытрите его ветошью.



7. Нажимая на пружинные фиксаторы колодок моторного жгута проводов, отсоедините колодки от разъемов форсунок.



8. Выверните два болта крепления топливной рамы к впускной трубе...



9. ...и снимите раму, вынимая форсунки из отверстий впускной трубы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при снятии рамы какая-либо форсунка останется во впускной трубе, обязательно замените фиксатор этой форсунки.

10. При необходимости снимите с рамы форсунки (см. «Снятие, проверка и установка форсунок», с. 124).

ПРИМЕЧАНИЕ

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

11. Установите топливную раму в последовательности, обратной разборке и снятию, смазав моторным маслом уплотнительные кольца форсунок.

12. Подсоединив топливный шланг к раме, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения шланга с рамой и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ФОРСУНОК



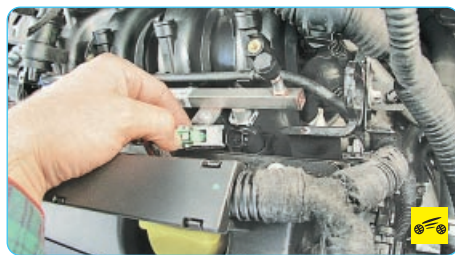
НА МАШИНЕ

40 мин

Признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- двигатель глохнет на холостом ходу;
- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива;
- повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;
- калильное зажигание изза негерметичности форсунок.

Вам потребуются: пассатижи, автотестер.



1. Предварительно проверьте исправность обмоток форсунок. Для этого выполните операции 1–4 (см. «Снятие и установка топливной рамы», с. 123), необходимые для снятия топливной рамы, и отсоедините от форсунок колодки жгута проводов, нажав на пружинные фиксаторы.



2. Проверьте сопротивление обмотки форсунки. Сопротивление исправной форсунки должно быть 12–13 Ом. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

3. Снимите топливную раму (см. «Снятие и установка топливной рамы», с. 123).



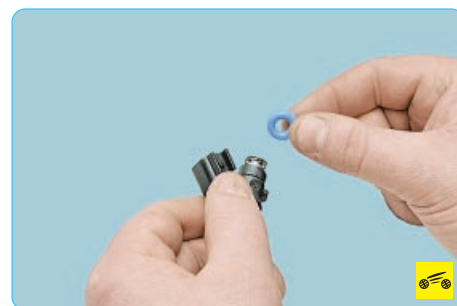
4. Подденьте фиксатор форсунки...



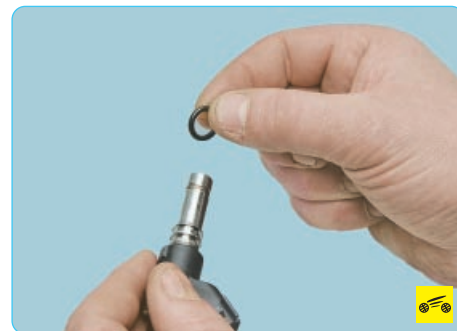
5. ...и снимите его с топливной рамы.



6. Извлеките хвостовик форсунки из отверстия рамы. Аналогично снимите остальные форсунки.



7. При каждом снятии форсунок обязательно заменяйте на них уплотнительные кольца со стороны топливной рамы...



8. ...и распылителя.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

11. Установив форсунки в топливную рампу, а рампу на впускную трубу, подсоединив трубопровод к рампе и установив все остальные ранее снятые детали, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДРОССЕЛЬНОГО УЗЛА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

1 час

Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, при не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности, недостаточно приемист, в его работе при движении автомобиля наблюдаются рывки и провалы. Загрязнение дроссельной заслонки отложениями из картерных газов обычно приводит к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу. Привод дроссельной заслонки электрический, управляет им электронный блок системы управления двигателем. Для ремонта электропривода требуется квалифицированный персонал и специальная оснастка. Поэтому при данных неисправностях сначала попробуйте промыть дроссельную заслонку (например, растворителем или специальным очистителем карбюратора в аэрозольной упаковке). Если это не приведет к положительному результату, замените дроссельный узел.

Вам потребуются: ключи «на 7», TORX T30, пассатижи.

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

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

ПРИМЕЧАНИЕ

При известном навыке охлаждающую жидкость можно не сливать. Приготовьте подходящие по размеру пробки, которыми заглушите шланги сразу же после их отсоединения. Потеря охлаждающей жидкости при таком способе будет незначительной.



3. Ослабьте затяжку хомута воздуховодящего рукава...



4. ...и снимите рукав с горловины дроссельного узла.



5. Снимите пружинный фиксатор наконечника шланга системы вентиляции картера двигателя...



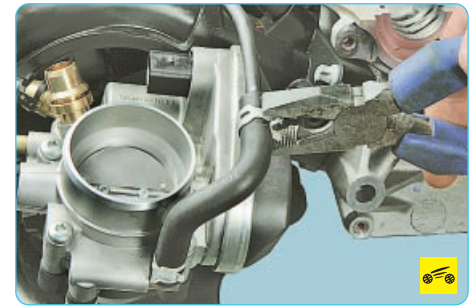
6. ...и отсоедините шланг от штуцера дроссельного узла.



7. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов...



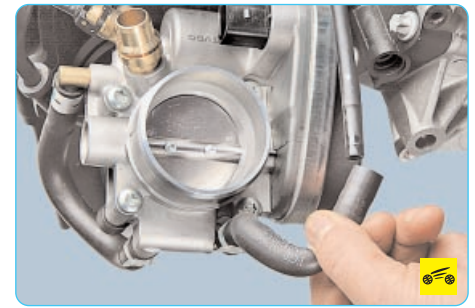
8. ...и отсоедините колодку от дроссельного узла.



9. Ослабьте хомут крепления шланга слива охлаждающей жидкости...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа здесь и далее показана на снятой головке блока цилиндров.



10. ...и отсоедините шланг от промежуточной трубки.



11. Сожмите фиксатор наконечника шланга подвода охлаждающей жидкости...



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы не сливали жидкость из системы охлаждения, во избежание потери жидкости сразу же заглушите шланги заранее подготовленными пробками или болтами подходящего размера.



13. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла к впускной трубе...



14. ...снимите дроссельный узел...



15. ...и установленное под его фланцем уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительное кольцо фланца дроссельного узла заменяйте при каждой разборке соединения.

16. Если дроссельный узел снимали не для замены, очистите загрязненный дроссельный узел жидкостью для чистки карбюратора.

17. Удалите из полости впускной трубы масло и прочие загрязнения.

18. Установите дроссельный узел в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКОЙ



Педали управления дроссельной заслонкой снимают для замены при выходе из строя, так как она представляет собой не подлежащий ремонту узел и поставляется в запасные части только в сборе.

Вам потребуется ключ или торцовая головка «на 11».

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



2. Поддев фиксатор колодки жгута проводов датчика положения педали управления дроссельной заслонкой...



3. ...отстегните фиксатор и отсоедините колодку от педали.

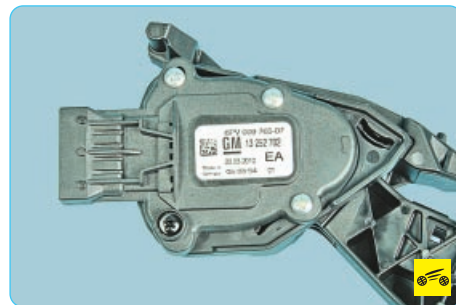


4. Выверните болт крепления педали управления дроссельной заслонкой к щиту передка...

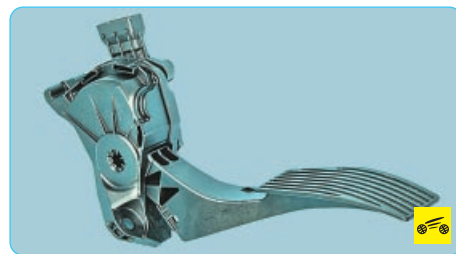


5. ...и снимите педаль.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку педали. Приобретайте новую педаль с такой же маркировкой.

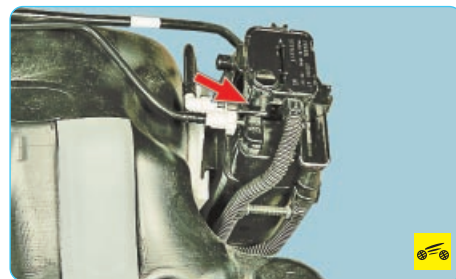


6. Установите педаль управления дроссельной заслонкой в порядке, обратном снятию.

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. Он установлен на топливном баке и соединен паропроводами с топливным баком и впускной трубой.



На кронштейне, установленном на впускной трубе, расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналу блока управления двигателем переключает режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по паропроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по паропроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана. Величина открытия клапана, а следовательно, и интенсивность продувки адсорбера зависят от угла поворота дроссельной заслонки и определяются разрежением, которое возникает в полости впускной трубы работающего двигателя.

Пары топлива из адсорбера по паропроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

30 МИН

Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного его негерметичностью. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера может стать причиной неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.

Для снятия и установки адсорбера инструмент не требуется.

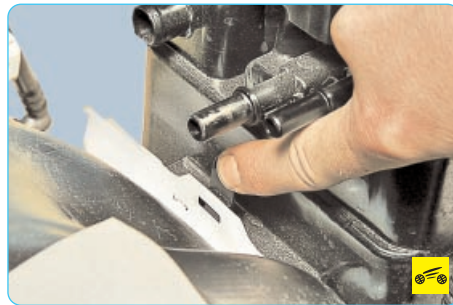
1. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака и его наливной трубы», с. 121).



2. Нажмите на фиксатор наконечника паропровода...



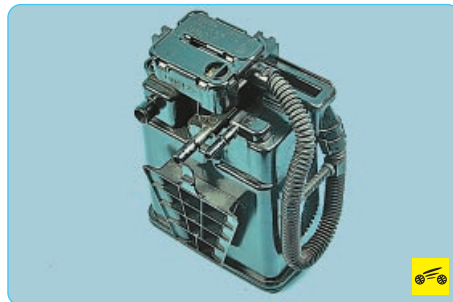
3. ...и отсоедините паропровод от штуцера адсорбера. Аналогично отсоедините второй паропровод.



4. Отожмите фиксатор...

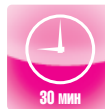


5. ...и снимите адсорбер, сдвинув его вверх с кронштейна топливного бака.



6. Установите адсорбер в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА



НА МАШИНЕ

30 МИН

Вам потребуется торцовая головка TORX E10.

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



2. Сожмите пружинный фиксатор колодки жгута проводов электромагнитного клапана продувки адсорбера...



3. ...и отсоедините колодку от клапана.



4. Отсоедините от клапана паропровод подачи паров топлива из адсорбера, сжав фиксаторы крепления наконечника трубопровода.



5. Выверните два болта крепления клапана к кронштейну на впускной трубе...



6. ...и снимите клапан, вынимая его штуцер из шланга подачи паров топлива во впускную трубу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля электромагнитный клапан продувки адсорбера. Обратите внимание на его маркировку, чтобы при замене установить такой же клапан.



7. Для проверки клапана присоедините отрезком шланга к отводящему штуцеру клапана резиновую грушу и сожмите ее. Воздух должен выйти через клапан, а груша после прекращения на нее воздействия должна остаться в сжатом состоянии.



8. Затем подключите к выводам клапана источник постоянного тока напряжением 12 В — клапан должен открыться, а разрежение должно исчезнуть (груша распрямится и при повторном нажатии на нее и отпускании воздух будет свободно прокачиваться через клапан в обоих направлениях). В противном случае замените клапан.

9. Установите электромагнитный клапан продувки адсорбера в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор 1 (рис. 5.14) (выпускной коллектор, объединенный с каталитическим нейтрализатором отработавших газов), приемную трубу 4, дополнительный 6 и основной 4 (рис. 5.15) глушители.

На катколлекторе 1 (см. рис. 5.14) установлен основной (управляющий) датчик концентрации кислорода, а на приемной трубе 4 — диагностический датчик концентрации кислорода.



Между головкой блока цилиндров и фланцем катколлектора установлена металлоармированная уплотнительная прокладка.

Приемная труба одним своим концом соединена с фланцем катколлектора, а дру-

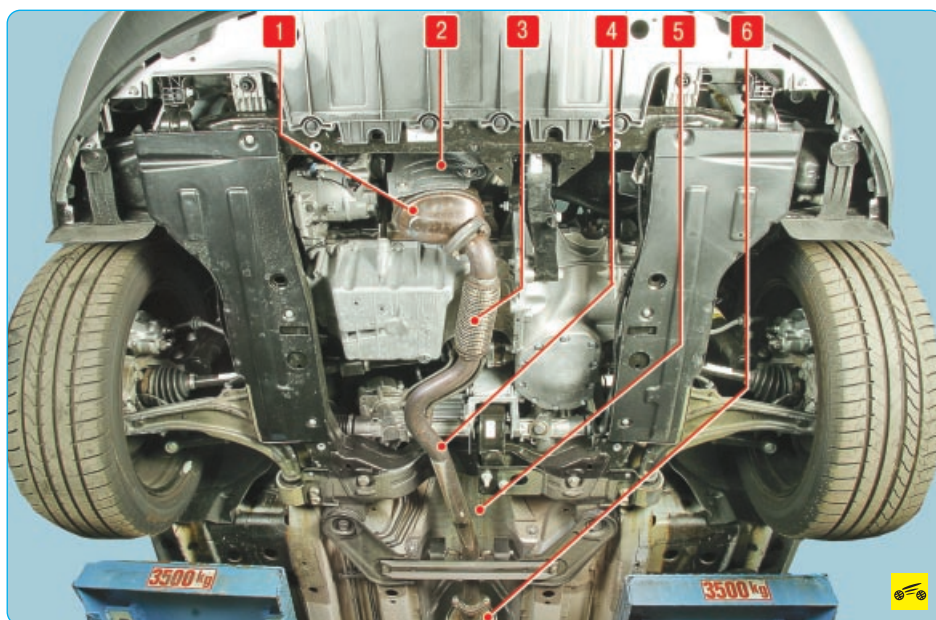


Рис. 5.14. Расположение узлов системы выпуска отработавших газов в передней части основания кузова: 1 — катколлектор; 2 — термозэкран катколлектора; 3 — сильфон; 4 — приемная труба; 5 — термозэкран дополнительного глушителя; 6 — дополнительный глушитель

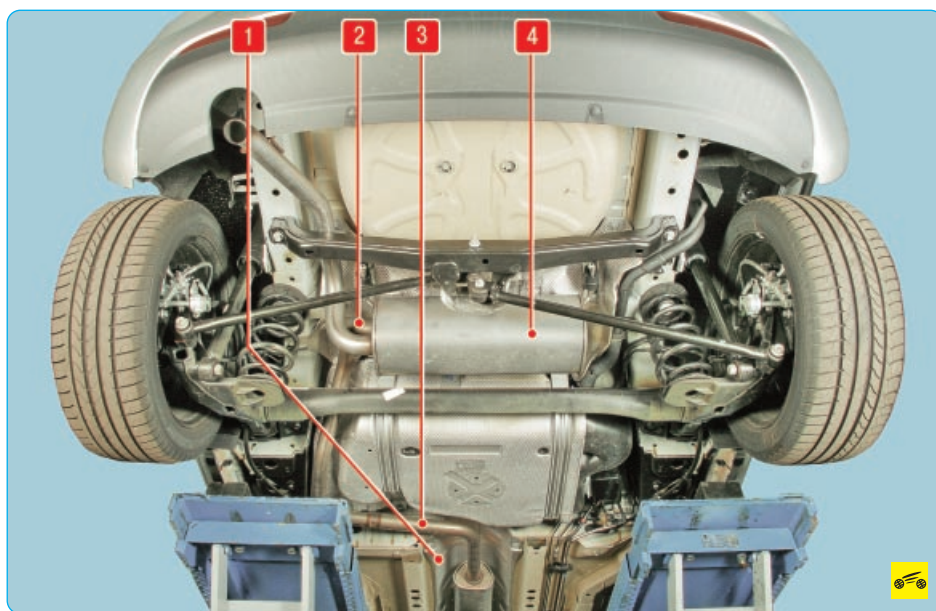


Рис. 5.15. Расположение узлов системы выпуска отработавших газов в задней части основания кузова: 1 — термозэкран выпускной трубы дополнительного глушителя; 2 — термозэкран основного глушителя; 3 — выпускная труба дополнительного глушителя; 4 — основной глушитель

гим — с впускной трубой дополнительного глушителя 6. В свою очередь, выпускная труба дополнительного глушителя соединена с впускной трубой основного глушителя 4 (см. рис. 5.15).

Фланцевое соединение катколлектора и приемной трубы уплотнено металлоармированной прокладкой.

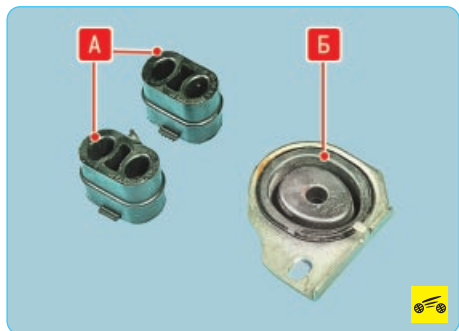


Аналогичной прокладкой (только другой формы) уплотнено фланцевое соединение

приемной трубы и дополнительного глушителя.

Остальные соединения системы сварные, при замене отдельных элементов соединительные трубы разрезают и затем новые элементы закрепляют хомутами, каждый из которых прикреплен сваркой в одной точке к трубам основного и дополнительного глушителей.

Для того чтобы уменьшить передачу вибраций от силового агрегата на систему выпуска и кузов, в приемную трубу вмонтирован гофрированный виброкомпенсирующий сильфон 3 (см. рис. 5.14) в металлической оплетке.



Элементы системы подвешены к кузову на пяти резиновых подушках А и задней опоре Б основного глушителя.

Для защиты радиатора системы охлаждения, основания кузова и топливного бака от нагрева элементами системы на катколлектор, выпускную трубу дополнительного глушителя и основной глушитель установлены стальные термозщиты соответственно 2 (см. рис. 5.14), 1 и 2 (см. рис. 5.15).

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески. В случае повреждения элементов системы, сквозной коррозии или прогара их заменяют в сборе, так как глушители вместе с трубами представляют собой неразборные узлы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Однако в продаже имеются отдельные части системы выпуска (например, основной глушитель). Их можно заменить, обрезав поврежденную часть, и установить новую, используя специальные соединительные хомуты. Разрезать следует трубы глушителя на их прямых участках (в зависимости от исполнения новых деталей)...



...например, в показанном стрелкой месте.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этогопустите 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.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры. Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Для снятия и установки узлов системы вам потребуются: ключи «на 13», «на 16», «на 22», торцовые головки «на 10», TORX E12, отвертка с плоским лезвием.

ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



Резиновые подушки подвески системы выпуска заменяют в том случае, если из-за их повреждения или чрезмерной деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или с другими агрегатами автомобиля.

Для замены подушек подвески основного и дополнительного глушителей выполните следующее.



1. Выверните болт крепления...



2. ...и снимите заднюю опору основного глушителя с его кронштейна.



3. Для замены подушек подвески основного глушителя сдвиньте заменяемую подушку отверткой с кронштейна на кузове, затем с кронштейна глушителя...



4. ...и снимите подушку.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы легче было снять поврежденную подушку, разрежьте ее ножом до отверстий.



5. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию.

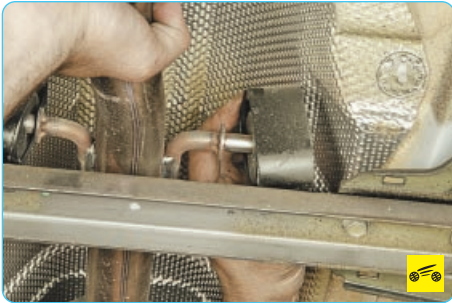
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для того чтобы легче было установить подушку, смажьте мыльным раствором кронштейны глушителя и кузова.

Для замены подушек подвески **приемной трубы** выполните следующее.



1. Отверните гайку крепления подушки приемной трубы к распорке.



2. Выньте опору подушки сначала из отверстия в распорке, а затем сдвиньте подушку с кронштейна приемной трубы...



3 ...и снимите ее.



4. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЕЙ



В случае повреждения основного или дополнительного глушителя, сквозной коррозии или прогара их заменяют в сборе, так как

глушители вместе с трубами представляют собой неразборные узлы. Однако в продаже имеются отдельные части системы выпуска (например, основной или дополнительный глушитель). Их можно заменить, отрезав поврежденную часть, и установить новую, используя специальные соединительные хомуты. Разрезать следует трубы глушителя на их прямых участках (в зависимости от размеров труб новых узлов).

Для снятия основного и дополнительного глушителей в сборе выполните следующее.



1. Снимите балку задней подвески (см. «Снятие и установка балки задней подвески», с. 182).

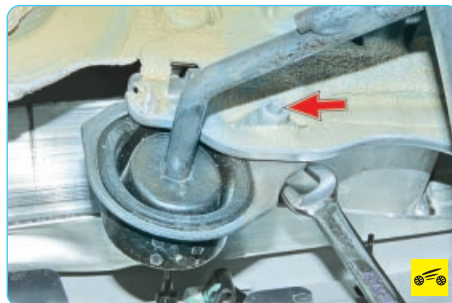


2. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к фланцу дополнительного глушителя и разъедините фланцы.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительную прокладку фланцев заменяйте при каждой разборке соединения.



3. Выверните болт крепления...



4. ...и снимите заднюю опору основного глушителя с его кронштейна.



5. Снимите две подушки подвески основного глушителя (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 129) и снимите основной и дополнительный глушители в сборе, выводя их из-под автомобиля назад.

6. Установите новые глушители в порядке, обратном снятию. Для того чтобы легче было установить подушки на кронштейны глушителя и кузова, смажьте подушки мыльным раствором.

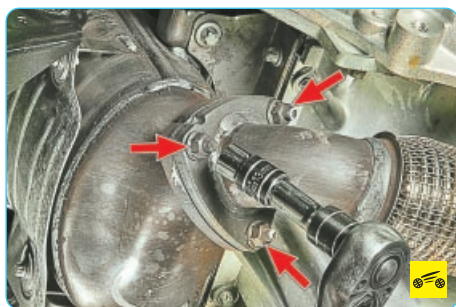
ЗАМЕНА ПРИЕМНОЙ ТРУБЫ



1. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода и разъедините колодку.



2. Снимите подушки подвески приемной трубы (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 129).



3. Отверните три гайки крепления фланца приемной трубы к фланцу катколлектора...



4. ...разъедините фланцы и снимите прокладку.



5. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к фланцу дополнительного глушителя...



6. ...затем снимите приемную трубу...



7. ...и уплотнительную прокладку.

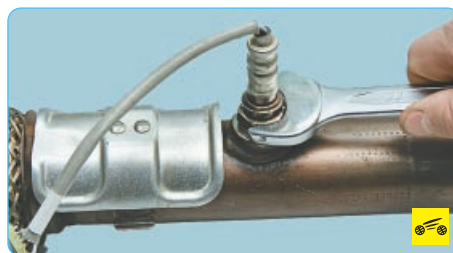
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Переднюю...



...и заднюю прокладки фланцев приемной трубы при каждой разборке соединения заменяйте новыми, так как сильно обжатые прокладки не обеспечат надежного уплотнения.



8. Если вы заменяете приемную трубу, а у новой трубы нет датчика концентрации кислорода, выверните его из снятой приемной трубы и установите на новый узел.



9. Установите приемную трубу и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТКОЛЛЕКТОРА, ЗАМЕНА ЕГО ПРОКЛАДКИ



1. Снимите приемную трубу (см. «Замена приемной трубы», с. 130).

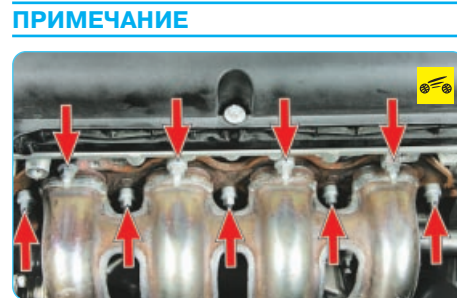
2. Снимите термозэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термозэкранов», с. 132).



3. Выверните два болта крепления катколлектора к поддерживающему кронштейну.



4. Отверните девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров...



Так расположены гайки крепления катколлектора.



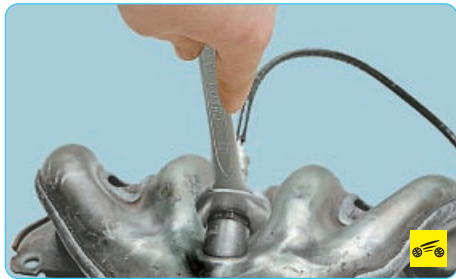
5. ...и снимите катколлектор.



6. Снимите со шпилек головки блока цилиндров прокладку катколлектора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительную прокладку катколлектора при каждой разборке соединения заменяйте новой, так как сильно обжатая прокладка не обеспечит надежного уплотнения.



7. Если вы заменяете катколлектор, а у нового катколлектора нет датчика концентрации кислорода, выверните его из снятого катколлектора и установите на новый узел.

8. Установите катколлектор и его прокладку в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Края термоэкрана катколлектора очень острые, поэтому при его снятии защищайте руки от травм ветошью или перчатками.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», TORX E10.

Для снятия термоэкрана катколлектора выполните следующее.

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



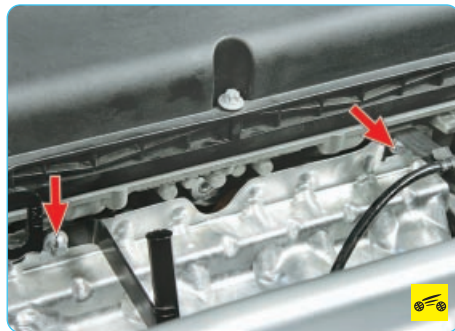
2. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода...



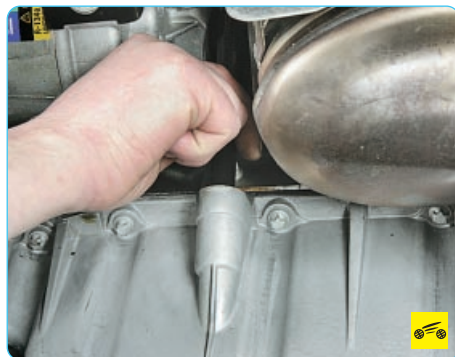
3. ...и разъедините колодку.



4. Снимите защиту картера двигателя (см. Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).



5. Выверните два болта верхнего крепления термоэкрана: левым болтом прикреплена направляющая трубка указателя (щупа) уровня масла, а правым — держатель жгута проводов управляющего датчика кислорода; отведите в сторону держатель жгута...



6. ...извлеките из отверстия блока цилиндров уплотнитель направляющей трубки...



7. ...и снимите трубку.



8. Выверните два болта крепления термоэкрана к катколлектору...



9. ...и снимите термоэкран катколлектора, продев провода и колодку управляющего датчика кислорода через отверстие в экране.

10. Установите термоэкран катколлектора в порядке, обратном снятию.

Для снятия термоэкрана **дополнительно** глушителя выполните следующее.

1. Снимите основной и дополнительный глушители (см. «Замена основного и дополнительного глушителей», с. 130).

ПРИМЕЧАНИЕ

Обладая достаточным навыком, основной и дополнительный глушитель можно не снимать, так как термоэкран достаточно эластичен. Отвернув семь гаек его крепления и сняв распорку кузова, снимите экран вниз со шпилек и аккуратно поверните вокруг глушителя.



2. Выверните четыре болта крепления распорки кузова...



3. ...и снимите распорку.

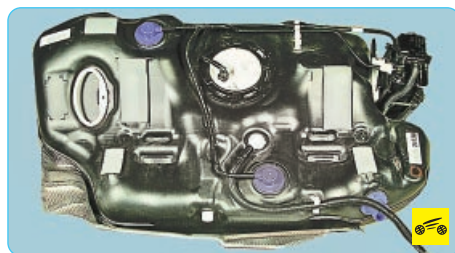


4. Отверните семь гаек крепления термоэкрана дополнительного глушителя к основанию кузова и снимите термоэкран.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия термоэкрана **выпускной трубы дополнительного глушителя**, установ-

ленного на топливном баке, выполните следующее.



1. Снимите топливный бак...

ПРИМЕЧАНИЕ

Топливный бак необходимо снять, так как хомуты его крепления расположены сверху термоэкрана.

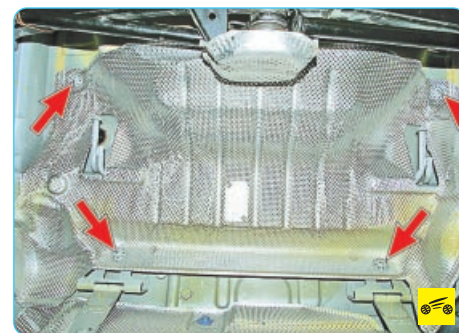


2. ...извлеките четыре пистона крепления и снимите термоэкран.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия термоэкрана **основного глушителя** выполните следующее.

1. Снимите основной и дополнительный глушители (см. «Замена основного и дополнительного глушителей», с. 130).



2. Отверните четыре гайки крепления термоэкрана основного глушителя и снимите термоэкран.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

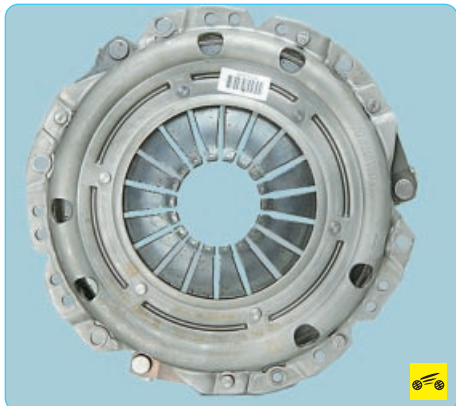
6

ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Opel Astra J, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной.



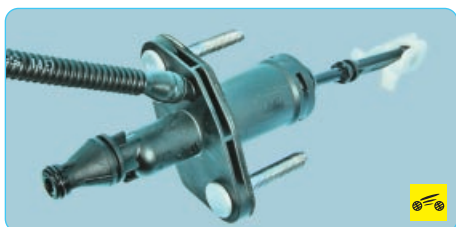
Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 3 (рис. 6.1), прикрепленном шестью болтами к маховику 1 двигателя.



Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной 4 между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 2 (рис. 6.2) выключения сцепления конструктивно объединен с рабочим цилиндром 3, прикрепленным тремя болтами 4 к картеру 1 сцепления.

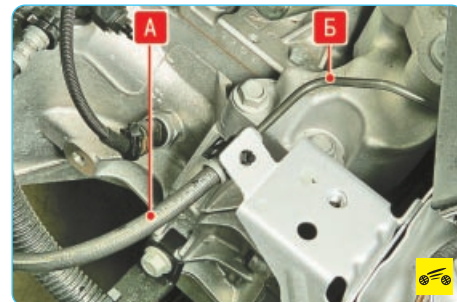
Гидравлический привод выключения сцепления состоит из следующих элементов...



...главного цилиндра, установленного в моторном отсеке...



...рабочего цилиндра 3 (см. рис. 6.2), объединенного с подшипником выключения сцепления...



...трубопровода, состоящего из шланга А и трубки Б...

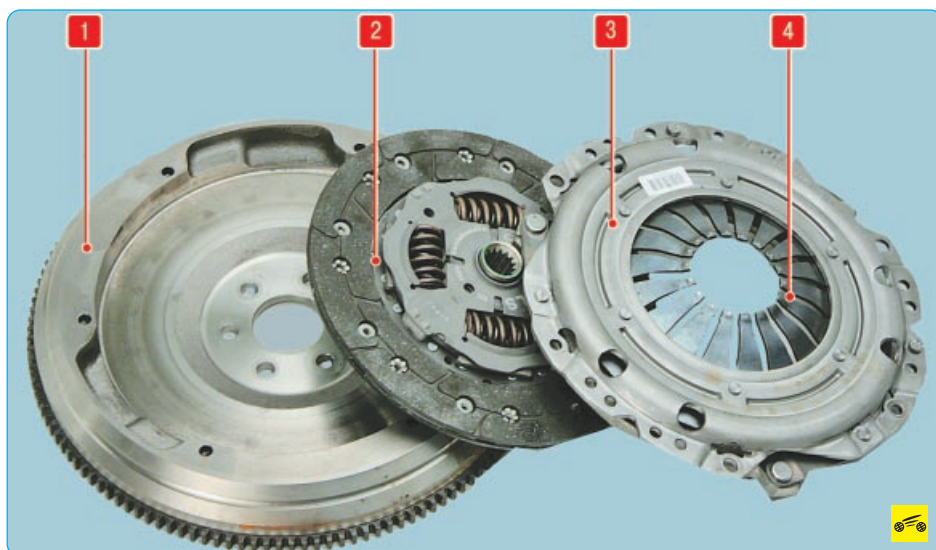


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления с нажимным диском; 4 – диафрагменная пружина

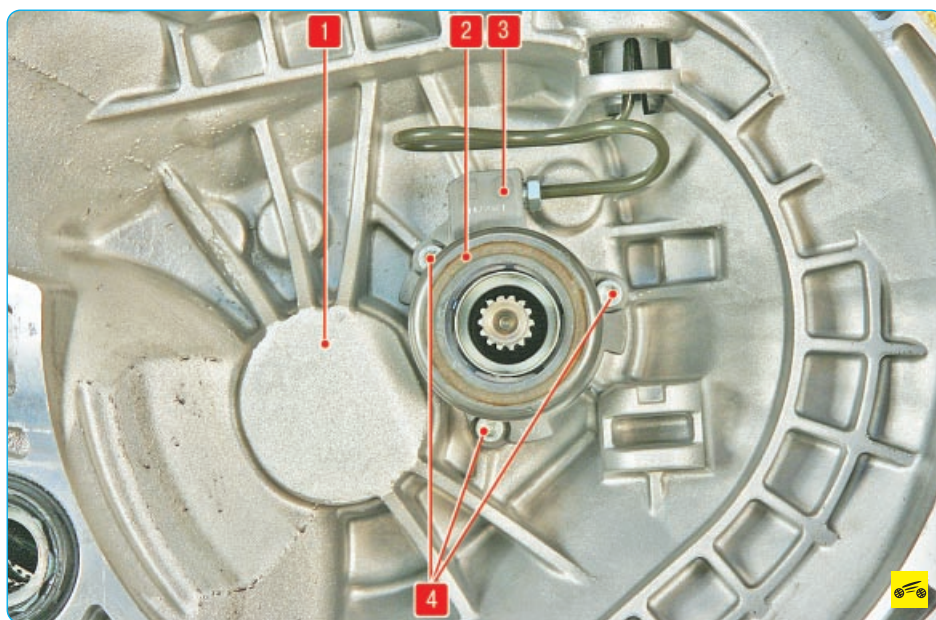
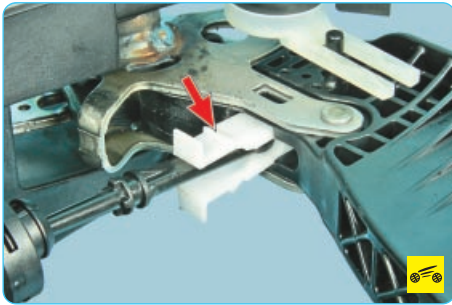


Рис. 6.2. Подшипник выключения сцепления, объединенный с рабочим цилиндром привода выключения сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 4 – болты крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления



...и педали сцепления, кронштейн которой, общий с педалью тормоза, прикреплен гайками к щиту передка кузова.



Шток главного цилиндра привода выключения сцепления соединен с педалью специальным пластмассовым пружинным фиксатором.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом блоке педалей.

Главный цилиндр соединен шлангом с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления не предусмотрена, возможна только проверка

хода педали сцепления с целью определения технического состояния сцепления.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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 чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления легко можно определить при помощи тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разогнаться, сцепление требует ремонта.

ПРОВЕРКА ХОДА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Ход педали сцепления проверяют для оценки его технического состояния и при выясне-

нии причин нарушения нормальной работы (сцепление «ведет», «пробуксовывает» и пр.). Вам потребуется линейка.



1. Не нажимая на педаль, измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком пола кузова.

2. Не изменяя положения линейки, переместите педаль в пределах осязтимого рукой люфта и измерьте ход педали в пределах этого люфта. Разность измерений должна быть не более 3 мм. Если это не так, замените главный цилиндр привода выключения сцепления или отремонтируйте педаль.



3. Не изменяя положения линейки, нажмите на педаль до момента осязтимого сопротивления дальнейшему перемещению (свободный ход педали, во время которого

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)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокчайте систему
Утечка жидкости из главного или рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления кожух сцепления с нажимным диском	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекок или коробление нажимного диска	То же
Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)	
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков

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 смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, не повреждены ли поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

выбирается зазор между подшипником выключения сцепления и поршнем рабочего цилиндра) и вновь измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком. Разность двух измерений должна быть 6–12 мм. Если свободный ход педали больше, возможно нечеткое выключение сцепления (сцепление «ведет»). При чрезмерно малом свободном ходе или его полном отсутствии сцепление не полностью включается (сцепление «пробуксовывает»).

4. Не изменяя положения линейки, нажмите на педаль до упора и вновь измерьте расстояние между накладкой педали и ковриком. Разность двух измерений должна быть (135±5) мм. Регулировка полного хода и высота педали привода выключения сцепления в эксплуатации не предусмотрена. Значительное отклонение хода от указанного значения, сопровождающееся ненормальной работой сцепления (сцепление «пробуксовывает», «ведет», рывки в момент трогания с места), свидетельствует о повреждении сцепления или привода его выключения. При незначительных отклонениях хода от указанного значения, но при исправной работе сцепления его можно продолжать эксплуатировать.

5. Проверьте момент включения сцепления при отпускании педали. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль до упора, включите первую передачу и начинайте медленно отпускать педаль, стараясь определить, при каком расстоянии площадки педали от пола автомобиль начинает двигаться. Если сцепление и привод его выключения в нормальном состоянии, это расстояние должно быть 30–40 мм. Если ход педали до включения сцепления не соответствует указанному интервалу значений, проверьте следующее:

- свободный ход педали сцепления;
- полный ход педали сцепления. При меньшем, чем допустимо, ходе проверьте состояние привода выключения сцепления;
- наличие воздуха в гидроприводе выключения сцепления. При необходимости прокачайте гидропривод;
- состояние нажимного и ведомого дисков сцепления. При необходимости замените дефектные узлы и детали.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Если сцепление при нажатой до упора педали выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 11», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха 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 4–5 раз с интервалами две-три секунды, а затем удерживать ее нажатой. Удерживая от проворачивания переходник шланга, выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже 25 мм ото дна бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять заново.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного тормозного цилиндра.

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключ «на 11», тормозная жидкость, прозрачная емкость, резиновый шланг.

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. 136). Критерием завершения замены является прекращение выхода старой (грязной) тормозной жидкости из клапана для выпуска воздуха на угольнике трубопровода 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;
- рывки при работе сцепления;
- неполное включение сцепления (сцепление «буксует»);
- неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

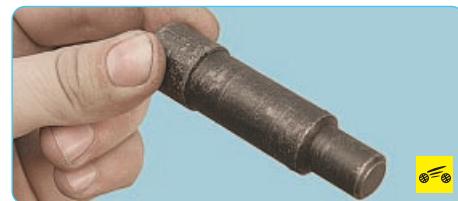
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуется заменять одновременно все его элементы (ведомый и нажимной диски, подшипник выключения сцепления): работа по замене сцепления трудоемкая, а у неповрежденных элементов сцепления ресурс уже снижен, и если их установить вновь, то может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

Вам потребуются: ключ «на 11» (удобнее торцовая головка), монтажная лопатка...



...оправка для центрирования ведомого диска (можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерни).



Можно воспользоваться имеющейся в продаже оправкой для переднеприводных автомобилей ВАЗ.

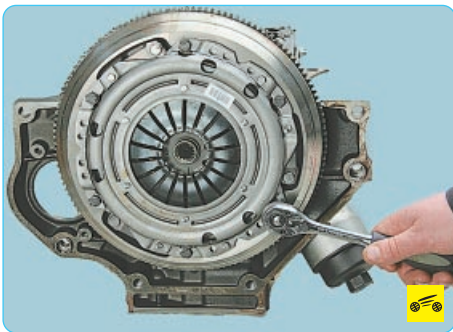
1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).



2. Если будете устанавливать прежний нажимной диск, пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).

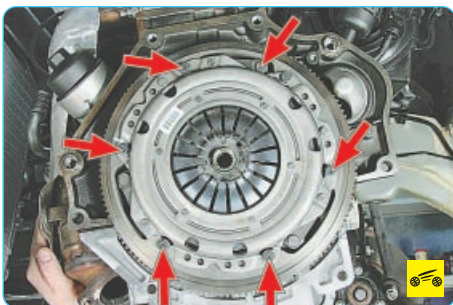
ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности работа показана на снятом двигателе.

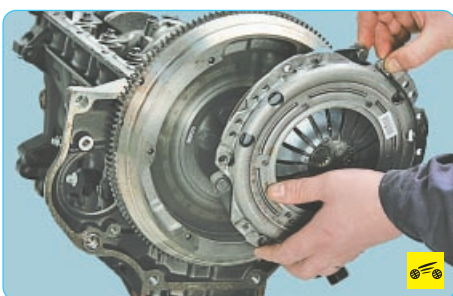


3. Удерживая маховик монтажной лопаткой (или большой отверткой) от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

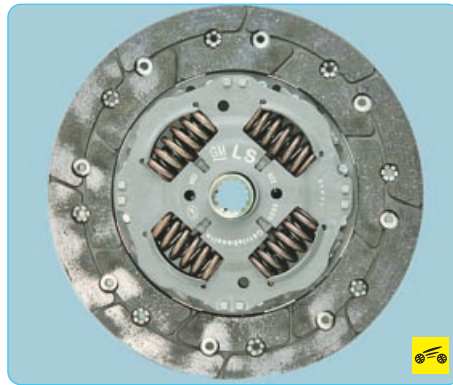
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя.



4. Снимите нажимной и ведомый диски сцепления с маховика, придерживая ведомый диск.



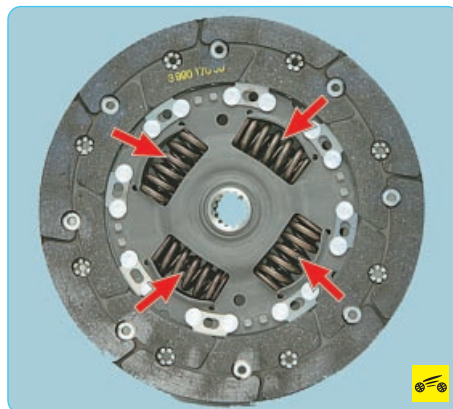
5. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.



6. Проверьте степень износа фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем на 0,3 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если накладки ведомого диска замаслены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, потребуется его замена.

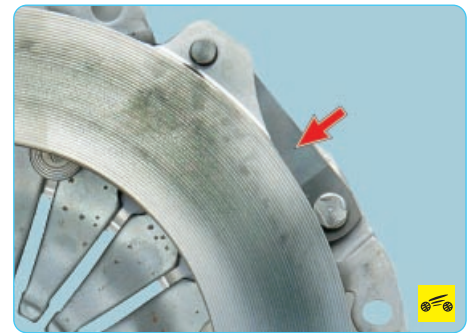


7. Проверьте надежность фиксации демферных пружин в гнездах ступицы ведомого диска, пытаясь переместить их в гнезда ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.

8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение больше 0,5 мм, замените диск.

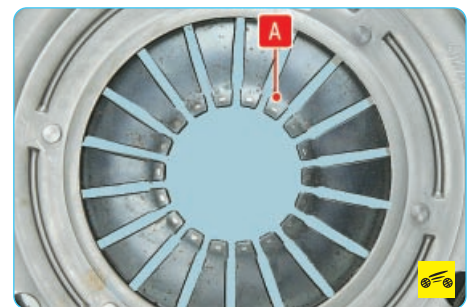


9. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика...



10. ...и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.

11. При ослаблении заклепочных соединений 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 А контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ не должен превышать 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.



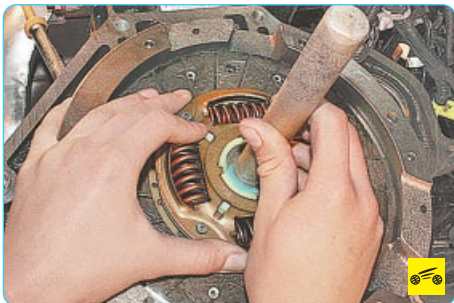
13. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы

или сломаны, замените нажимной диск в сборе.

14. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины с наружной и внутренней стороны пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

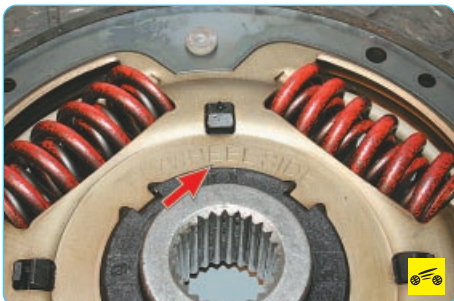
15. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

16. Нанесите на шлицы ступицы ведомого диска тугоплавкую консистентную смазку.



17. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск...

ПРИМЕЧАНИЕ



Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы надпись «FLYWHEEL SIDE» была направлена в сторону маховика (выступающая часть ступицы диска должна быть направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления).



18. ...а затем кожух нажимного диска, совместив нанесенные перед снятием метки, и вверните болты крепления его кожуха к маховику.

19. Болты вворачивайте моментом 15 Н·м равномерно, по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру.

20. Снимите оправку и установите коробку передач.

21. Проверьте работу сцепления (см. «Проверка хода педали привода выключения сцепления», с. 135).

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ С ПОДШИПНИКОМ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления, а на необходимость замены рабочего цилиндра привода выключения сцепления указывает утечка из него рабочей жидкости.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе.



Подшипник А выключения сцепления представляет собой единое целое с рабочим цилиндром Б, закрепленным тремя болтами на внутренней стенке картера сцепления.

Вам потребуются: ключ «на 11» для гаек крепления трубопроводов, ключ TORX T30.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149), если она не была снята для ремонта сцепления.



2. Отверните гайку крепления промежуточной трубки гидропривода выключения сцепления к рабочему цилиндру.



3. Выверните три болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...

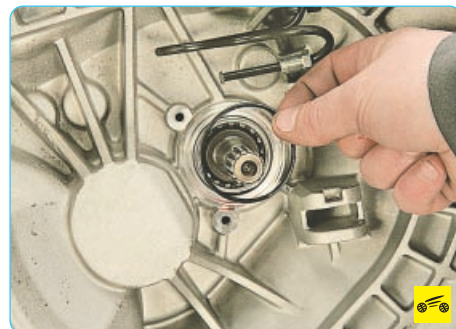


4. ...и извлеките цилиндр в сборе с подшипником выключения сцепления из картера сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой проверьте новый подшипник. Он должен вращаться легко, без заеданий и шума и не иметь люфтов. Проверьте легкость перемещения подшипника на направляющей рабочего цилиндра, нажав на него в осевом направлении. Подшипник должен перемещаться до упора без заедания и четко возвращаться в исходное положение поджимной пружиной.



5. Извлеките из пазов картера сцепления уплотнительное резиновое кольцо, поддев его отверткой.



6. Замените уплотнительное кольцо подшипника выключения сцепления независимо от его состояния.

7. Установите рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с подшипником в порядке, обратном снятию. Болты крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления затяните моментом 7 Н·м.

8. Присоедините к рабочему цилиндру трубку и затяните гайку ее крепления.

9. Установите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).

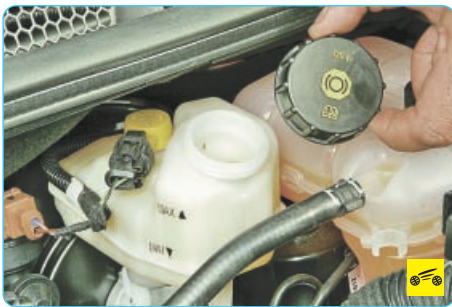
10. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра...



3. ...и откачайте, например, большим медицинским шприцем тормозную жидкость из секции бачка главного тормозного цилиндра, питающей гидропривод выключения сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Бачок, общий для главных цилиндров тормозов и выключения сцепления, состоит из трех отдельных секций: двух — для отдельных контуров гидропривода тормозов и одной — для гидропривода выключения сцепления.



4. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



5. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).



6. Подденьте отверткой фиксатор крепления расширительного бачка к кронштейну...



7. ...снимите фиксатор...



8. ...и отведите бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие расширительного бачка необходимо для получения доступа к главному цилиндру привода выключения сцепления.



9. Отсоедините питающий шланг главного цилиндра гидропривода выключения сцепления от патрубка бачка главного тормозного цилиндра.



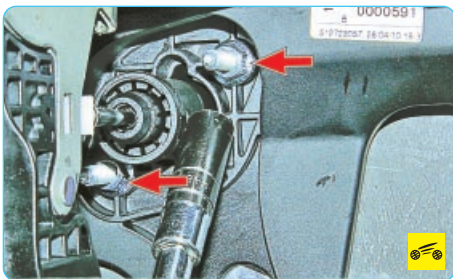
10. Подденьте отверткой пружинный фиксатор демпфера главного цилиндра гидропривода выключения сцепления...



11. ...поднимите фиксатор в крайнее верхнее положение...



12. ...и отсоедините демпфер от главного цилиндра.



13. Под панелью приборов отверните две гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к панели кузова.



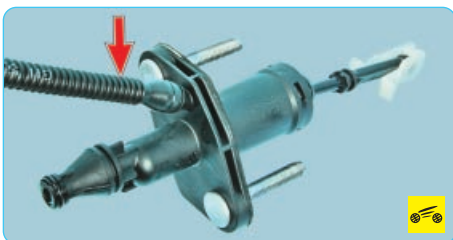
14. Отсоедините от педали сцепления толкатель главного цилиндра привода выключения сцепления, сжав лапки фиксатора толкателя...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом педальном узле.



15. ...и снимите главный цилиндр.



16. Отсоедините от главного цилиндра питающий шланг.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

ЗАМЕНА ТРУБОПРОВОДА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).

2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).

3. Отведите в сторону расширительный бачок, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 139).



4. Подденьте отверткой пружинный фиксатор демпфера главного цилиндра гидропривода выключения сцепления...



5. ...поднимите фиксатор в крайнее верхнее положение...



6. ...и отсоедините демпфер от главного цилиндра.



7. Поддев отверткой фиксатор крепления наконечника шланга к переходнику...

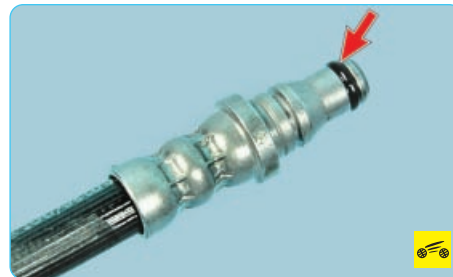


8. ...выдвиньте фиксатор в крайнее правое положение...



9. ...и извлеките наконечник шланга из переходника.

ПРИМЕЧАНИЕ



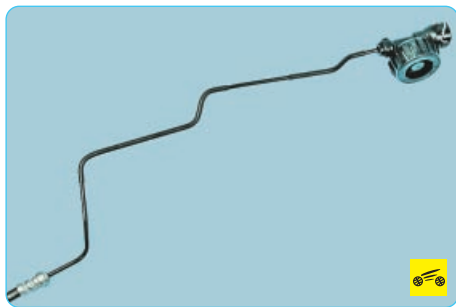
Наконечник шланга уплотнен в переходнике резиновым кольцом. Замените кольцо независимо от его состояния.



10. Потянув вниз трубопровод...



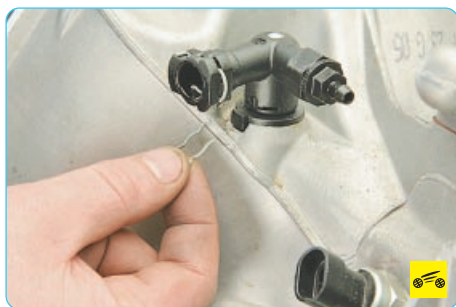
11. ...извлеките его из держателя на кронштейне кузова...



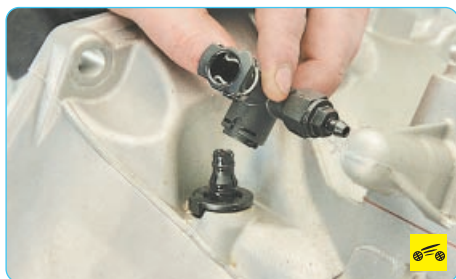
12. ...и снимите трубопровод.



13. Подденьте отверткой фиксатор крепления переходника шланга к промежуточной трубке гидропривода...



14. ...извлеките фиксатор...



15. ...и отсоедините переходник шланга от промежуточной трубки.



16. Для замены промежуточной трубки гидропривода, установленной внутри картера сцепления, снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149), рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с подшипником (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления», с. 138), извлеките наконечник трубки из втулки в картере сцепления и снимите трубку.



17. Сожмите два фиксатора...



18. ...и извлеките втулку промежуточной трубки гидропривода из отверстия в картере сцепления.

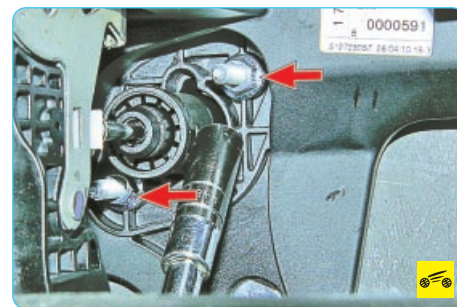
19. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ



Педали сцепления снимают для замены при появлении скрипа, заедания или увеличенного люфта, а также при повреждении возвратной пружины. Педаль сцепления установлена на общем кронштейне с педалью тормоза, поэтому для ремонта или замены педали сцепления необходимо снять педальный узел в сборе.

Вам потребуется торцовая головка «на 13».



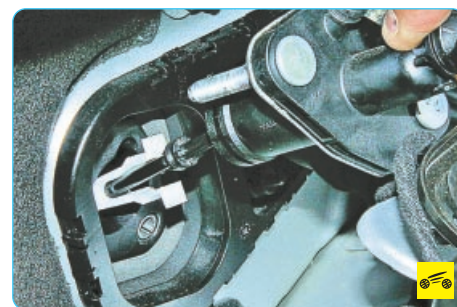
1. Под панелью приборов отверните две гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к панели кузова.



2. Отсоедините от педали сцепления толкатель главного цилиндра привода выключения сцепления, сжав лапки фиксатора толкателя...

ПРИМЕЧАНИЕ

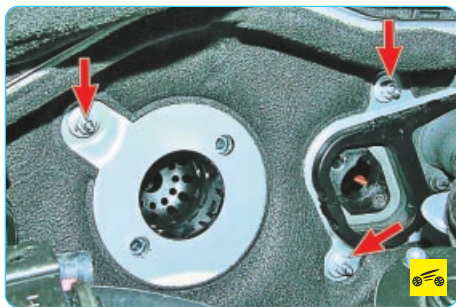
Для наглядности показано на снятом педальном узле.



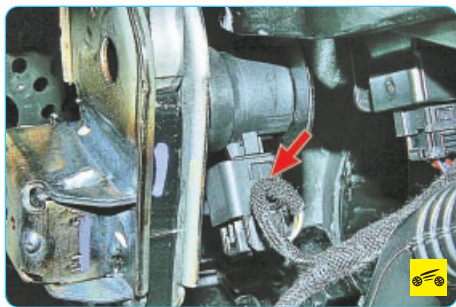
3. ...и извлеките главный цилиндр из отверстия в щите передка кузова, не отсоединяя от него трубопроводы.



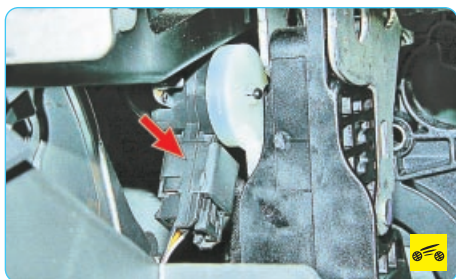
4. Снимите вакуумный усилитель тормозов (см. «Замена вакуумного усилителя тормозов», с. 203).



5. В моторном отсеке отверните три гайки крепления педального узла к щиту передка.



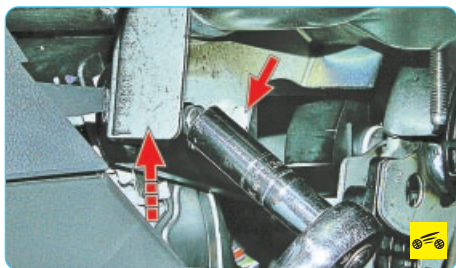
6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от датчика положения педали сцепления.



7. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от комбинированного выключателя стопсигнала и датчика положения педали тормоза.



8. Выверните по два болта крепления кронштейна педали выключения сцепления к усилителю панели приборов справа...



9. ...и слева...

ПРИМЕЧАНИЕ

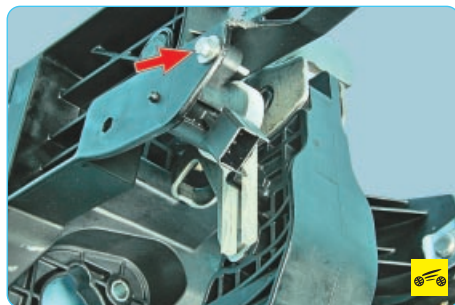
Один из болтов левого крепления на фото не виден, так как закрыт усилителем панели приборов.



10. ...и снимите педальный узел.



11. При необходимости замены педали сцепления сожмите фиксирующие лапки оси педали, извлеките ось из отверстий педали и кронштейна и снимите педаль в сборе с механизмом возврата.



12. При необходимости выверните болт крепления датчика положения педали сцепления и снимите датчик.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой педали в кронштейн смажьте ось педали консистентной смазкой.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле устанавливают (в зависимости от комплектации) либо 5-ступенчатую механическую коробку передач мод. F17-5 (рис. 6.3), либо 6-ступенчатую автоматическую – мод. AF40-6 (рис. 6.5).

Механическая коробка передач (см. рис. 6.3) выполнена по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами

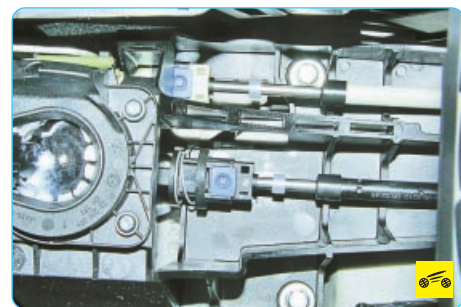
переднего хода и одной несинхронизированной передачей заднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер, и кроме этого у коробки передач есть дополнительный промежуточный картер и крышка. Первичный вал запрессован в блок шестерен и соединен с ним шлицами.

На вторичном валу коробки передач расположены ведущая цилиндрическая шестерня главной передачи, ведомые шестерни и синхронизаторы передач. Пары шестерен переднего хода коробки передач находятся в постоянном зацеплении. Шестерни IV передач в нейтральном положении свободно вращаются на вторичном валу.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением соответствующих муфт синхронизаторов, установленных на вторичном валу. Передача заднего хода включается перемещением промежуточной шестерни заднего хода вдоль своей оси.



Механизм переключения передач расположен в крышке, установленной сверху на картер коробки передач.



Привод управления коробкой передач состоит из кулисы рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, и двух тросов, соединяющих рычаги кулисы и механизма, размещенного в картере коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Облицовка тоннеля пола для наглядности снята.

Главная передача (рис. 6.4) выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, двухсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками 13 и 36.

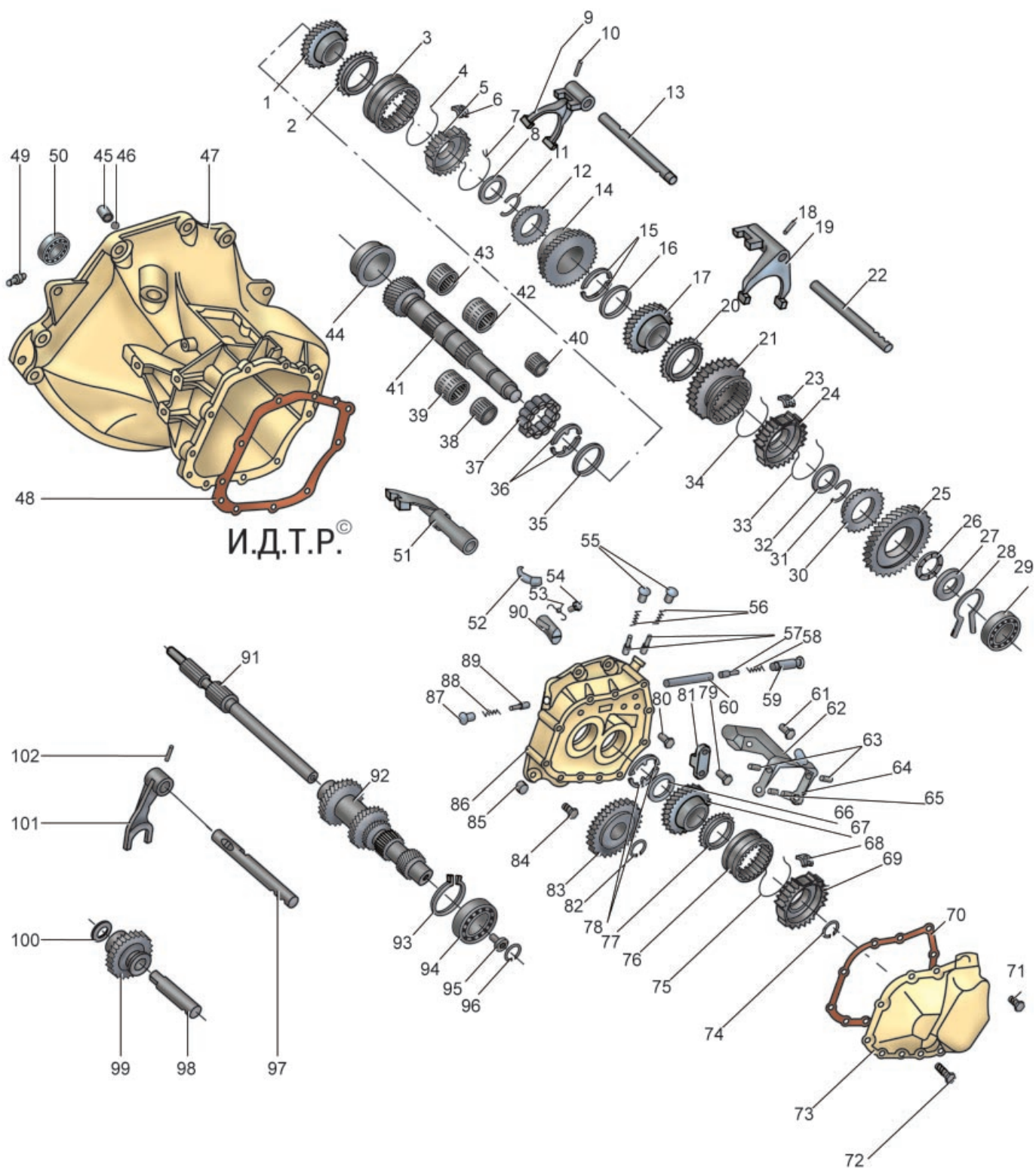


Рис. 6.3. Детали механической коробки передач: 1 – шестерня IV передачи; 2, 12, 20, 30, 77 – блокирующие кольца синхронизаторов; 3 – муфта включения синхронизатора III и IV передач; 4, 7, 33, 34, 75 – пружинные кольца синхронизаторов; 5 – ступица синхронизатора III и IV передач; 6, 23, 68 – сухари синхронизаторов; 8, 32 – упорные шайбы; 9 – вилка переключения III и IV передач; 10, 18, 102 – штифты; 11, 31, 74, 82, 93, 96 – стопорные кольца; 13 – шток вилки переключения III и IV передач; 14 – шестерня III передачи; 15, 36, 78 – упорные полукольца; 16, 35, 66 – запорные кольца; 17 – шестерня II передачи; 19 – вилка переключения I и II передач; 21 – муфта включения синхронизатора I и II передач; 22 – шток вилки переключения I и II передач; 24 – ступица синхронизатора I и II передач; 25 – шестерня I передачи; 26 – упорный игольчатый подшипник шестерни I передачи; 27 – опорная шайба; 28 – пружинное кольцо; 29 – подшипник вторичного вала; 37 – роликовый подшипник вторичного вала; 38 – игольчатый подшипник шестерни I передачи; 39 – игольчатый подшипник шестерни II передачи; 40 – игольчатый подшипник шестерни V передачи; 41 – вторичный вал; 42 – игольчатый подшипник шестерни III передачи; 43 – игольчатый подшипник шестерни IV передачи; 44 – наружное кольцо роликового подшипника вторичного вала; 45 – пробка; 46 – магнит; 47 – картер коробки передач; 48 – прокладка картера сцепления; 49 – выключатель фонарей света заднего хода; 50 – роликовый подшипник первичного вала; 51 – поводок со штоком V передачи; 52 – собачка; 53 – пружина собачки; 54, 61, 71, 72, 79, 81, 84 – болты; 55, 59, 87 – пробки фиксаторов; 56, 58, 88 – пружины; 57, 89 – фиксаторы; 60 – штифт механизма блокировки; 62 – кронштейн вилки включения V передачи; 63 – ось вилки включения V передачи; 64 – вилка включения V передачи; 65 – сухари вилок; 67 – ведомая шестерня V передачи; 69 – ступица синхронизатора V передачи; 70 – прокладка крышки; 73 – задняя крышка коробки передач; 76 – муфта включения синхронизатора V передачи; 80 – кронштейн собачки; 83 – ведущая шестерня V передачи; 85 – магнит; 86 – промежуточный картер; 90 – кронштейн собачки; 91 – первичный вал; 92 – блок шестерен; 94 – шариковый подшипник блока шестерен; 95 – винт; 97 – шток вилки включения промежуточной шестерни заднего хода; 98 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 99 – промежуточная шестерня заднего хода; 100 – шайба; 101 – вилка включения промежуточной шестерни заднего хода

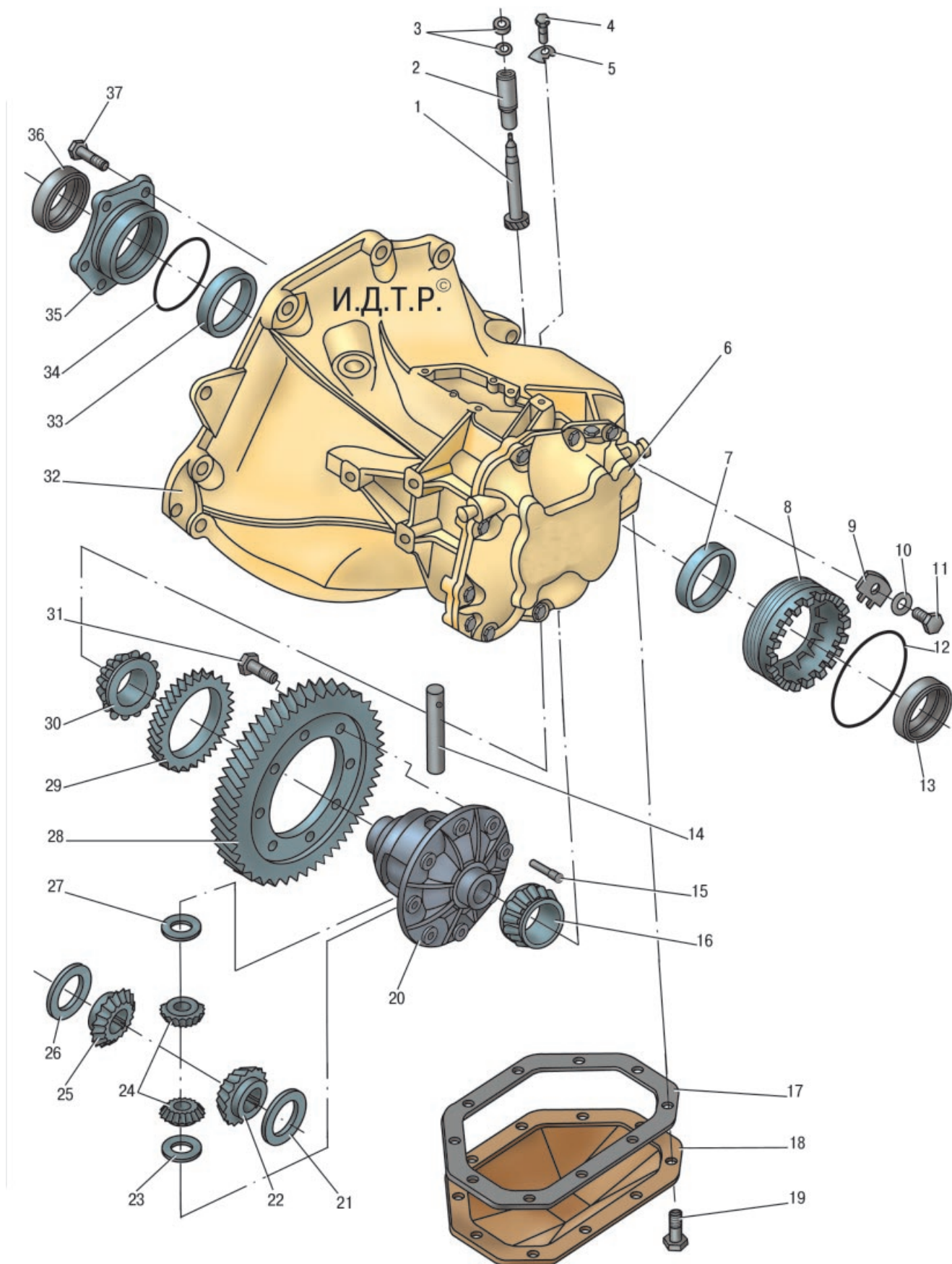


Рис. 6.4. Главная передача и дифференциал: 1 – вал-шестерня редуктора привода спидометра; 2 – корпус редуктора привода спидометра; 3, 12, 34 – уплотнительные кольца; 4, 11, 19, 31, 37 – болты; 5 – стопорная пластина; 6 – задняя крышка коробки передач; 7, 33 – наружные кольца подшипников дифференциала; 8 – регулировочная гайка подшипников; 9 – пластина фиксатора; 10 – шайба; 13, 36 – сальники; 14 – ось сателлитов дифференциала; 15 – фиксатор оси сателлитов; 16, 30 – конические роликовые подшипники дифференциала; 17 – прокладка; 18 – нижняя крышка коробки передач; 20 – корпус дифференциала; 21, 26 – упорные шайбы; 22, 25 – полуосевые шестерни; 23, 27 – упорные шайбы сателлитов; 24 – сателлиты; 28 – ведомая шестерня главной передачи; 29 – ведущая шестерня привода спидометра; 32 – картер коробки передач; 35 – правая крышка подшипников дифференциала

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

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Отрегулируйте привод 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 выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

Автоматическая коробка передач с адаптивной системой управления обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых дорожных условий и стилей вождения.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.5) сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционами и состоит из гидротрансформатора, насоса, планетарного редуктора, многодисковых муфт, многодисковых тормозов и блока клапанов.

Гидротрансформатор выполняет роль сцепления и служит для плавного соединения двигателя и механизма коробки передач, а также увеличения крутящего момента в начале движения автомобиля. Корпус гидротрансформатора соединен с коленчатым валом двигателя через ведущий диск 1 (рис. 6.6) 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. Турбинное колесо начинает вращаться за счет потоков рабочей жидкости, создаваемых насосным колесом. При большой разности скоростей вращения турбинного и насосного колес реактор изменяет направление потока жидкости, повышая 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), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза. Давление в гидравлической системе создается насосом. Насос обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт, тормозов и смазку деталей коробки. Давление, создаваемое насосом, регулируется в зависимости от скорости автомобиля и нагрузки на двигатель. Насос приводится от коленчатого вала двигателя.

Планетарный редуктор системы Равинье (рис. 6.7) представляет собой зубчатую передачу с внешними и внутренними зацеплениями шестерен, которая обеспечивает разные способы соединения ее элементов для получения различных передаточных чисел.

Принципы работы многодисковых муфт (рис. 6.8) и дисковых тормозов (рис. 6.9) очень сходны: разница заключается в том, что многодисковая муфта соединяет звенья коробки передач между собой, а дисковый тормоз — с картером коробки передач. Рабочая жидкость, подаваемая к муфте, приводит в действие поршень — происходит сжатие фрикционных дисков. Звенья, блокирующиеся муфтой, начинают вращаться за одно целое.

При отключении дисковых тормозов рабочая жидкость перестает подаваться в муфту и поршень под действием возвратной пружины устанавливается в исходное положение.

Особенность конструкции многодисковой муфты в том, что она находится в постоян-

ном вращении, и под действием центробежной силы, действующей на рабочую жидкость, создается давление, которое не дает разблокироваться муфте. Дополнительно в муфте установлен шариковый клапан, который расположен как можно ближе к краю от центра муфты. При повышении давления рабочей жидкости в камере многодисковой муфты шариковый клапан закрывает сливное отверстие, а при снижении давления в камере шариковый клапан под действием центробежной силы открывает сливное отверстие — муфта разблокируется.

Передачи в автоматической коробке передач переключаются с помощью электронного блока управления, который получает

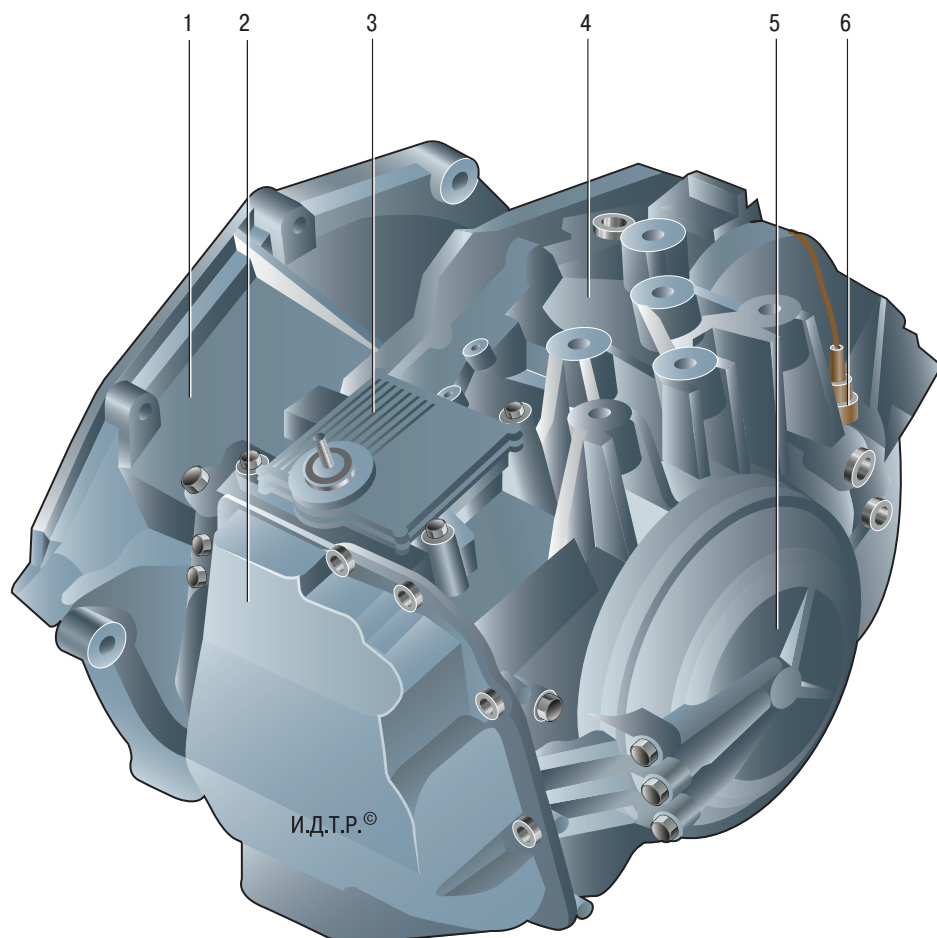


Рис. 6.5. Автоматическая коробка передач: 1 — картер гидротрансформатора; 2 — масляный поддон; 3 — механизм переключения режимов; 4 — картер коробки передач; 5 — крышка; 6 — электрический разъем

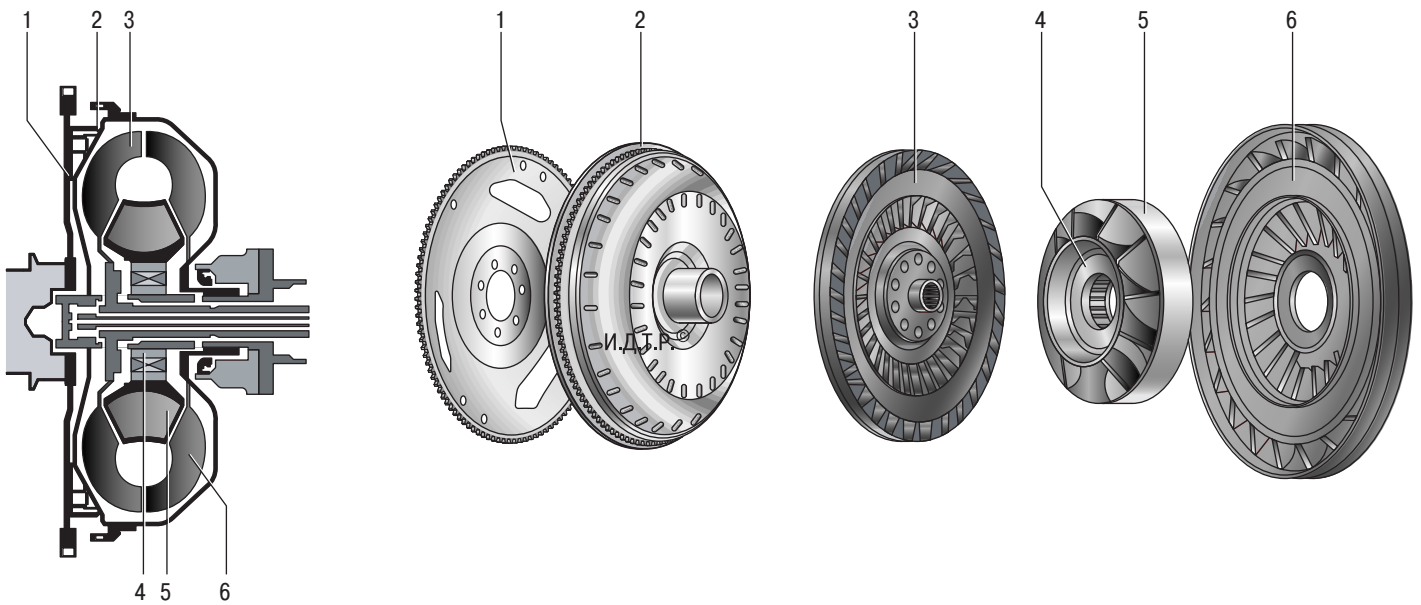


Рис. 6.6. Гидротрансформатор: 1 – ведущий диск; 2 – картер гидротрансформатора; 3 – турбина; 4 – обгонная муфта; 5 – реактор; 6 – насосное колесо

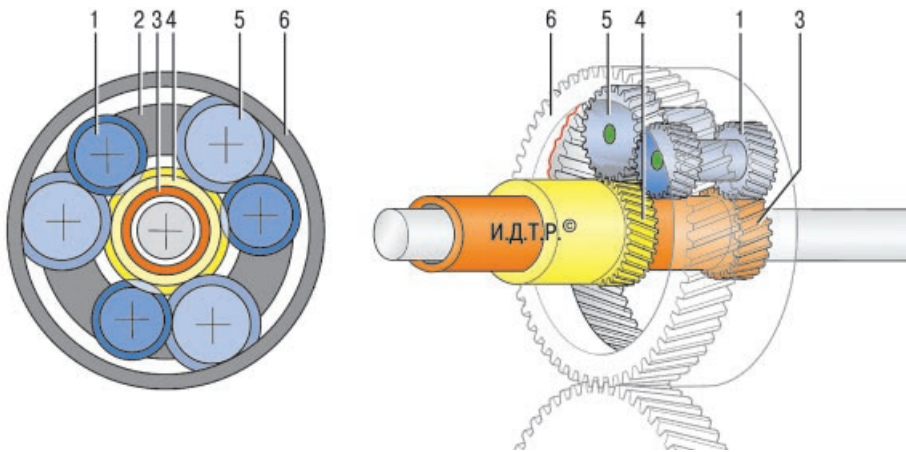


Рис. 6.7. Планетарный редуктор системы Равинье: 1 – длинный сателлит; 2 – водило; 3 – малая солнечная шестерня; 4 – большая солнечная шестерня; 5 – короткий сателлит; 6 – коронная шестерня

информацию о состоянии двигателя, условиях движения и выбирает момент переключения передач согласно дорожным условиям и с учетом стиля вождения водителя. В результате повышается топливная экономичность и улучшаются рабочие характеристики трансмиссии. Кроме того, в электронной системе управления коробкой передач предусмотрена функция диагностики неисправностей и переключения в аварийный режим работы при их возникновении.

Для охлаждения рабочей жидкости коробки передач используется алюминиевый теплообменник с трубчато-ленточной сердцевинной. Он установлен перед радиатором системы охлаждения двигателя.

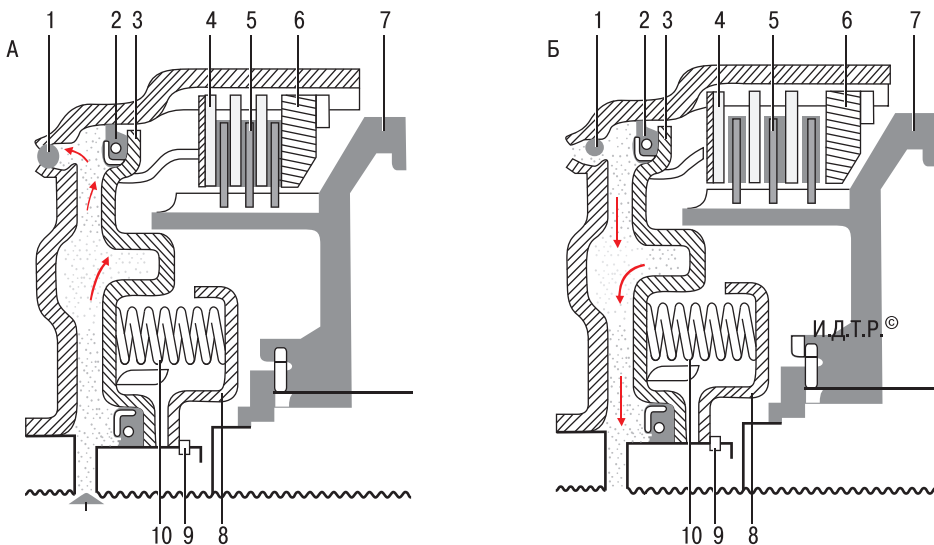


Рис. 6.8. Схема работы многодисковой муфты: А — многодисковая муфта включена; Б — многодисковая муфта выключена; 1 – шариковый клапан; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – поршень; 4 – фрикционный диск; 5 – фрикционный диск с накладками; 6 – упорный диск; 7 – ступица муфты; 8 – упор пружины; 9 – стопорное кольцо; 10 – возвратная пружина



Селектор автоматической коробки передач установлен в том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой, и соединен с механизмом

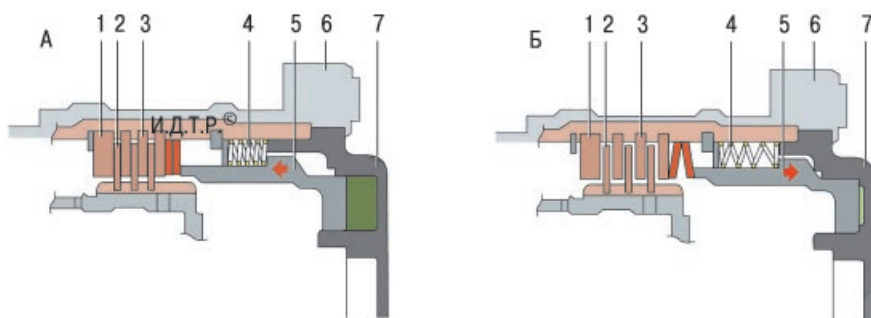


Рис. 6.9. Схема работы дискового тормоза: А — тормоза включены; Б — тормоза выключены; 1 — упорный диск; 2 — фрикционные тормозные диски с накладками; 3 — фрикционный диск; 4 — возвратная пружина; 5 — поршень; 6 — картер коробки передач; 7 — крышка картера коробки передач

переключения коробки передач тросом управления.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Особенностью автоматических коробок передач автомобиля Opel Astra J по сравнению с коробками предыдущих поколений является возможность перехода из полностью автоматического режима управления в ручной режим (так называемая секвентальная коробка передач), при котором водитель во время разгона автомобиля самостоятельно выбирает момент переключения на повышающую передачу. Это позволяет при желании добиться более интенсивного разгона по сравнению с автоматическим режимом, искусственно задерживая переключение на повышающую передачу, и довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до диапазона максимального крутящего момента. В то же время электронная система управления постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, или понижающую передачу на слишком большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

Для ремонта автоматической коробки передач требуются большой набор специальных инструментов, диагностического оборудования и соответствующая подготовка исполнителя. При необходимости ремонта коробки передач обращайтесь на специализированный сервис.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ И РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Периодически (но не реже чем один раз за 15 000 км пробега) проверяйте уровень масла в механической коробке передач или рабочей жидкости — в автоматической. Конструкция коробки передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть (например, при переходе на масло другой вязкости, при ухудшении качества рабочей жидкости в автоматической коробке передач после ее перегрева, при ремонте коробки передач и т.д.). Приемы проверки уровня, доливки и замены масла (жидкости) в механической (автоматической) коробке различны, поэтому показаны отдельно для каждой из коробок.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сливать масло (жидкость) рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

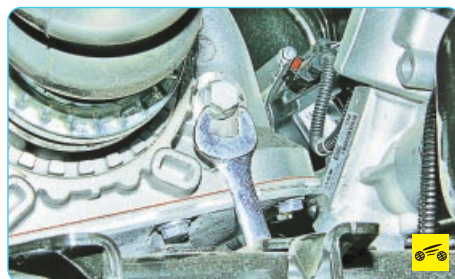
ПРИМЕЧАНИЯ

В механическую коробку передач заливаете масло API GL4 SAE 80W-90 или SAE 75W-90. Завод-изготовитель рекомендует заменить залитое на заводе масло на трансмиссионное масло SAE 75W в том случае, если автомобиль длительное время эксплуатируют при температуре окружающего воздуха ниже -30 °С.

Для автоматической коробки передач завод-изготовитель рекомендует рабочую жидкость, указанную в приложении 5.

Для проверки уровня масла, его доливки или замены **в механической коробке передач** выполните следующие операции.

Вам потребуются: торцовые головки «на 13», «на 17», шприц.



1. Ослабьте затяжку пробки отверстия для контроля уровня масла, расположенную

на картере коробки передач сбоку, и выверните пробку.

2. Уровень масла должен быть у кромки отверстия или чуть ниже ее (можно достать до поверхности масла отверткой или пальцем).



3. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать отверткой или пальцем), снимите колпачок с пробки отверстия для заливки масла, расположенной сверху на корпусе механизма переключения передач...



4. ...ослабьте затяжку пробки...



5. ...и выверните ее.

ПРИМЕЧАНИЕ



Пробка отверстия для заливки масла одновременно выполняет функцию сапуна, поэтому проверьте чистоту отверстий в ней.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация автомобиля без защитного колпачка пробки запрещена! При его отсутствии в коробку передач будет попадать дорожная грязь.



6. Залейте масло шприцем в отверстие в корпусе механизма переключения передач до момента его появления из контрольного отверстия. Заверните пробку контрольного отверстия.

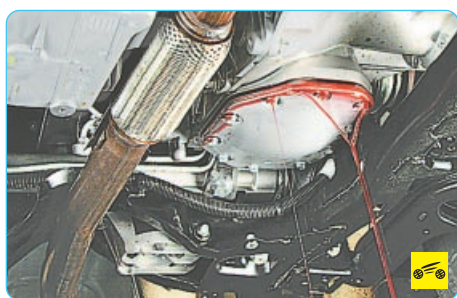
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В пробке установлен магнит для сбора металлических продуктов износа, очистите его перед установкой пробки.

7. Заверните пробку отверстия для заливки масла.



8. Пробка для слива масла в конструкции не предусмотрена, поэтому при необходимости замены масла установите под коробку передач емкость для слива масла, выверните болты крепления нижней крышки коробки передач...



9. ...и слейте масло.
10. Снимите крышку и прокладку.
11. Протрите крышку и прокладку чистой ветошью для удаления остатков масла.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прокладку заменяйте новой при каждом снятии нижней крышки.

12. Установите нижнюю крышку коробки передач и залейте масло так, как это делали при проверке его уровня и доливке (см. пп. 1–6 данного подраздела).

Для проверки уровня жидкости, ее долилки или замены в автоматической коробке передач выполните следующие операции.

Вам потребуются: ключ-четыреугольник «на 8», шприц.

1. Прогрейте рабочую жидкость в коробке передач до рабочей температуры 70–80 °С, выполнив небольшую поездку.

2. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку и затормозите стояночным тормозом.

3. Нажав на педаль тормоза и удерживая ее нажатой, поочередно устанавливайте рычаг селектора во все положения от «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.

4. Установите под коробку передач широкую емкость для сбора жидкости.

5. Выверните пробку отверстия для заливки рабочей жидкости. При нормальном уровне она начинает вытекать из отверстия или можно достать до ее поверхности пальцем.

6. Если уровень понижен, долейте жидкость шприцем так же, как это делали для механической коробки передач (см. выше в данном подразделе), до момента начала ее вытекания через отверстие. Заверните пробку моментом 45 Н·м.

7. Для замены жидкости выверните пробку отверстия для слива рабочей жидкости и слейте жидкость. Заверните пробку моментом 45 Н·м.

8. Залейте рабочую жидкость так же, как доливали ее при проверке уровня (см. пп. 5 и 6 выше).

ПРИМЕЧАНИЕ

При полном сливе жидкости расчетный объем вновь заливаемой жидкости составит 4 л.

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Для замены сальников внутренних шарниров равных угловых скоростей (ШРУСов) слейте масло из механической коробки передач или рабочую жидкость из автоматической коробки (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

ПРИМЕЧАНИЯ

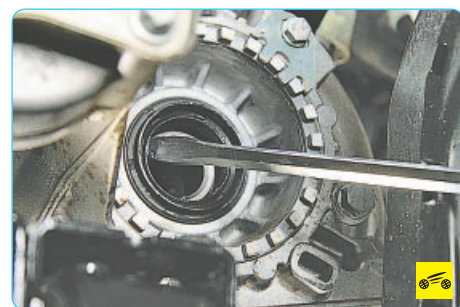
Сальники внутренних ШРУСов можно заменить, не снимая коробку передач с автомобиля.

Порядок замены сальников внутренних ШРУСов механической и автоматической коробки передач одинаков и показан на примере механической коробки передач.

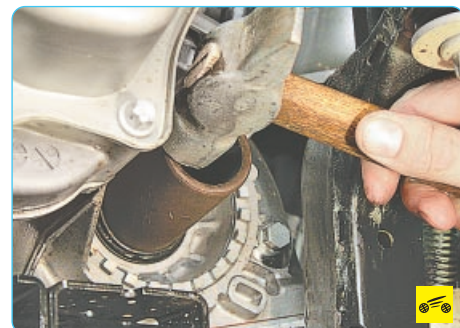
Вам потребуются: монтажная лопатка, большая отвертка, молоток, оправка.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Для замены сальника внутреннего шарнира снимите привод колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 165).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

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. Поэтому по нему, имея определенный навык, 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** необходимо снять коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).

Вам потребуются: те же инструменты, что и для замены рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления», с. 138), а также ключ «на 10», отвертка.



1. Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения сцепления», с. 138).



2. Извлеките отверткой сальник из корпуса рабочего цилиндра.

3. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионным маслом и запрессуйте его в корпус рабочего цилиндра оправкой подходящего диаметра, сориентировав так, чтобы при установке цилиндра рабочая кромка сальника была направлена внутрь коробки передач.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для замены сальника вала переключения передач необходимо снять и разобрать механизм переключения передач.

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.

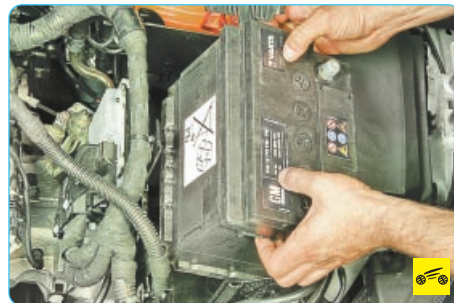
Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, что и механическую, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробок передач практически одинаковы и описаны на примере механической коробки передач. Разница заключается в конструкции привода управления коробкой передач и необходимости отворачивания гаек крепления гидротрансформатора.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая, а ее форма не удобна для удерживания, поэтому рекомендуем снимать коробку с помощником.

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 18» и TORX E18, отвертка с плоским лезвием.



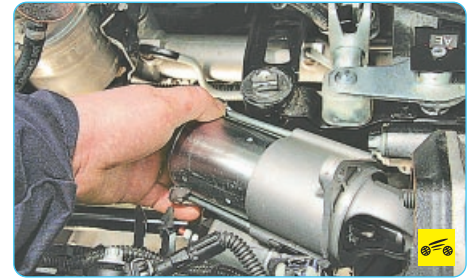
1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



2. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).



3. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 165).



4. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 230).



5. Отсоедините от датчика включения заднего хода колодку жгута проводов.



6. Извлеките фиксатор и отсоедините наконечник шланга от переходника промежуточной трубки гидропривода выключения сцепления.



7. Извлеките из держателя на кронштейне кузова трубопровод гидропривода выключения сцепления и отведите его в сторону.



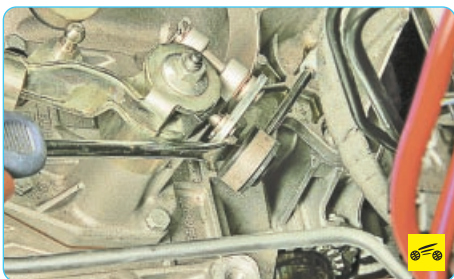
8. Отсоедините держатели жгута проводов от кронштейнов коробки передач и отведите жгут в сторону.



9. Подденьте отверткой наконечник троса переключения передач...



10. ...и отсоедините от рычага коробки передач наконечник троса, преодолевая упругое сопротивление его пружинного фиксатора.



11. Подденьте отверткой наконечник троса выбора передач...



12. ...и отсоедините его от рычага коробки передач, преодолевая упругое сопротивление пружинного фиксатора.



13. Сдвиньте назад фиксатор упора оболочки троса выбора передач...



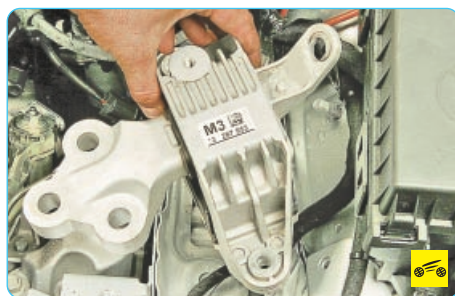
14. ...и извлеките упор из кронштейна на коробке передач.



15. Аналогично отсоедините от кронштейна упор троса выбора передач.



16. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за переднюю и заднюю транспортные проушины силового агрегата и натяните стропы.

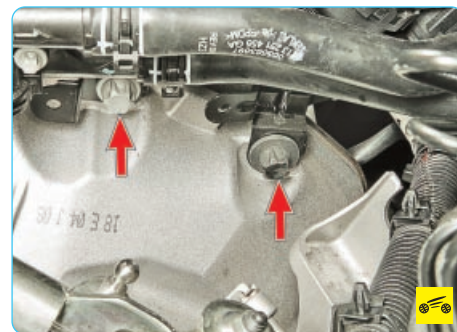


17. Снимите левую опору подвески силового агрегата (см. «Замена левой опоры подвески силового агрегата», с. 74).

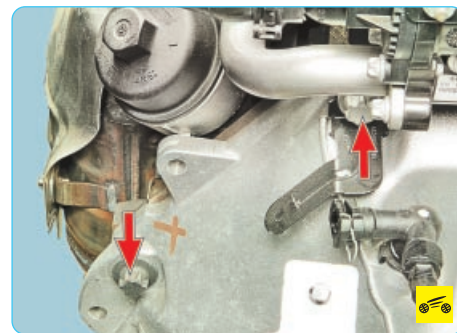


18. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 176).

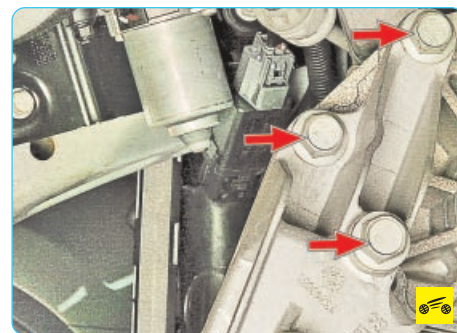
19. Установите опору под картеры коробки передач и двигателя.



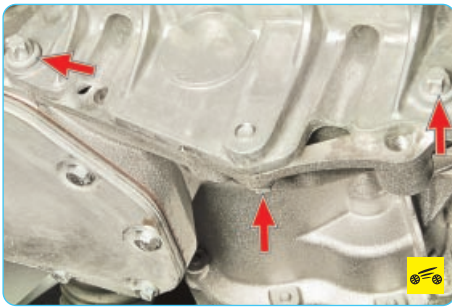
20. Выверните по два верхних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя справа...



21. ...и слева.



22. Выверните три болта крепления кронштейна передней опоры подвески силового агрегата к коробке передач и снимите кронштейн.



23. Выверните три болта крепления поддона картера сцепления к масляному картеру двигателя.



24. Сдвиньте коробку передач максимально назад (первичный вал должен выйти из зацепления со ступицей ведомого диска сцепления), уберите из-под нее опору и снимите коробку передач с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

25. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед установкой коробки передач рекомендуем смазать шлицы первичного вала тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки.

Проверьте с помощью специальной оправки, как отцентрирован ведомый диск сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136).

Перед присоединением приводов передних колес к коробке передач замените новыми стопорные кольца на шлицевых хвостовиках внутренних шарниров. В противном случае есть вероятность отсоединения приводов от коробки передач во время движения.

26. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

27. При необходимости отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 163).

28. Залейте рабочую жидкость в бачок главного тормозного цилиндра (в его секцию, предназначенную для питания гидро-

привода выключения сцепления) и удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 136).

РАЗБОРКА И СБОРКА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, ДЕФЕКТОВКА ЕЕ ДЕТАЛЕЙ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 19», «на 24», набор ключей-шестигранников, отвертки с плоским лезвием (две), круглогубцы, съемник стопорных колец, съемник подшипников, молоток, бородок, зубило.

1. Снимите коробку передач с автомобиля (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149). Очистите ее от грязи и вымойте снаружи.



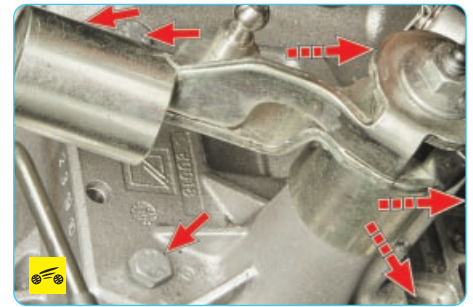
2. Снимите привод спидометра вместе с датчиком скорости автомобиля при его наличии (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 240).



3. Ослабьте затяжку выключателя света заднего хода...



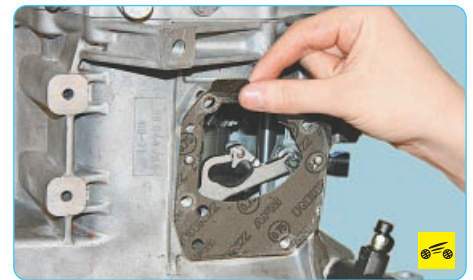
4. ...и снимите выключатель.



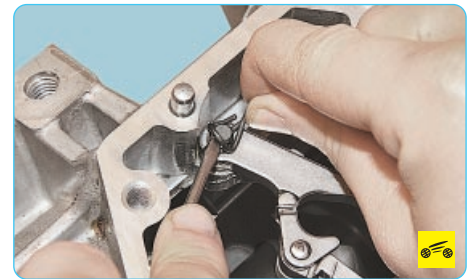
5. Вывернув болты крепления корпуса механизма переключения передач, снимите механизм...

ПРИМЕЧАНИЕ

Три болта крепления корпуса механизма переключения передач на фото не видны.



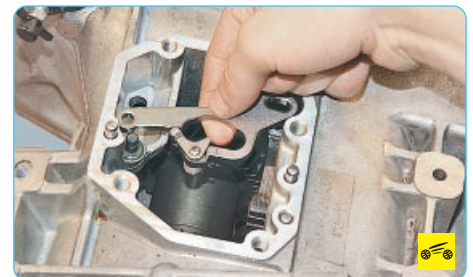
6. ...и установленную под ним прокладку.



7. Поддев отверткой пружинный фиксатор поводка вилки включения V передачи...



8. ...извлеките фиксатор...



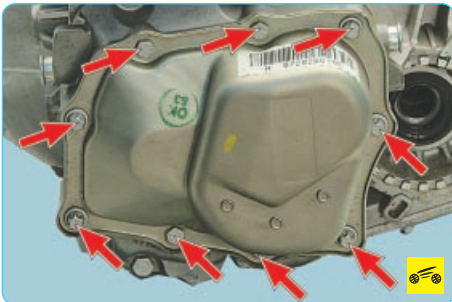
9. ...и снимите поводок.

10. Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления в сборе с подшипником выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления с подшипником выключения», с. 138) и установленное под цилиндром резиновое уплотнительное кольцо.



11. Снимите переходник гидропривода выключения сцепления (см. «Замена трубопровода гидропривода выключения сцепления», с. 140).

12. Снимите промежуточную трубку гидропривода выключения сцепления (см. «Замена трубопровода гидропривода выключения сцепления», с. 140).



13. Выверните девять болтов крепления задней крышки коробки передач.

14. Поддев отверткой край крышки в районе специально предназначенного для этого прилива, отделите крышку от прокладки и снимите крышку.

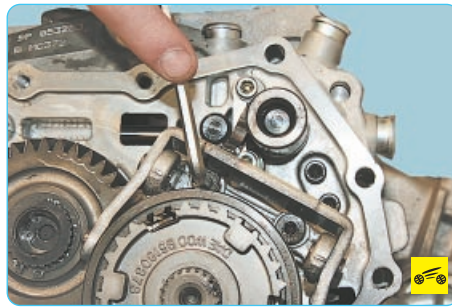
15. Снимите прокладку крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ

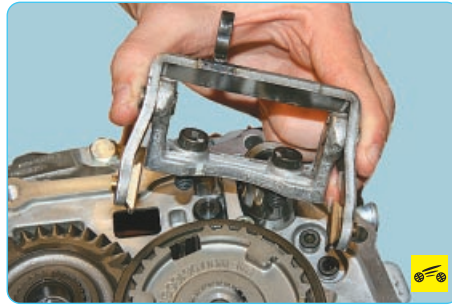
Прокладку задней крышки коробки передач при каждой разборке соединения заменяйте новой, так как бывшая в употреблении обжатая прокладка при повторной сборке может не обеспечить герметичности уплотнения.



16. Снимите стопорное кольцо синхронизатора V передачи.



17. Выверните два болта крепления кронштейна вилки включения V передачи...



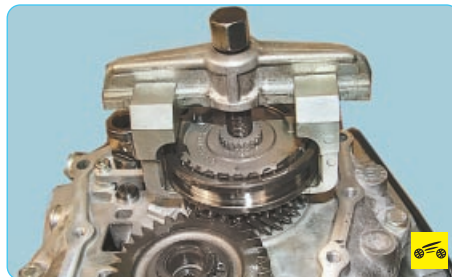
18. ...и снимите кронштейн в сборе с вилкой.



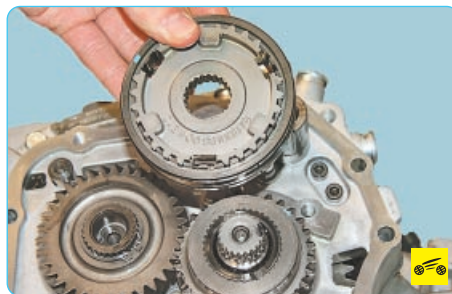
19. Снимите с вилки сухари.

ПРИМЕЧАНИЕ

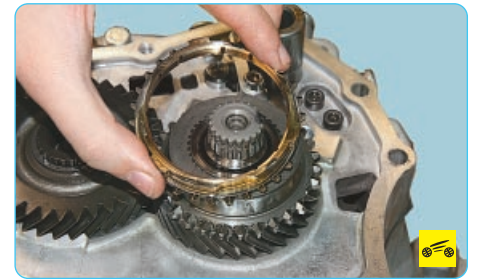
Изношенные сухари при сборке замените новыми.



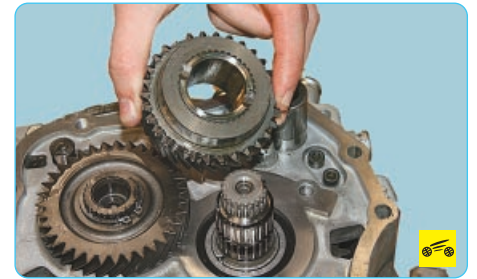
20. Установите универсальный съемник на муфту синхронизатора V передачи...



21. ...и спрессуйте с вала муфту в сборе со ступицей.



22. Снимите блокирующее кольцо синхронизатора...



23. ...ведомую шестерню V передачи...



24. ...игольчатый подшипник.



25. Снимите стопорное кольцо ведущей шестерни V передачи.



26. Установите универсальный съемник на ведущую шестерню V передачи...



27. ...и спрессуйте шестерню с вала.



28. Снимите с вторичного вала запорное кольцо...



29. ...и извлеките два упорных полукольца.

30. Выверните пять болтов крепления промежуточного картера к картеру коробки передач...



31. ...отделите промежуточный картер от картера коробки ударами молотка через деревянную проставку, опертую о специальный прилив картера...



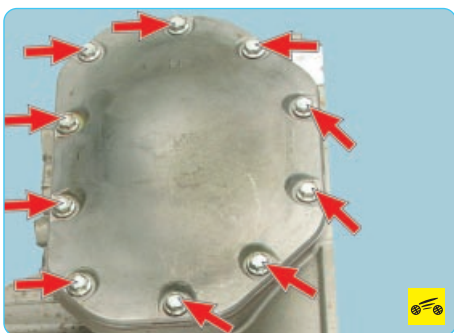
32. ...и снимите промежуточный картер вместе с валами.



33. Снимите прокладку картера, отделив ее острым ножом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прокладку промежуточного картера при каждой разборке соединения заменяйте новой, так как бывшая в употреблении обжатая прокладка при повторной сборке может не обеспечить герметичности уплотнения.



34. Выверните десять болтов крепления нижней крышки коробки передач и снимите крышку вместе с прокладкой.

35. Отделите прокладку от крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прокладку нижней крышки коробки передач при каждой разборке соединения заменяйте новой, так как бывшая в употреблении обжатая прокладка при повторной сборке может не обеспечить герметичности уплотнения.



36. Пометьте положение регулировочной гайки подшипников дифференциала относительно картера коробки передач.



37. Выверните болт фиксатора регулировочной гайки...



38. ...снимите фиксатор...



39. ...строньте с места регулировочную гайку монтажной лопаткой, как показано на фото...



40. ...и, подсчитав число оборотов, выверните гайку.



41. Снимите с гайки уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

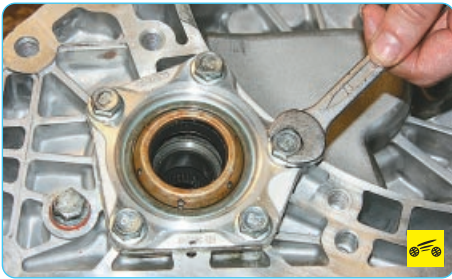
Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.



42. Выпрессуйте из гайки сальник полуоси.



43. При необходимости замены подшипников дифференциала переверните регулировочную гайку, подложите пару деревянных брусков и выпрессуйте из гайки наружное кольцо подшипника дифференциала.



44. Выверните пять болтов крепления крышки правого подшипника дифференциала...



45. ...снимите крышку и уплотнительное кольцо с нее, выпрессуйте из крышки сальник и при необходимости наружное кольцо подшипника так же, как выпрессовывали их из регулировочной гайки.



46. Извлеките дифференциал в сборе из картера коробки передач.



47. Извлеките из картера магнит...



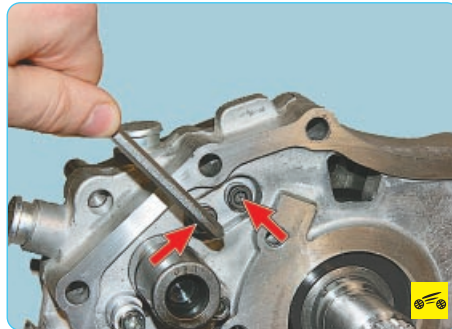
48. ...и очистите его от продуктов износа.



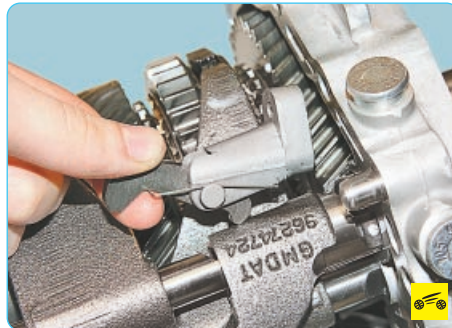
49. Снимите с оси промежуточной шестерни заднего хода дистанционную шайбу.

ПРИМЕЧАНИЕ

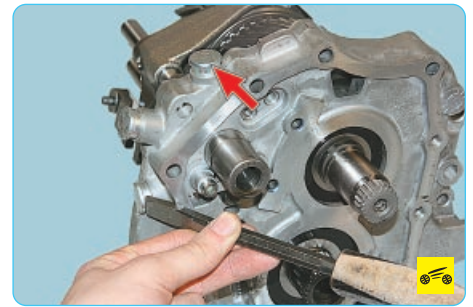
Дистанционная шайба промежуточной шестерни заднего хода при разъединении картера коробки передач и промежуточного картера может остаться в картере коробки передач. Извлеките ее оттуда.



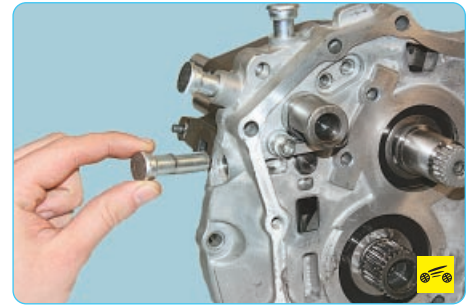
50. Выверните два болта крепления кронштейна собачки...



51. ...установите штоки вилок последовательно в положение II, V и III передач и снимите кронштейн в сборе с собачкой.



52. Молотком через зубило с притупленным жалом выбейте пробки фиксаторов штоков вилок переключения передач...



53. ...и извлеките фиксаторы.



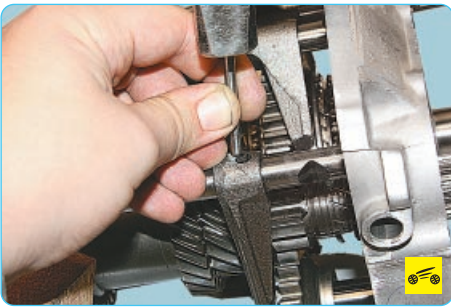
54. Выверните два винта крепления фиксирующего штифта...



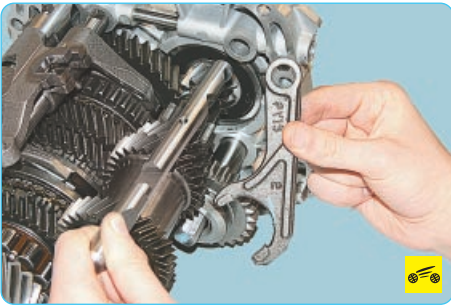
55. ...снимите кронштейн...



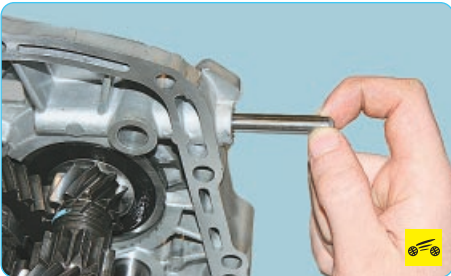
56. ...и извлеките штифт из кронштейна.



57. Оперев свободный конец штока на деревянный брусок, выбейте бородком штифт крепления вилки включения промежуточной шестерни заднего хода...



58. ...и снимите шток и вилку.



59. Из отверстий промежуточного картера извлеките штифт блокировки одновременно включения двух передач.



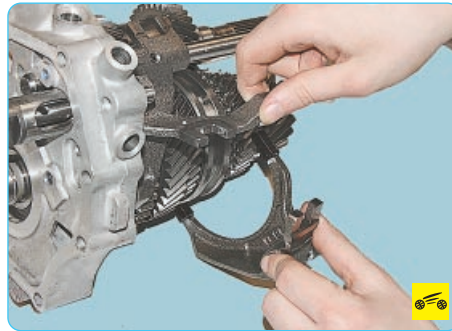
60. Выбейте штифт крепления вилки переключения III и IV передач...



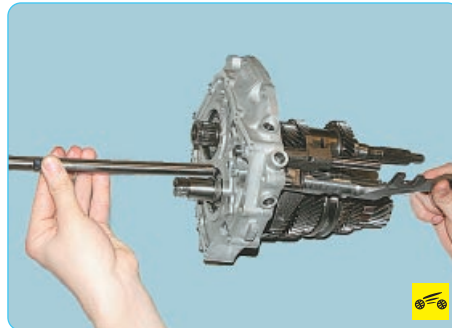
61. ...извлеките шток и снимите вилку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Муфты включения передач при снятии вилки должны находиться в нейтральном положении.



62. Приподнимите поводок вилки включения V передачи и снимите вилку включения III и IV передач.



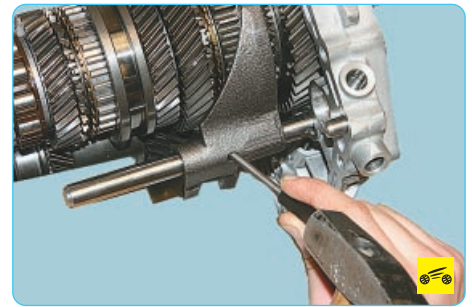
63. Извлеките из картера шток и снимите поводок вилки включения V передачи.



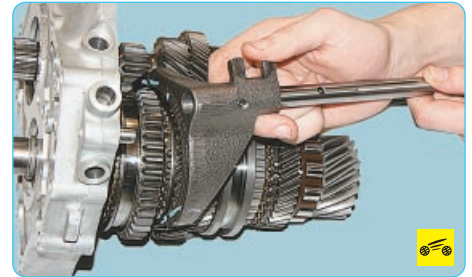
64. Съемником для внутренних стопорных колец (работающим на сжатие) сожмите пружинное стопорное кольцо подшипника вторичного вала...



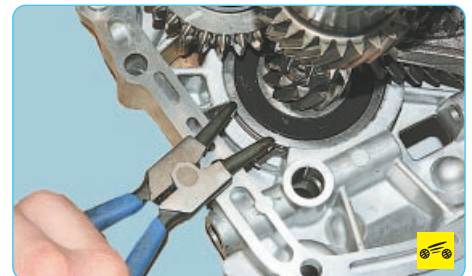
65. ...и зафиксируйте его в таком положении.



66. Выбейте штифт крепления вилки переключения I и II передач...



67. ...извлеките шток и снимите вилку.



68. Съемником для наружных стопорных колец (работающим на разжатие) разожмите стопорное кольцо подшипника первичного вала...



69. ...и снимите первичный и вторичный валы, извлекая их хвостовики из промежуточного картера.



70. Снимите промежуточную шестерню заднего хода.



71. Съемником извлеките из проточки промежуточного картера стопорное кольцо подшипника первичного вала.

72. Перед осмотром и дефектовкой тщательно промойте и просушите детали коробки передач.

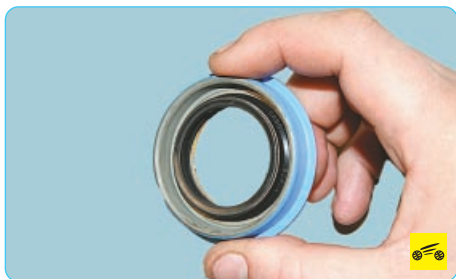
73. Осмотрите картер коробки передач, промежуточный картер и заднюю крышку. На них не должно быть сколов. На привалочных поверхностях не должно быть забоин, рисок, вмятин и т.п. Небольшие повреждения удалите мелкозернистой наждачной бумагой. При сильных повреждениях замените дефектные детали.

74. Проверьте посадочные места под подшипники. На этих поверхностях не должно быть следов износа или повреждения. Если есть повреждения, замените картеры.

75. Проверьте состояние штоков включения передач. Если штоки погнуты или на них появились задиры, заусенцы или выработки лунок под фиксаторы, замените штоки.



76. Проверьте состояние вилок переключения передач. Если они погнуты либо изношены лапки, замените эти детали.



77. При обнаружении в процессе эксплуатации утечки масла через сальники и при износе их рабочих кромок сальники необходимо заменить.

78. Проверьте состояние подшипников. При обнаружении раковин на беговых дорожках и телах качения, следов вдавливания тел качения на беговых дорожках или в случае повреждения сепараторов подшипники необходимо заменить.

79. Замените прокладки промежуточного картера, задней крышки коробки передач и механизма переключения передач.



80. Очистите магнит от частиц износа деталей. Если на магните появились трещины или ослаблены его магнитные свойства, замените магнит.

Соберите коробку передач в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего.

1. Перед сборкой обильно смажьте все трущиеся детали трансмиссионным маслом.

2. Собирайте все резьбовые соединения с применением анаэробного фиксатора резьбы.



3. Перед установкой вторичного вала в промежуточный картер сожмите круглогубцами стопорное кольцо и зафиксируйте проволокой в сжатом состоянии. Снимите проволоку после установки вала в картер, убедившись, что кольцо вошло в проточки картера без перекосов.

4. При установке дифференциала, если не меняли его подшипники, регулировочную гайку его подшипников заверните на то же число оборотов, что и при отворачивании, до совмещения нанесенных при разборке меток.

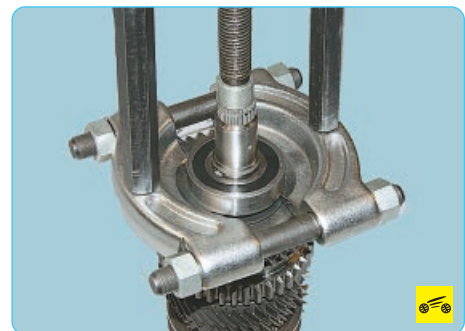
5. Если меняли подшипники дифференциала, после его установки отрегулируйте предварительный натяг подшипников по значению момента сопротивления проворачиванию подшипников, заворачивая или отворачивая регулировочную гайку. Для новых подшипников момент сопротивления должен составлять 2 Н·м (0,2 кгс·м) при вращении ведомой шестерни главной передачи со скоростью 1 об/с. Если подшипники не меняли, то момент сопротивления должен быть 1 Н·м (0,1 кгс·м).

6. Перед установкой нижней крышки коробки передач смажьте ее прокладку консистентной смазкой.

РЕМОНТ ВТОРИЧНОГО ВАЛА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: съемник для стопорных колец, отвертка, круглогубцы, универсальный съемник.



1. Спрессуйте с вторичного вала задний подшипник...



2. ...и снимите его.



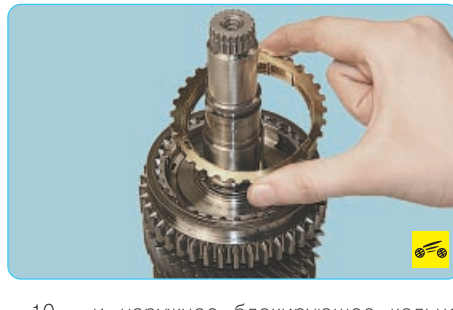
3. Снимите, сжав усики, пружинное стопорное кольцо...



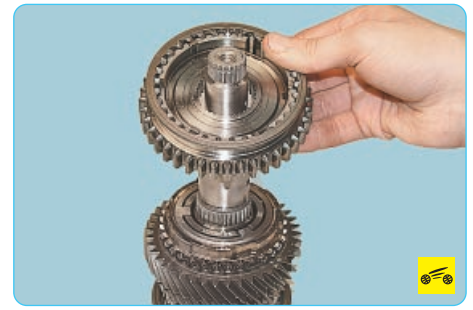
4. ...опорную шайбу...



5. ...упорный игольчатый подшипник...



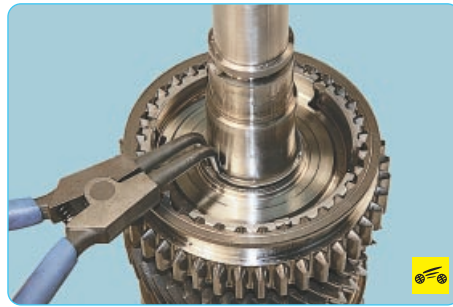
10. ...и наружное блокирующее кольцо синхронизатора I передачи.



15. ...и снимите с вала синхронизатор.



6. ...ведомую шестерню I передачи...



11. Разжав съемником...



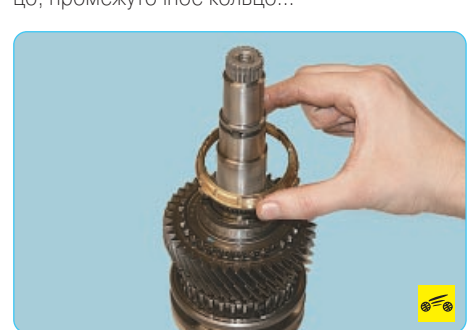
16. Снимите наружное блокирующее кольцо, промежуточное кольцо...



7. ...игольчатый подшипник ведомой шестерни I передачи...



12. ...снимите стопорное кольцо...



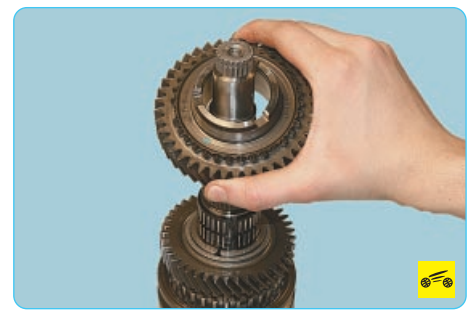
17. ...внутреннее блокирующее кольцо синхронизатора II передачи...



8. ...внутреннее блокирующее кольцо...



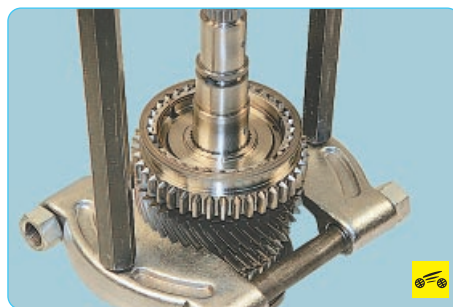
13. ...и упорную шайбу.



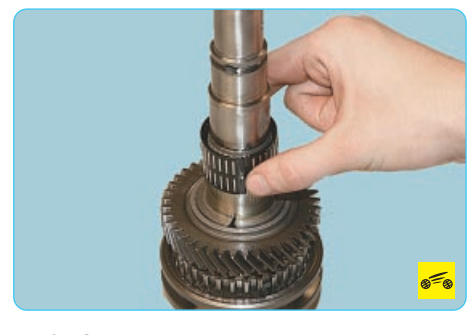
18. ...и ведомую шестерню II передачи.



9. ...промежуточное кольцо...



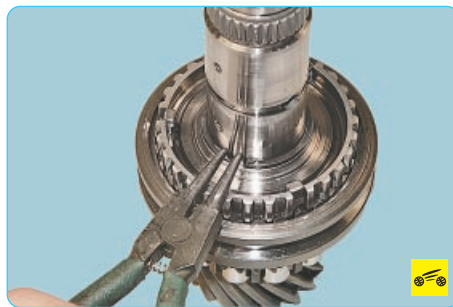
14. Спрессуйте со шлицев вала синхронизатор I и II передач вместе с ведомой шестерней II передачи, прикладывая усилие к торцу шестерни...



19. Снимите игольчатый подшипник ведомой шестерни II передачи.



20. Снимите запорное кольцо...



25. Разжав съемником стопорное кольцо ступицы синхронизатора III и IV передач...



30. ...блокирующее кольцо синхронизатора...



21. ...и два упорных полукольца.



26...снимите с вала стопорное кольцо...



31. ...ведомую шестерню IV передачи...



22. Снимите с вала ведомую шестерню III передачи...



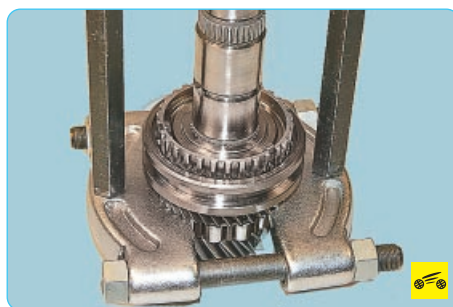
27. ...и упорную шайбу.



32. ...и разрезной игольчатый подшипник ведомой шестерни IV передачи.



23. ...игольчатый подшипник ведомой шестерни III передачи...



28. Спрессуйте со шлицев вала синхронизатор III и IV передач, прикладывая усилие к торцу ведомой шестерни IV передачи.



33. Снимите с вала запорное кольцо...



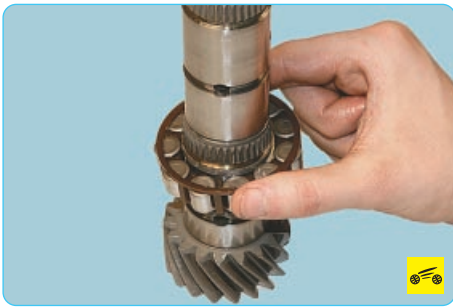
24. ...и блокирующее кольцо синхронизатора III передачи.



29. Снимите с вала синхронизатор III и IV передач...



34. ...два полукольца...



35. ...и задний роликовый подшипник вторичного вала.

36. Осмотрите вторичный вал и его детали:



– на шейках под игольчатые подшипники не должно быть следов усталостных разрушений, а на шлицах для установки муфт синхронизаторов — забоин и смятия;



– на упорных полукольцах и запорных кольцах не должно быть следов износа и задиrow на торцовых поверхностях;

– на ступицах синхронизаторов не должно быть забоин и следов износа;

– на торцах шлицев муфт синхронизаторов и блокирующих колец не должно быть замятия и выкрашивания;



– при установке блокирующего кольца синхронизатора на конус соответствующей шестерни зазор между торцами кольца и зубчатого венца шестерни должен быть не менее 1 мм. В противном случае замените блокирующее кольцо.

37. Соберите вторичный вал в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

– перед напрессовкой на вал нагрейте ступицы синхронизаторов в масляной ванне до температуры 100 °С;

– при напрессовке ступиц синхронизаторов следите за тем, чтобы сухари попали в пазы блокирующих колец;

– после сборки вторичного вала проверьте вращение всех шестерен: они должны вращаться свободно.

РЕМОНТ СИНХРОНИЗАТОРА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

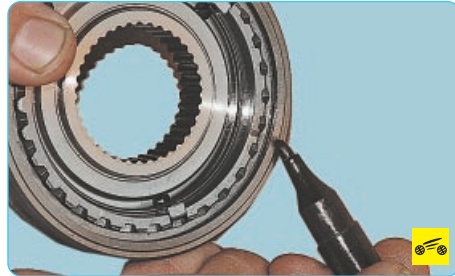


Если передача включается нечетко или с большим усилием либо совсем не включается, перед разборкой вторичного вала проверьте работу синхронизатора: муфта синхронизатора должна перемещаться вручную при небольшом усилии. Если перемещение муфты затруднено (не перемещается или перемещается при большом усилии), отремонтируйте синхронизатор или замените его в сборе.

Самопроизвольное выключение передач свидетельствует об износе или повреждении зубьев муфты синхронизатора и венцов шестерен.

Синхронизаторы I и II, а также III и IV передач одинаковы по конструкции, поэтому их ремонтируют одними и теми же приемами.

Вам потребуется отвертка.



1. Перед разборкой промаркируйте положение муфты относительно ступицы.



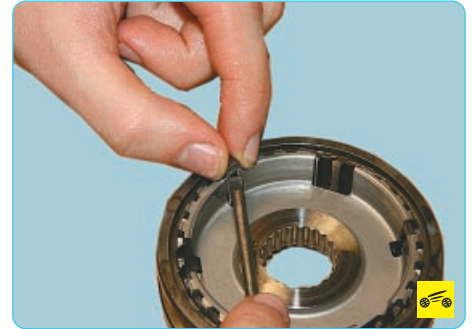
2. Поддев отверткой...



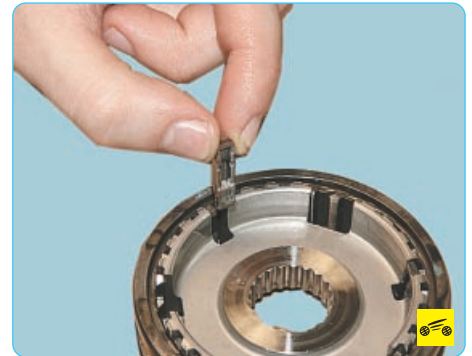
3. ...снимите две пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вторая пружина на фотографии не видна, так как расположена с обратной стороны синхронизатора.



4. Поддев отверткой...



5. ...выньте из пазов ступицы три сухаря...



6. ...и снимите муфту со ступицы.

7. Осмотрите детали синхронизатора. Пружинины не должны иметь следов износа в местах контакта с сухарями.

8. Сухари не должны быть деформированы, а фиксирующие выступы сухарей — значительно изношены.



9. На торцах шлицев муфты...



10. ...и блокирующих колец не должно быть выкрашиваний и замятия.



11. На ступице не должно быть забоин шлицев и следов износа.



12. При установке блокирующего кольца на конус соответствующей шестерни зазор между торцами венцов кольца и шестерни должен быть не менее 1 мм, в противном случае замените блокирующее кольцо.

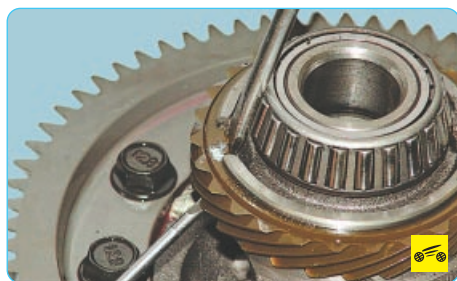
13. Соберите синхронизатор в порядке, обратном разборке, установив муфту на ступицу в соответствии с нанесенными перед разборкой метками.

РЕМОНТ ДИФФЕРЕНЦИАЛА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Одной из причин повышенного шума в коробке передач может быть износ или поломка деталей дифференциала.

Вам потребуются: торцовая головка «на 15», универсальный съемник, оправка для запрессовки подшипников, отвертка с плоским лезвием, бородок, молоток.



1. При сильном износе зубьев шестерни привода спидометра замените шестерню. Для этого разведите отверткой концы стопорного кольца и одновременно второй отверткой сдвиньте по цапфе коробки дифференциала шестерню вместе с кольцом.



2. Для замены изношенного или поврежденного подшипника спрессуйте его с цапфы коробки дифференциала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Подшипник, спрессованный показанным способом, для повторной установки не пригоден, так как повреждается его сепаратор. Поэтому без необходимости не демонтируйте подшипники дифференциала.

При замене подшипников дифференциала обязательно замените их наружные кольца, установленные в регулировочную гайку и крышку подшипника (см. «Разборка и сборка коробки передач, дефектовка ее деталей», с. 151).



3. Выверните десять болтов крепления ведомой шестерни главной передачи к коробке дифференциала.



4. Пометьте взаимное расположение шестерни и коробки...



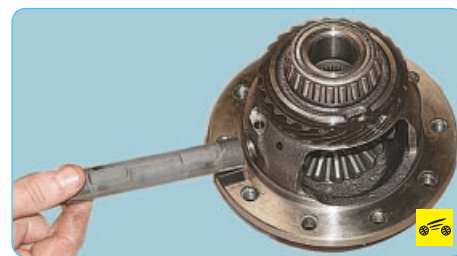
5. ...спрессуйте шестерню с коробки дифференциала легкими ударами молотка через деревянную проставку...



6. ...и снимите шестерню.



7. Выбейте бородком диаметром 3,2 мм фиксирующий штифт оси сателлитов...



8. ...и извлеките из коробки дифференциала ось сателлитов.



9. Проворачивая шестерни дифференциала, выньте из коробки дифференциала сателлиты...



10. ...и полуосевые шестерни.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание...



...на сателлитах...



...и полуосевых шестернях установлены опорные шайбы. При обратной сборке не забудьте установить их на прежние места.

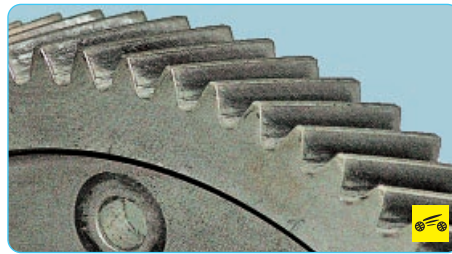
11. Осмотрите рабочие поверхности и зубья сателлитов, шлицы и зубья полуосевых шестерен. При сильном износе рабочих поверхностей, шлицев и зубьев, а также при выкрашивании зубьев замените шестерни дифференциала.

12. Осмотрите опорные шайбы шестерен. При видимом износе шайб замените их.



13. Осмотрите поверхности коробки дифференциала в местах работы опорных шайб шестерен. При сильном износе поверхностей замените коробку дифференциала.

14. Мелкие неровности на шейках оси сателлитов удалите мелкозернистой наждачной бумагой. При наволакивании на шейки металла сателлитов или при их одностороннем износе замените ось.



15. При наличии сколов, выкрашиваний и значительной выработки зубьев ведомой шестерни главной передачи замените шестерню.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене ведомой шестерни главной передачи необходимо одновременно заменить и ведущую шестерню (вторичный вал), поскольку эти шестерни подбирают по шуму и устанавливают только в паре.

16. Соберите дифференциал в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

- фиксирующий штифт оси сателлитов запрессуйте в отверстие коробки дифференциала с той стороны, в которую его выбивали;
- подшипники дифференциала напрессуйте на цапфы коробки дифференциала, прикладывая усилие к внутреннему кольцу;
- перед напрессовкой на цапфу коробки дифференциала шестерни привода спидометра нагрейте шестерню в масляной ванне до температуры 80 °С;
- напрессуйте ведомую шестерню главной передачи на коробку дифференциала, совместив нанесенные при разборке метки и нагрев шестерню в масляной ванне до температуры 100 °С;
- смажьте резьбовую часть болтов крепления ведомой шестерни анаэробным фиксатором резьбы, затягивайте болты равномерно крестнакрест. Окончательно затяните болты моментом 70 Н·м (7,0 кгс·м).

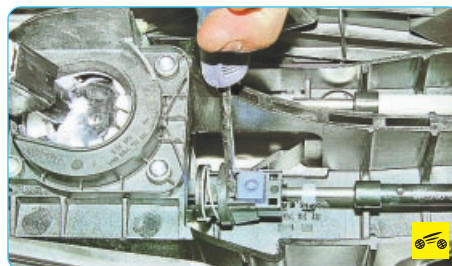
ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



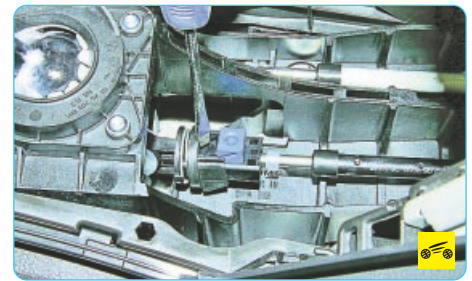
Замена тросов управления показана на примере механической коробки передач, трос управления автоматической коробкой передач заменяют практически теми же приемами.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

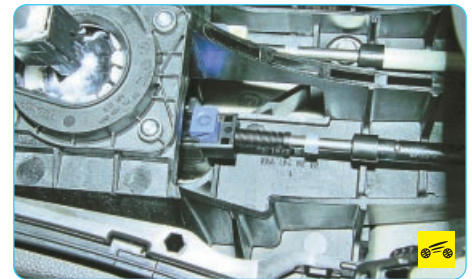
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



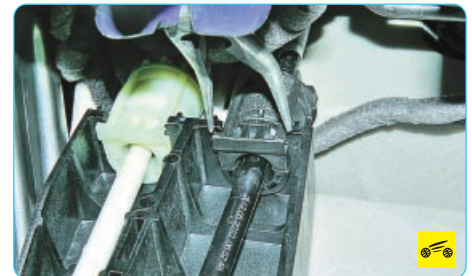
2. Поддев отверткой...



3. ...сдвиньте фиксатор наконечника троса выбора передач...



4. ...и отсоедините трос от рычага кулисы управления коробкой передач.



5. Сожмите пассатижами фиксатор оболочки троса переключения передач...



6. ...и извлеките трос из паза кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач.

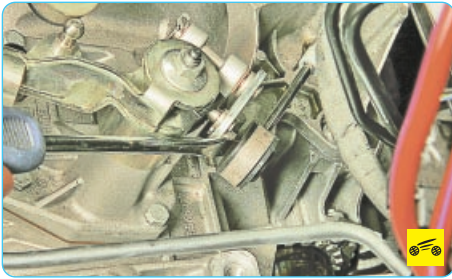
7. Аналогично отсоедините трос выбора передач (с оболочкой белого цвета).



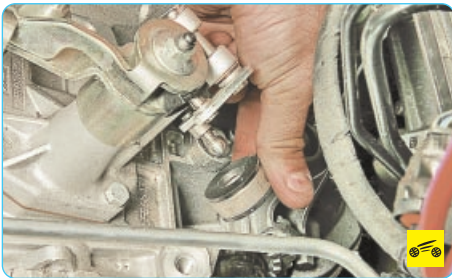
8. В подкапотном пространстве подденьте отверткой наконечник троса переключения передач...



9. ...и отсоедините от рычага коробки передач наконечник троса, преодолевая упругое сопротивление его пружинного фиксатора.



10. Подденьте отверткой наконечник троса выбора передач...



11. ...и отсоедините его от рычага коробки передач, преодолевая упругое сопротивление пружинного фиксатора.



12. Сдвиньте назад фиксатор упора оболочки троса выбора передач...

ПРИМЕЧАНИЕ

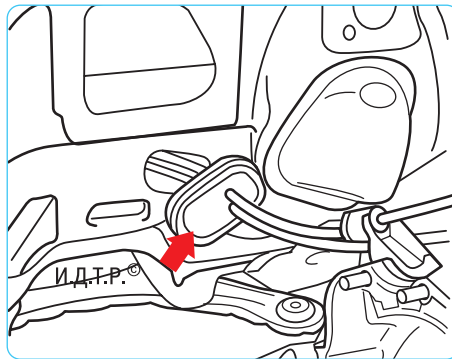
Для наглядности показано при снятой аккумуляторной батарее и полке ее крепления.



13. ...и извлеките упор из кронштейна на коробке передач.



14. Аналогично отсоедините от кронштейна упор троса выбора передач.



15. В салоне автомобиля, под панелью приборов извлеките из отверстия в щите передка уплотнитель тросов и извлеките тросы в салон.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод управления коробкой передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 163).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

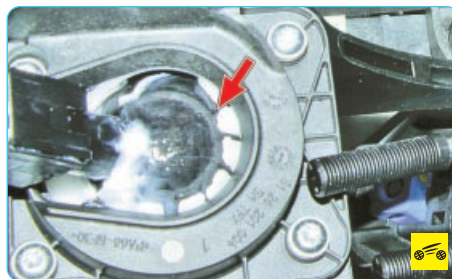


Показано снятие кулисы рычага управления механической коробкой передач. Селектор управления автоматической коробкой передач снимают практически аналогичными приемами.

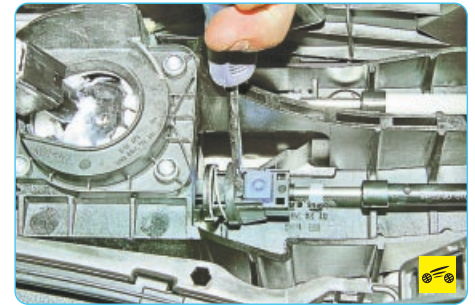
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).

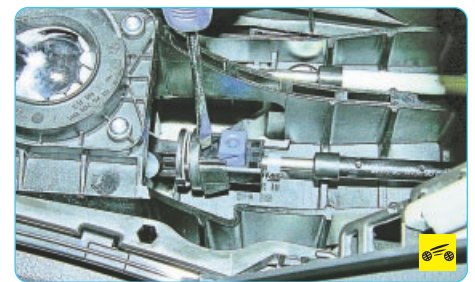
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



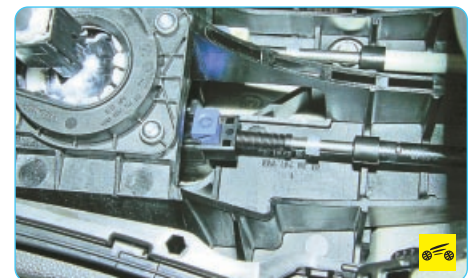
Если наблюдался скрип и заедание рычага, а не повышенный люфт, попробуйте смазать шарнир рычага консистентной смазкой. Возможно, после смазки шарнира дальнейшая разборка кулисы не потребуется.



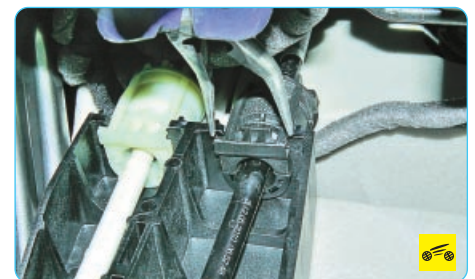
2. Поддев отверткой...



3. ...сдвиньте фиксатор наконечника троса выбора передач...



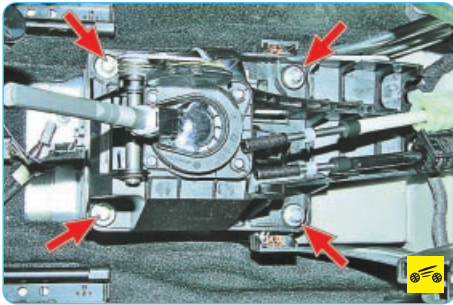
4. ...и отсоедините трос от рычага кулисы управления коробкой передач.



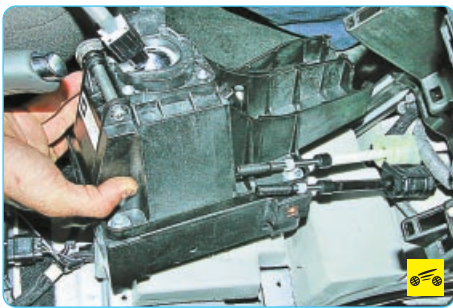
5. Сожмите пассатижами фиксатор оболочки троса переключения передач...



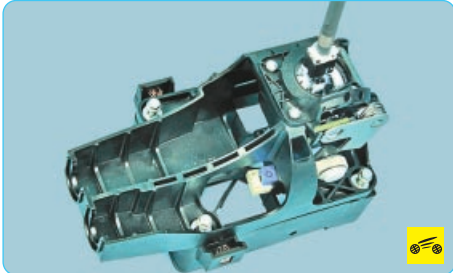
6. ...и извлеките трос из паза кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач.
7. Аналогично отсоедините трос выбора передач (с оболочкой белого цвета).



8. Выверните четыре болта крепления корпуса кулисы рычага управления коробкой передач к основанию кузова...



9. ...и снимите кулису.



10. Осмотрите снятые детали. Если в шарнирах кулисы появился люфт или сильно изношено отверстие под ось рычага, замените кулису. Если шарнир рычага управления коробкой передач изношен, замените рычаг в сборе.

11. Установите снятые детали в последовательности, обратной снятию.

12. Отрегулируйте привод переключения передач (см. «Регулировка привода управления коробкой передач», с. 163).

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Привод управления механической коробкой передач состоит из двух тросов: выбора и переключения передач, регулируются оба троса.

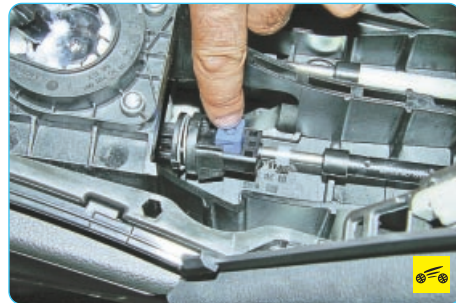
Для регулировки привода управления механической коробкой передач инстру-

мент не требуется, а для регулировки привода управления автоматической коробкой передач потребуются пассатижи.

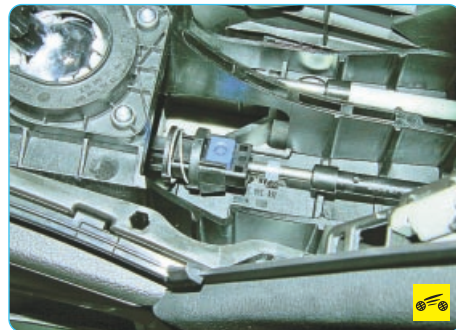
Для регулировки привода управления механической коробкой передач выполните следующее.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).

2. Убедитесь, что рычаг переключения передач механизма переключения на коробке передач находится в нейтральном положении.



3. Сдвиньте вперед фиксатор регулировочной муфты троса переключения передач, аналогично сдвиньте вперед фиксатор регулировочной муфты троса выбора передач и установите рычаг управления коробкой передач в положение, соответствующее нейтралу.



4. Верните фиксаторы регулировочных муфт в исходное положение, зафиксировав тем самым новое положение рычага.

5. Пустите двигатель и убедитесь в четком включении всех передач. При необходимости повторите регулировку.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для регулировки привода управления автоматической коробкой передач выполните следующее.



1. Подденьте пружинный фиксатор...



2. ...и снимите его.



3. Отсоедините наконечник троса привода управления коробкой передач от рычага переключателя диапазона передач на блоке управления коробки передач.

4. Переведите рычаг селектора управления коробкой передач в положение «D».

5. Переведите рычаг блока управления коробкой передач в положение «D».

6. Установите наконечник троса и фиксатор на место и поверьте все положения селектора управления коробкой передач.

7. Если после подсоединения троса к рычагу блока управления коробкой передач рычаг селектора не находится точно в положении «D», снимите облицовку тоннеля пола и отрегулируйте положение рычага регулировочной муфтой троса так же, как это делали при регулировке привода управления механической коробкой передач.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес состоят из внутренних 6 (рис. 6.10) и наружных 1 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами 5. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. Канавки в продольной плоскости выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

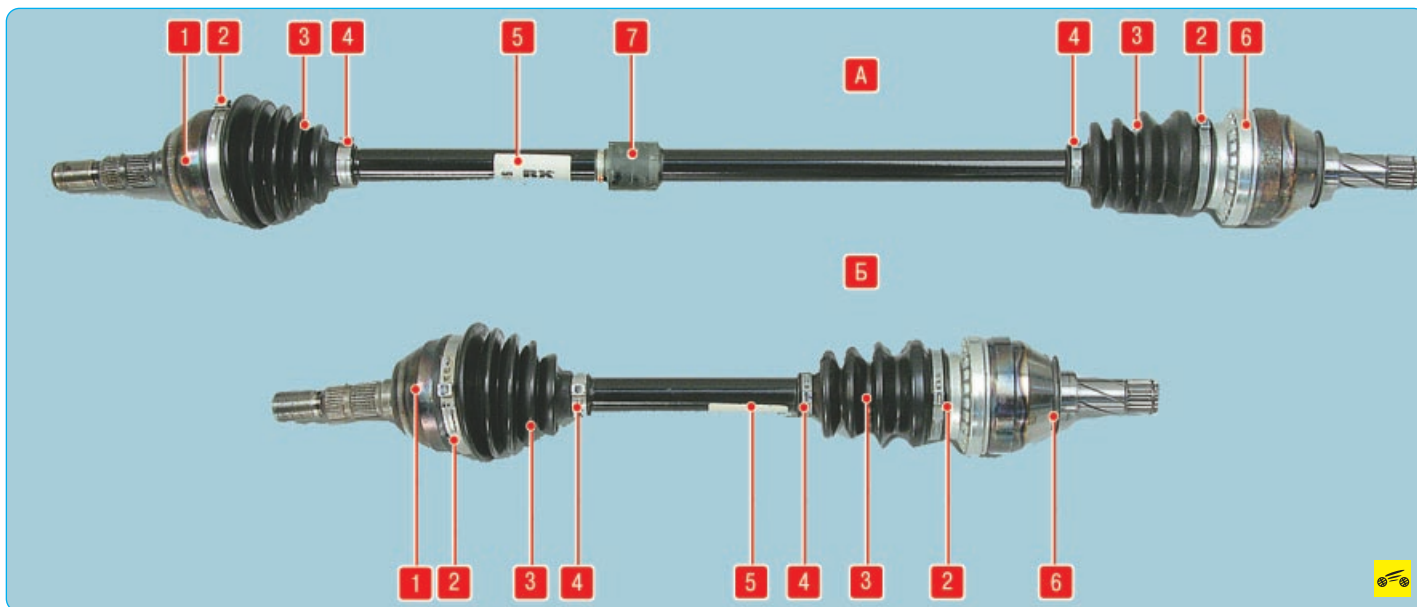


Рис 6.10. Приводы передних колес: А — привод правого переднего колеса; Б — привод левого переднего колеса: 1 — наружные шарниры равных угловых скоростей; 2 — большие хомуты крепления чехлов шарниров; 3 — чехлы шарниров; 4 — малые хомуты крепления чехлов шарниров; 5 — валы приводов; 6 — внутренние шарниры равных угловых скоростей; 7 — демпфер крутильных колебаний

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрации при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените привод в сборе
Сильный износ внутреннего шарнира типа Лебро привода колеса	Замените внутренний шарнир
Износ роликов внутреннего шарнира типа Трипод привода колеса	То же
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира типа Лебро	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

Причина неисправности	Способ устранения
Вытекание смазки из шарниров	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарнира	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
Биевание вала привода переднего колеса	То же
Сильный износ внутреннего шарнира типа Лебро привода колеса	Замените внутренний шарнир
Износ роликов внутреннего шарнира типа Трипод привода колеса	То же
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 5 и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

Внутренний шарнир типа Лебро автомобиля с механической коробкой передач отличается от наружного тем, что дорожки корпуса обоймы выполнены прямыми, а не радиусными, что позволяет деталям шарнира перемещаться в продольном направлении. Шлицевый наконечник корпуса внутреннего шарнира закреплен в полуосевой шестерне дифференциала пружинным стопорным кольцом.

Внутренний шарнир типа Трипод автомобиля с автоматической коробкой передач состоит из корпуса и трех роликов на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом, ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Шлицевые наконечники корпусов внутренних шарниров за-

креплены в полуосевых шестернях дифференциала тем же способом, что и у шарниров типа Лебро.

Для снижения крутильных колебаний и вибраций на вал правого привода напрессован резиновый демпфер 7.

В шарнирах типа Бирфильд и Лебро установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя, в запасные части поставляют только шарнир в сборе и малый ремкомплект, включающий в себя стопорное кольцо, чехол и хомуты крепления чехла, а в некоторых случаях и смазку.

Внутренний шарнир типа Трипод поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большой, включающий в себя все детали шарнира, и малый, содержащий стопорное кольцо, чехол, хомуты крепления чехла и в некоторых случаях смазку.

Для смазки шарниров применяют специальную смазку с дисульфидом молибдена (оте-

чественный аналог — ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами 3, закрепленными на корпусах шарниров и на валах приводов большими 2 и малыми 4 хомутами соответственно.

Наружные и внутренние шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Однако поскольку валы приводов различаются по длине, приводы правого и левого колеса невзаимозаменяемы.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации их меняют или ремонтируют довольно часто изза повреждения защитных чехлов. Такая работа довольно дорога и трудоемка. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль,

он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега. Герметичный шарнир изнашивается чрезвычайно медленно.

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: ключи «на 15» (два), торцовая головка «на 32», пассатижи, ключ для гаек колес, монтажная лопатка, молоток, бородок.

1. Снимите брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

2. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

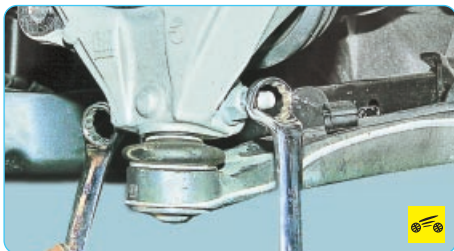
3. Снимите колесо (см. «Замена колеса», с. 60).



4. Ослабьте затяжку гайки передней ступицы...



5. ...и отверните гайку.



6. Отверните гайку стяжного болта клеммового крепления пальца шаровой опоры стойки передней подвески к поворотному кулаку...

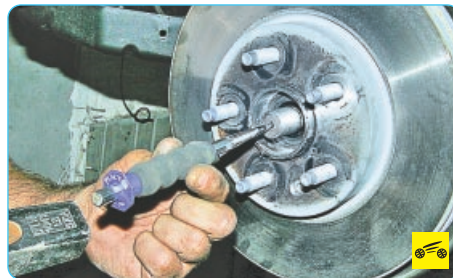


7. ...и извлеките болт.



8. Отведите немного амортизаторную стойку в сторону и извлеките из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

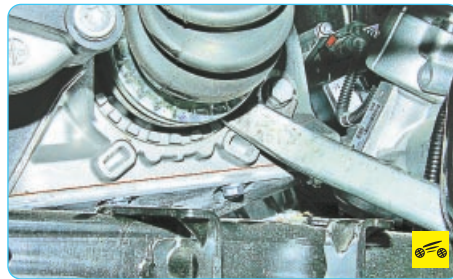
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если не удастся извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через бородок или выколотку из мягкого металла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Следите за тем, чтобы вал привода типа Трипод не выходил из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



9. Уперев монтажную лопатку в картер коробки передач, выпрессуйте внутренний шарнир привода из полуосевой шестерни и снимите привод переднего колеса в сборе.

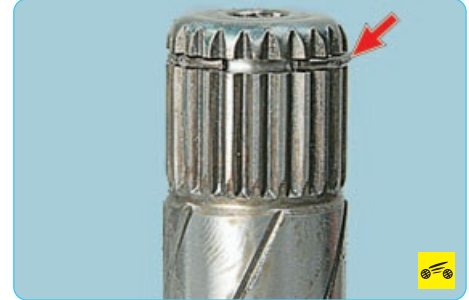
ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, сразу вставить полностью в него конец монтажной лопатки невозможно. Вводя заостренную часть монтажной лопатки в зазор,

аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора и отодвигайте ею корпус шарнира от картера как клином до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При пользовании монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач не повредите картер коробки передач и шарнир.



Заменяйте стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира новым кольцом при каждом снятии привода с автомобиля, иначе приводы могут самопроизвольно отсоединиться от коробки передач во время движения.

10. Второй привод снимают аналогично.

11. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

12. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

13. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

14. Резким рывком за поворотный кулак попробуйте выдернуть хвостовик внутреннего шарнира типа Лебро из полуосевой шестерни. Если это удалось сделать, повторите установку шарнира в шестерню. Если и повторная попытка не привела к желаемому результату, замените стопорное кольцо хвостовика внутреннего шарнира.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Описанную проверку для шарнира типа Трипод проводят почти аналогично, однако пытаться выдергивать хвостовик шарнира из полуосевой шестерни следует, прикладывая усилие к корпусу шарнира, а не к поворотному кулаку, иначе шарнир может быть поврежден.

15. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

16. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните гайки ступиц моментом 300 Н·м.

17. Затяните гайки крепления колес (см. «Замена колеса», с. 60).

18. После установки всех деталей залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач и рабочей жидкости в автоматической коробке передач», с. 147).

19. Установите брызговики и защиту картера двигателя (см. Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир типа Бирфильд или внутренний шарнир типа Лебро практически не имеет смысла. Эта работа трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь уже привела детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение — заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира типа Трипод как более простого и менее подверженного попаданию воды и дорожной грязи. Появление следов смазки на шарнире указывает на то, что чехол порван.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, бокорезы, бородок, молоток, съемник для стопорных колец.

1. Снимите привод переднего колеса в сборе (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 165).

2. Очистите детали и осмотрите привод:



– наружный шарнир равных угловых скоростей должен поворачиваться с легким усилием без рывков и заеданий, радиальных и осевых люфтов. При их наличии замените шарнир;



– внутренний шарнир должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должны ощущаться рывки, заедания и радиальные люфты. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Для замены **наружного шарнира или его чехла** разъедините отверткой либо перекрутите бокорезами 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 хомутов можно распилить ножовкой по металлу. При распиливании хомута будьте осторожны — не повредите края паза под чехол на корпусе шарнира.



4. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.



5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира и удалите из него часть смазки.

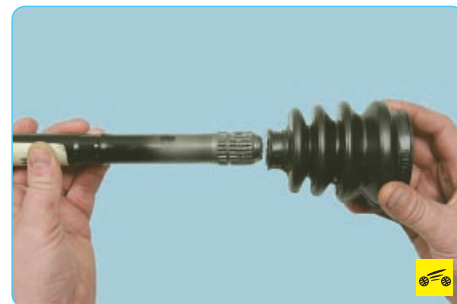
6. Сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.



7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

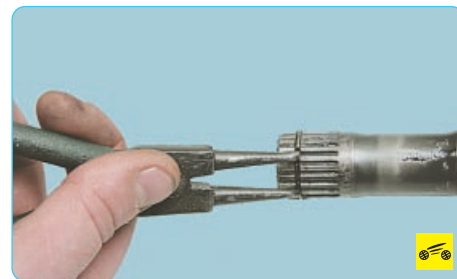
Разборка наружного шарнира не допускается.



8. Снимите с вала чехол наружного шарнира.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке шарнира замените защитный чехол новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.



9. Разожмите пассатижами стопорное кольцо и снимите его с вала. Замените стопорное кольцо независимо от его состояния.

10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость 100 г смазки (если шарнир не был смазан изготовителем). Причем сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите остальное количество в гофрах чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию. При установке шарнира на вал напрессовывайте шарнир ударами молотка по хвостовику шарнира через выколотку из мягкого металла до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выровнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

12. Для замены **внутреннего шарнира типа Лебро и его чехла** снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу и к валу так же, как это делали при снятии наружного шарнира.

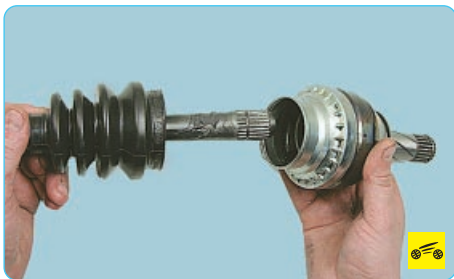


13. Разведите усики стопорного кольца, одновременно сдвигая бородком обойму шарнира по шлицам вала...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположено стопорное кольцо в обойме шарнира (для наглядности показано на снятом шарнире).



14. ...и снимите внутренний шарнир с вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка наружного шарнира не допускается.

15. Извлеките стопорное кольцо из проточки обоймы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.

16. 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 до момента фиксации обоймы шарнира стопорным кольцом.

17. Перед сборкой заполните полость корпуса и чехол внутреннего шарнира примерно 150 г смазки: в шарнир – 100 г и в чехол – 50 г.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

18. Соберите внутренний шарнир в порядке, обратном разборке.

19. Для замены **внутреннего шарнира типа Трипод и его чехла** снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу и к валу так же, как это делали при снятии наружного шарнира.

20. Если разбираете шарнир для замены чехла и предполагаете установить прежний шарнир, пометьте любым способом (например, керном, надфилем или краской) взаимное расположение корпуса шарнира и вала привода.



21. Сдвиньте чехол с корпуса шарнира...



22. ...и отсоедините корпус от привода.

23. Пометьте положение ступицы шарнира относительно вала (см. п. 20).



24. Поддев отверткой стопорное кольцо ступицы шарнира...



25. ...извлеките кольцо из проточки вала.



26. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



27. ...и снимите с вала защитный чехол.

28. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.

29. Осмотрите ролики, ступицу и внутреннюю полость корпуса. Задиры, вмятины и коррозия не допускаются. Ролики должны вращаться на своих подшипниках свободно, без заеданий. Если обнаружены неисправности, замените шарнир в сборе.

30. Установите на вал чехол шарнира и закрепите его хомутом.

31. Установите на шлицы вала ступицу шарнира, совместив нанесенные при разборке метки, и зафиксируйте ее стопорным кольцом.

32. Заполните полость внутреннего шарнира смазкой в количестве около 100 г. При этом сначала заполните корпус шарнира, а затем равномерно распределите оставшее количество в гофрах чехла.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

33. Установите корпус шарнира, совместив нанесенные при разборке метки.

34. Наденьте на корпус шарнира чехол и закрепите его хомутом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед закреплением чехла шарнира большим хомутом оттяните отверткой край чехла, чтобы выровнять давление воздуха внутри и снаружи чехла.

7

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами, нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основной элемент передней подвески – телескопическая амортизаторная стойка 2 (рис. 7.1), совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны следующие основные детали:



– витая цилиндрическая пружина 3 (рис. 7.2);

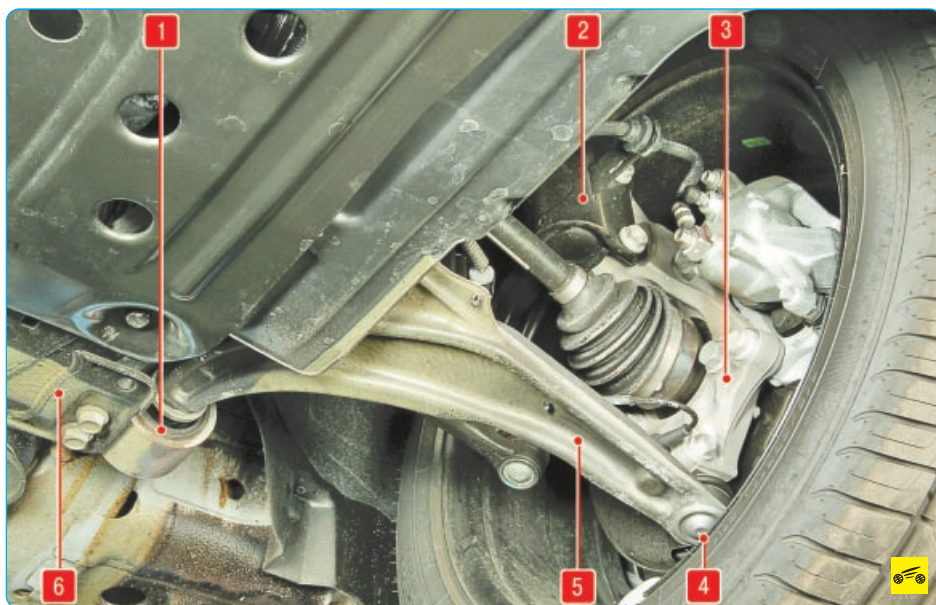


Рис. 7.1. Передняя подвеска (левая сторона): 1 – кронштейн рычага подвески; 2 – амортизаторная стойка; 3 – поворотный кулак; 4 – шаровая опора; 5 – рычаг передней подвески; 6 – подрамник передней подвески

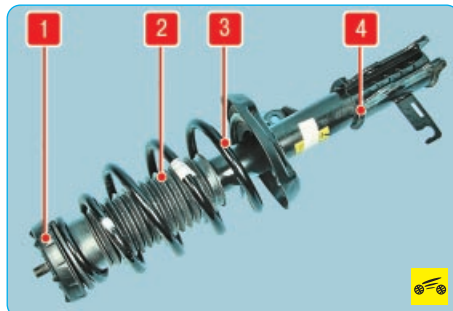


Рис. 7.2. Амортизаторная стойка передней подвески: 1 – верхняя опора амортизаторной стойки; 2 – защитный чехол; 3 – пружина; 4 – амортизатор

– защитный чехол 2 стойки;

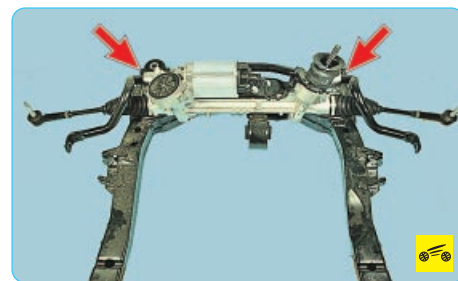


– буфер сжатия (установлен под защитным чехлом 2);



– верхняя опора 1.

Через упорный подшипник и верхнюю опору нагрузка передается на кузов автомобиля. Амортизаторная стойка своей нижней частью соединена с поворотным кулаком 3 (см. рис. 7.1) передней подвески. Рычаг 5 передней подвески прикреплен задней частью к подрамнику 6 с помощью сайлентблока и кронштейна 1 с резинометаллическим шарниром, а передней частью через шаровую опору 4 соединен с нижней частью поворотного кулака 3 передней подвески. Подрамник, в свою очередь, прикреплен к лонжеронам кузова.



Стабилизатор поперечной устойчивости с установленными на нем резиновыми втулками соединен с подрамником двумя скобами, а со стойкой передней подвески – стойками стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

Углы поперечного (развал) и продольного («кастер») наклона осей поворота колес заданы конструктивно и в эксплуатации не регулируются, а сходжение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ



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

При каждом техническом обслуживании и ремонте надо обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

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

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шарниров

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления к подрамнику скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к амортизаторным стойкам передней подвески	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых подушек штанги стабилизатора поперечной устойчивости и шарниров его стоек	Замените подушки и стойки в сборе
Износ резинового элемента верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ шаровых опор передней подвески	Замените шаровые опоры
Износ подшипника передней ступицы	Замените переднюю ступицу в сборе с подшипником
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах
Нарушены углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение передних колес. Регулировка углов продольного наклона осей поворота передних колес

Причина неисправности	Способ устранения
	и углов их развала конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184), необходимо подтянуть все крепежные элементы передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтируйте
Неодинаковая осадка пружин передней подвески	Замените пружины
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены углы установки передних колес	См. неисправность «Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге»
Повышенный износ шаровых опор, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков рычагов передней подвески	Замените изношенные детали
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов или замените поврежденные детали подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

подвески, состояние (осадку) верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

Расположение элементов передней подвески на автомобиле показано на рис. 7.1.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

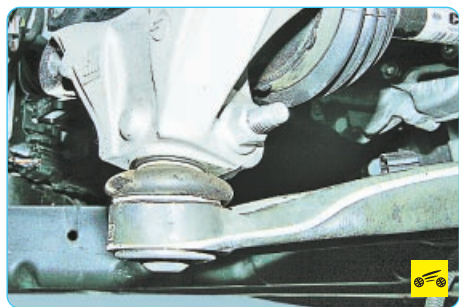
- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
 - отрыв резинового массива от арматуры.
- Неисправные детали замените.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

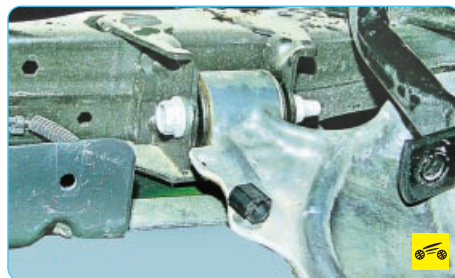
Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.



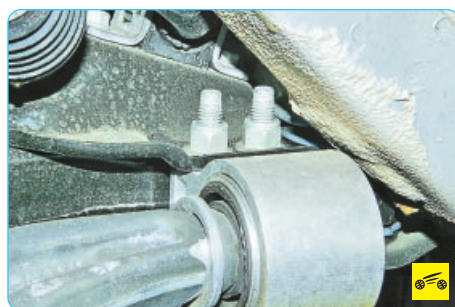
1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровые опоры в сборе.

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 рычаги передней подвески в сборе.



3. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние передних...



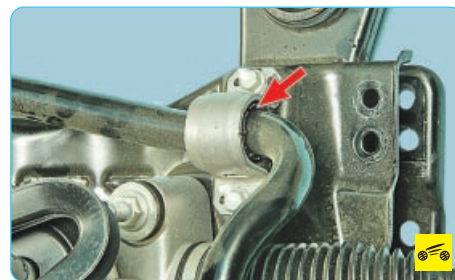
4. ...и задних шарниров рычагов передней подвески. Упираясь монтажной лопаткой в подрамник, попытайтесь покачать рычаг подвески. Если есть люфт в шарнирах, их необходимо заменить.



5. Проверьте состояние верхнего...



6. ...и нижнего шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости.



7. Качая рукой штангу стабилизатора поперечной устойчивости, проверьте состояние подушек ее крепления к подрамнику. При наличии стуков замените подушки.



8. Проверьте состояние защитного чехла амортизаторной стойки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: накидной ключ «на 24», два ключа «на 18», ключ TORX E50.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Снимите колесо (см. «Замена колеса», с. 60).



3. Выведите держатель тормозного шланга из кронштейна на амортизаторной стойке...



4. ...и отведите его в сторону.



5. Удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



6. ...отверните гайку пальца верхнего шарнира стойки стабилизатора поперечной устойчивости.



7. Отсоедините стойку от кронштейна на амортизаторной стойке.



8. Снимите уплотнитель капота...



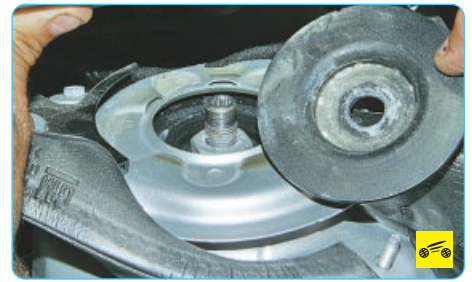
9. ...и защитную крышку верхней опоры амортизаторной стойки.



10. Ослабьте затяжку гайки крепления амортизаторной стойки, удерживая шток от проворачивания ключом TORX E50, пропущенным в отверстие накидного ключа.



11. Снимите гайку штока амортизаторной стойки...



12. ...и упорную шайбу крепления стойки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если снимаете амортизаторную стойку для ремонта, после снятия упорной шайбы крепления стойки ослабьте затяжку гайки штока амортизатора так же, как это делали при отсоединении верхней опоры стойки (см. п. 10).



13. Удерживая болты от проворачивания...



14. ...отверните гайки двух болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку..



15. ...извлеките болты из отверстий стойки и кулака...



16. ...и снимите амортизаторную стойку.

17. Вторую стойку снимают аналогично.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены амортизаторной стойки передней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Ремонт амортизатора телескопической амортизаторной стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем заменить амортизатор.

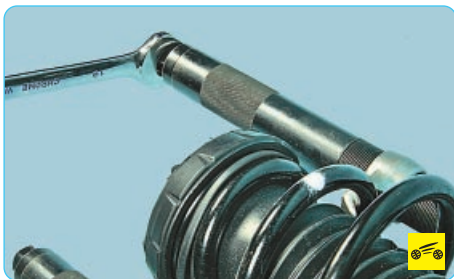
Вам потребуются: накидной ключ «на 24», ключ TORX E50, приспособление для снятия пружин.



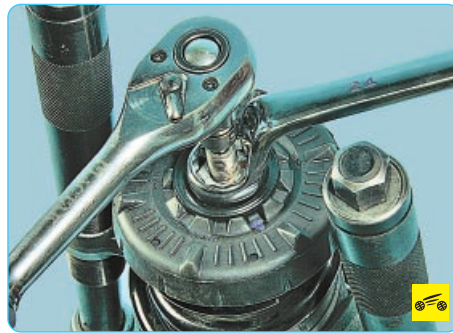
1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 170).



2. Установите приспособление для сжатия пружины...



3. ...и сожмите пружину.



4. Ослабьте затяжку гайки штока (если гайку не ослабили при снятии амортизаторной стойки), удерживая шток от проворачивания ключом TORX E50, пропущенным в отверстие ключа...



5. ...и отверните гайку от штока.



6. Снимите верхнюю опору стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Верхняя опора стойки и упорный подшипник представляют собой неразборный узел, поэтому в случае неисправности или повреждении одного из двух этих элементов необходимо заменить узел в сборе. Замените верхнюю опору в случае сильной деформации или местного выпучивания резинового массива, а также в том случае, если опорный подшипник корродирован, имеет осевое перемещение в корпусе или его заедает при проворачивании.



7. Снимите пружину.



8. Извлеките из пружины защитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ



Поврежденный защитный чехол замените новым.

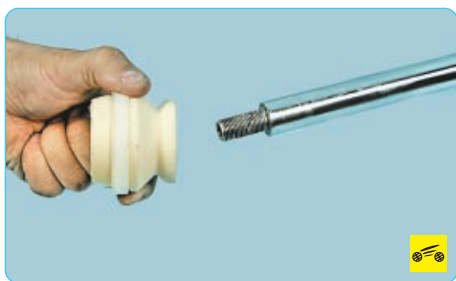


9. Снимите прокладку пружины...

ПРИМЕЧАНИЕ



Поврежденную прокладку пружины замените новой.



10. ...и буфер сжатия.

ПРИМЕЧАНИЕ



Поврежденный буфер сжатия замените новым.

11. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потечек жидкости (допускается незначительное запотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

**Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).
Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).**

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайку крепления амортизаторной стойки затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

13. Вторую стойку заменяют аналогично.

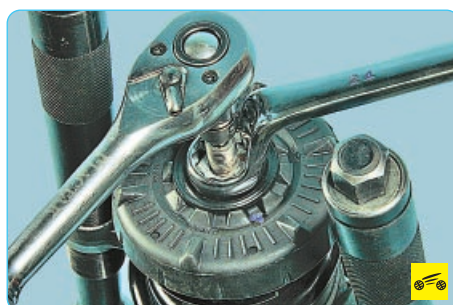
ПРИМЕЧАНИЕ

После замены амортизаторной стойки проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 170).



Процесс замены опоры описан в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки передней подвески», с. 171.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Если проверка опоры подтвердила необходимость замены шаровой опоры (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 168), замените рычаг передней подвески в сборе (см. «Замена рычага передней подвески», с. 172), так как соединение опоры и рычага неразъемное.

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



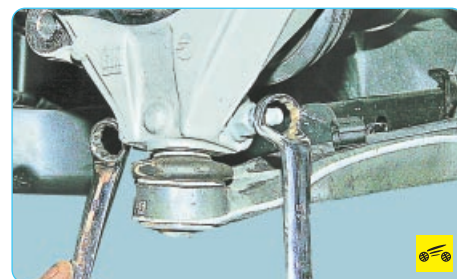
Вам потребуются: два ключа «на 18», два ключа «на 15».

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

3. Обработайте клеммовое соединение шаровой опоры и поворотного кулака специальным проникающим составом (например,

WD-40) для облегчения отворачивания гайки стяжного болта крепления пальца опоры к поворотному кулаку.



4. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку стяжного болта клеммового соединения поворотного кулака с шаровой опорой...



5. ...и извлеките болт.



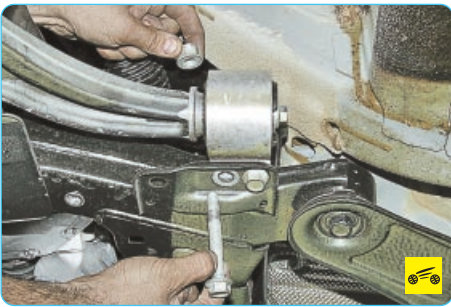
6. Отсоедините палец шаровой опоры от поворотного кулака.



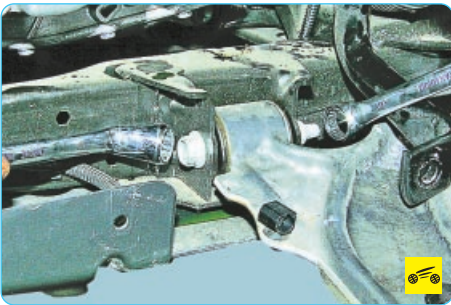
7. Удерживая болты от проворачивания...



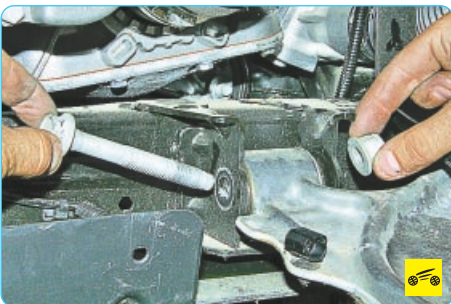
8. ...отверните две гайки крепления кронштейна рычага подвески...



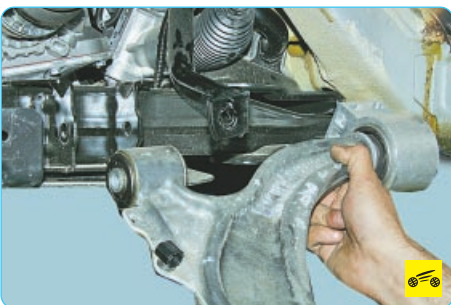
9. ...и извлеките болты.



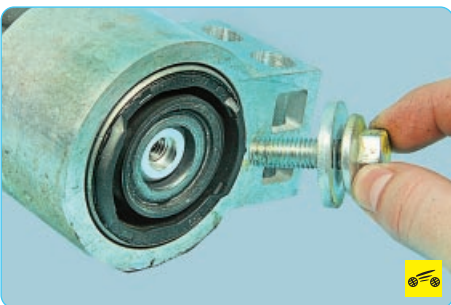
10. Отверните гайку переднего крепления рычага к подрамнику...



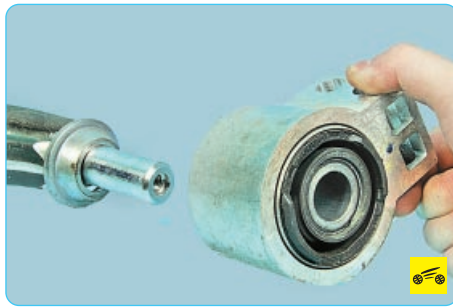
11. ...и извлеките болт.



12. Снимите рычаг передней подвески с автомобиля.



13. Выверните болт крепления кронштейна рычага...



14. ...и снимите кронштейн...



15. ...и упорную шайбу с рычага.



16. Проверьте целостность резинометаллического шарнира кронштейна рычага...



17. ...и упорной шайбы. Поврежденные детали замените новыми.

ПРИМЕЧАНИЕ



Поскольку оригинальные нижние рычаги передней подвески поставляют в запчасти в сборе с шаровой опорой...



...и сайлентблоком, а отдельно они не поставляются, дальнейшая разборка рычага не имеет смысла.

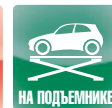
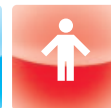
18. Установите детали в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно крепления сайлентблоков шарниров рычага.

19. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После замены рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в специализированной мастерской.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ СТАБИЛИЗАТОРА ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 18», «на 17», TORX E10, отвертка с плоским лезвием.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

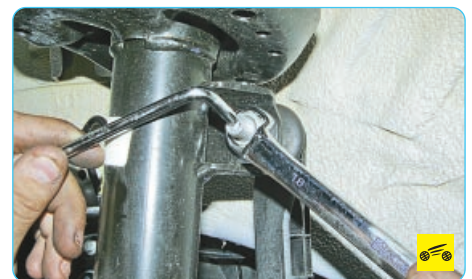
2. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

3. Приподнимите и установите переднюю часть автомобиля на упоры, а затем окончательно вывернув гайки, снимите колесо.

4. Снимите брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

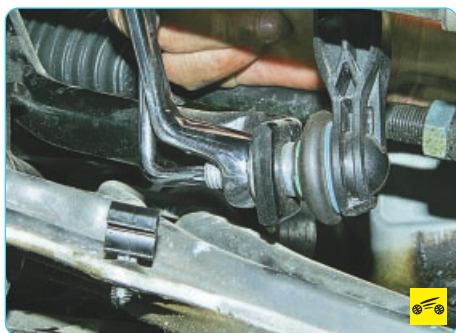


5. Отверните гайку крепления пальца верхнего шарнира стойки стабилизатора

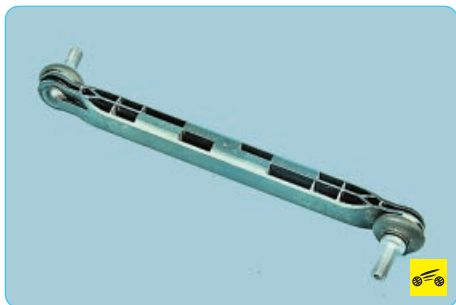
к кронштейну амортизаторной стойки, удерживая палец вторым ключом от проворачивания...



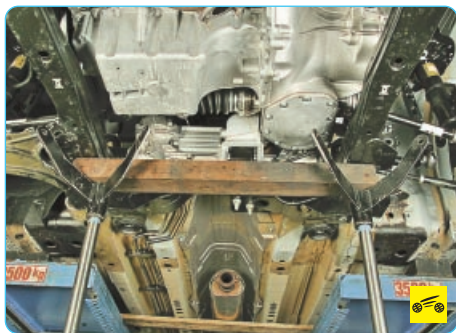
6. ...и выведите палец верхнего шарнира стойки стабилизатора из кронштейна стойки передней подвески.



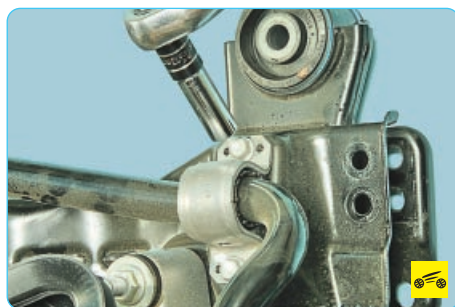
7. Аналогично отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора, выведите палец шарнира из штанги...



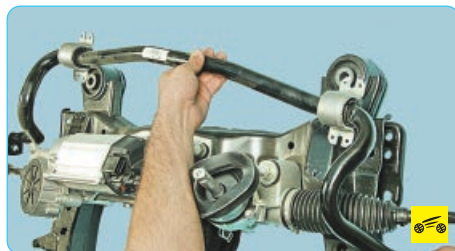
8. ...и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.



9. Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости и ее подушек снимите передний подрамник (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 176).



10. Выверните по два болта крепления скоб штанги стабилизатора к подрамнику...

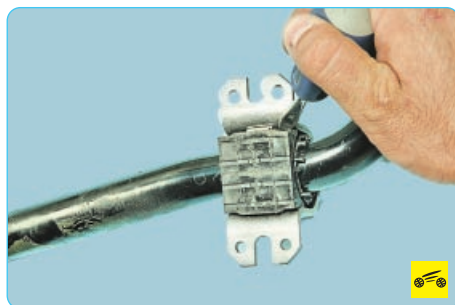


11. ...и снимите штангу в сборе со скобами и резиновыми подушками.

ПРИМЕЧАНИЕ



Запомните места расположения скоб на штанге стабилизатора (лучше всего измерить и записать расстояние между скобами), чтобы установить их после замены подушек в прежнее положение.



12. Подденьте отверткой...



13. ...и снимите скобу крепления со штанги стабилизатора.



14. Снимите подушку штанги стабилизатора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатые или поврежденные подушки, деформированную скобу замените.

15. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

ПРИМЕЧАНИЕ

После замены деталей стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 15» (два), «на 18» (два), торцовая головка «на 32».

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



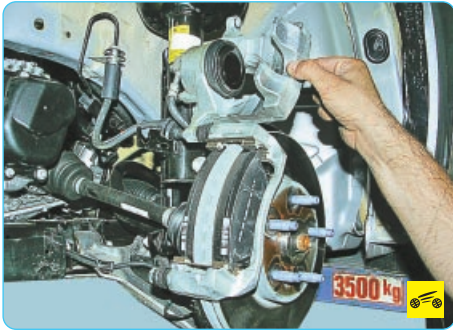
2. Ослабьте затяжку гайки ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

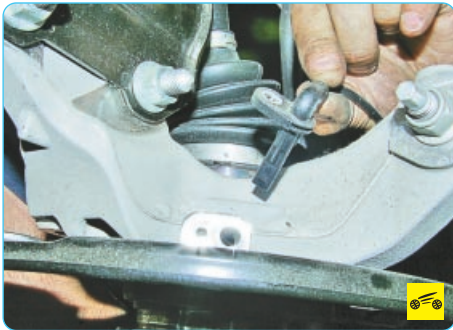
Гайка ступицы затянута очень большим моментом. Для отворачивания зафиксируйте ступицу монтажной лопаткой (или небольшим ломом), оперев ее на гайки крепления колеса, навинченные на шпильки, как показано на фото к п. 2.



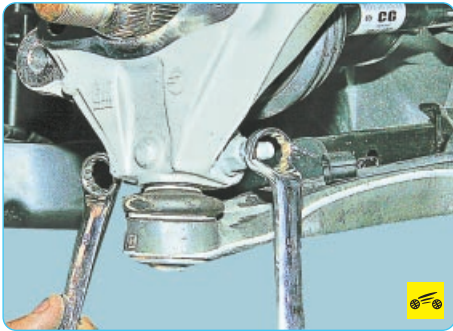
3. Окончательно отверните гайку ступицы и снимите ее.



4. Снимите суппорт тормозного механизма переднего колеса в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 208), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите его проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



5. Снимите с поворотного кулака датчик частоты вращения колеса (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 333).



6. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку стяжного болта клеммового соединения поворотного кулака с шаровой опорой...



7. ...и извлеките болт.



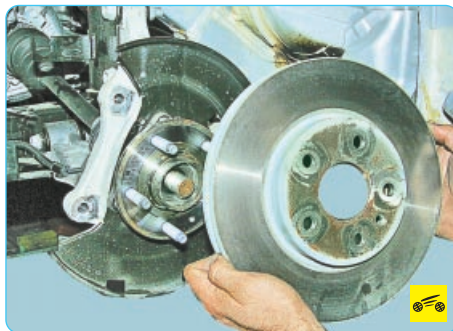
8. Выведите палец шаровой опоры из поворотного кулака.



9. Отверните гайку крепления пальца шарнира наружного наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку, удерживая палец вторым ключом от проворачивания...



10. ...и извлеките палец из кулака.



11. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 209).

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии поворотного кулака тормозной диск снимать необязательно. Однако при замене кулака или передней ступицы снятие диска потребуется, а выполнять эту работу удобнее на кулаке, установленном на автомобиль.



12. Снимите ступицу переднего колеса (см. «Замена ступицы переднего колеса», с. 176).



13. Удерживая болты от проворачивания...



14. ...отверните гайки двух болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку...



15. ...и извлеките болты из отверстий стойки и кулака.



16. Снимите поворотный кулак.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затяните моментами, указанными в приложении 1.

18. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

2 часа



Ступица переднего колеса представляет собой неразборный узел, поэтому при выходе из строя подшипника ступицы замените ступицу.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из строя подшипника одной из ступиц рекомендуем заменять обе ступицы передних колес одновременно.

Вам потребуются: ключ «на 18», торцовая головка «на 32».

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



2. Ослабьте затяжку гайки ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

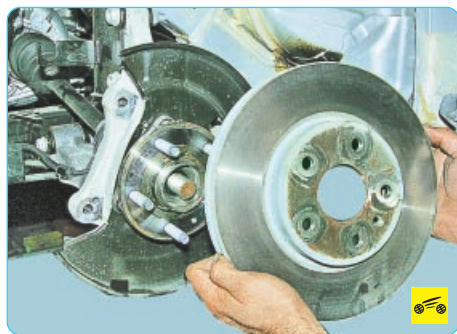
Гайка ступицы затянута очень большим моментом. Для отворачивания зафиксируйте ступицу монтажной лопаткой (или небольшим ломом), оперев ее на гайки крепления колеса, навинченные на шпильки, как показано на фото к п. 2.



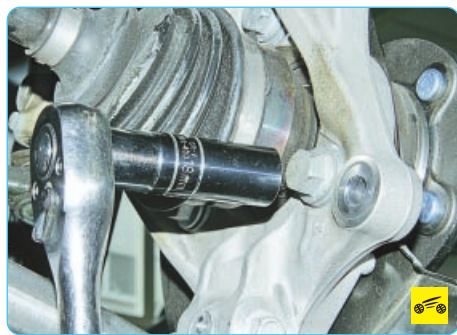
3. Окончательно отверните гайку ступицы и снимите ее.



4. Снимите суппорт тормозного механизма переднего колеса в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 208), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите его проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



5. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 209).



6. Выверните три болта крепления ступицы...



7. ...и снимите ступицу и грязезащитный щиток.

ПРИМЕЧАНИЯ



При затрудненном снятии ступицы с хвостовика наружного шарнира аккуратно, не повреждая резьбы, выбейте его из ступицы молотком через выколотку или деревянный брусок подходящего размера.



Обсмотрите и при повреждении замените грязезащитный щиток.

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

9. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДРАМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



НА ПОДЪЕМНИКЕ

2 часа

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 13», «на 18», «на 21», отвертка с плоским лезвием.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления колес.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

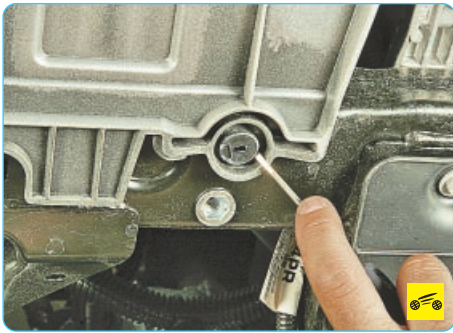
Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.

3. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно выверните гайки крепления и снимите колеса.



4. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

5. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).

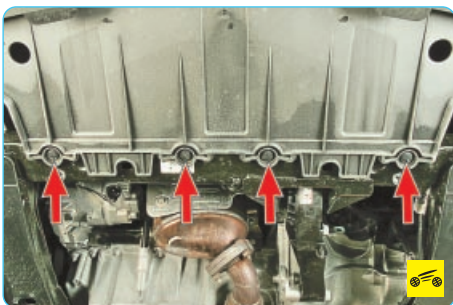


6. Подденьте отверткой...



7. ...и извлеките четыре пистона крепления брызговика переднего бампера к подрамнику.

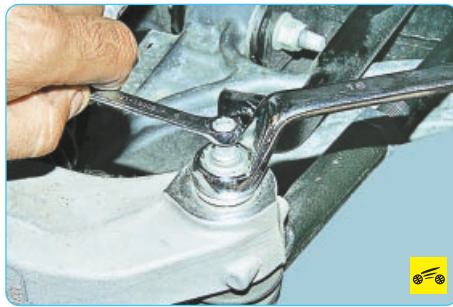
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления брызговика переднего бампера к подрамнику.



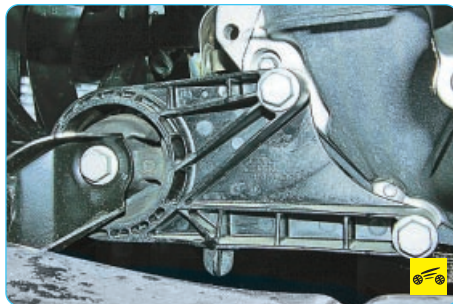
8. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы», с. 130).



9. Отверните гайку крепления пальца шарнира наружного наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку, удерживая палец вторым ключом от проворачивания...



10. ...и извлеките палец из кулака.



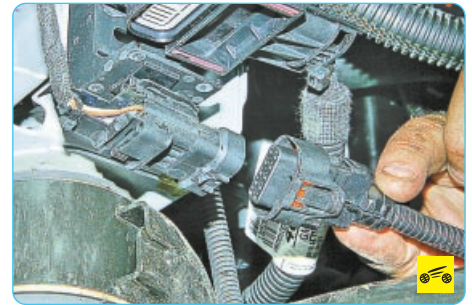
11. Снимите подушки передней...



12. ...и задней опоры подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 74).



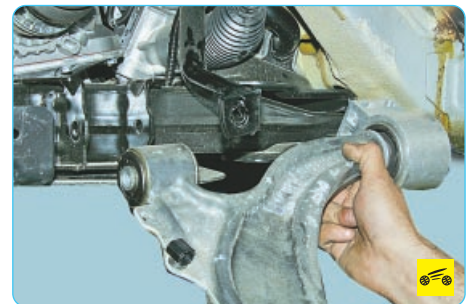
13. Отожмите фиксатор...



14. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема электроусилителя рулевого управления.



15. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните стяжной болт крепления промежуточного вала рулевой колонки к валу шестерне рулевого механизма.



16. Снимите рычаги передней подвески (см. «Замена рычага передней подвески», с. 172).

ПРИМЕЧАНИЕ

Подрамник можно снять вместе с рычагами передней подвески, отсоединив их шаровые опоры от поворотных кулаков. Однако если подрамник снимаете для замены, рычаги удобнее снять непосредственно на автомобиле.

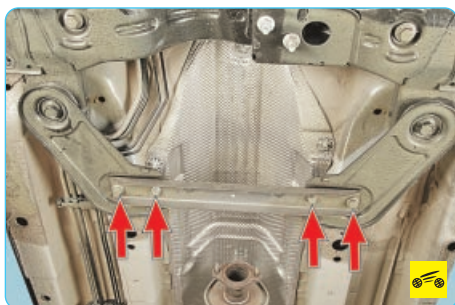


17. Выверните четыре болта крепления усилителя кузова...



18. ...и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ



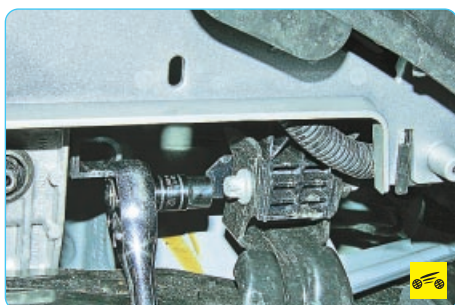
Так расположены болты крепления усилителя кузова.



19. Выверните болты крепления задних кронштейнов к подрамнику...



20. ...и снимите оба кронштейна.



21. Выверните болт крепления переднего бампера к кронштейну подрамника...



22. ...и кронштейна к подрамнику.



23. Снимите кронштейн. Аналогично снимите второй кронштейн.



24. Снимите передний подрамник в сборе с рулевым механизмом, электроусилителем рулевого управления и штангой стабилизатора, опустив его вниз и одновременно

разъединяя промежуточный вал рулевой колонки и валшестерню рулевого механизма. При необходимости снимите штангу стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 173), рулевой механизм (см. «Замена рулевого механизма», с. 190) и рычаги (см. «Замена рычага передней подвески», с. 172), если их не сняли перед снятием подрамника.

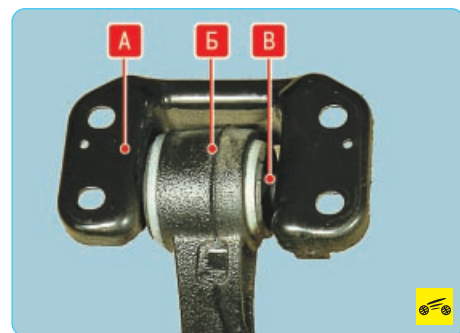
25. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

26. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска (рис. 7.3) полувисимая, рычажно-пружинная, с продольными рычагами 2, шарнирно закрепленными на кузове автомобиля и связанными между собой поперечной балкой U-образного сечения 7.



Продольные рычаги **Б** (поз. 2 на рис. 7.3) соединены через сайлентблоки **В** с кронштейнами **А**, установленными на кузове.

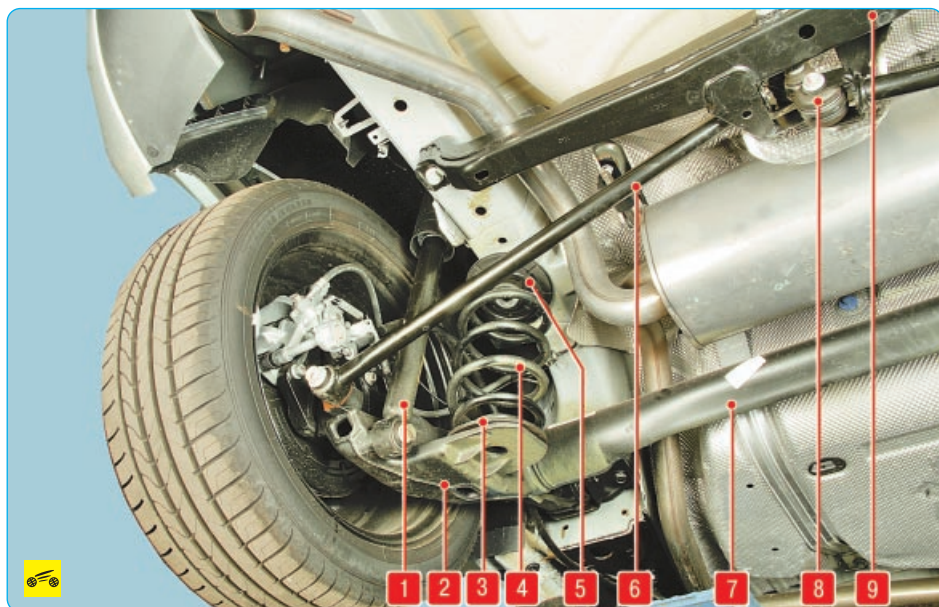
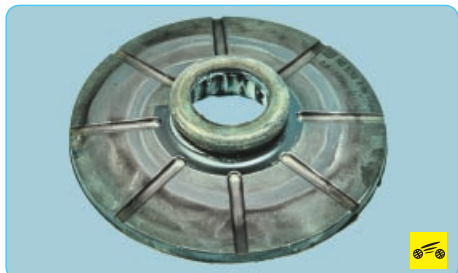


Рис. 7.3. Задняя подвеска (левая сторона): 1 – амортизатор; 2 – рычаг задней подвески; 3 – нижняя прокладка пружины; 4 – пружина задней подвески; 5 – верхняя прокладка пружины; 6 – реактивная штанга механизма Уатта; 7 – балка задней подвески; 8 – коромысло механизма Уатта; 9 – поперечина механизма Уатта



Пружины 4 (см. рис. 7.3) подвески переменной жесткости (бочкообразные).



Верхние и нижние концы пружин опираются на упругие прокладки 3 и 5.

В балке задней подвески установлен стабилизатор поперечной устойчивости торсионного типа.



На рычагах подвески болтами закреплены нижние концы гидравлических телескопических амортизаторов 1 двустороннего действия. Верхние концы амортизаторов прикреплены к кузову с помощью кронштейнов.

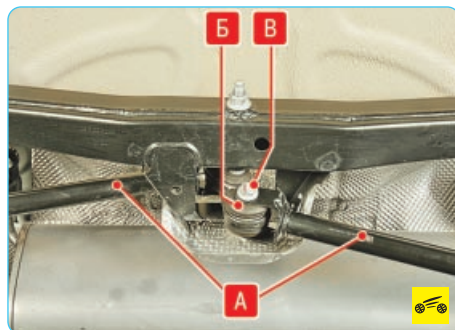


На шток амортизатора надет защитный чехол, одновременно играющий роль буфера сжатия.

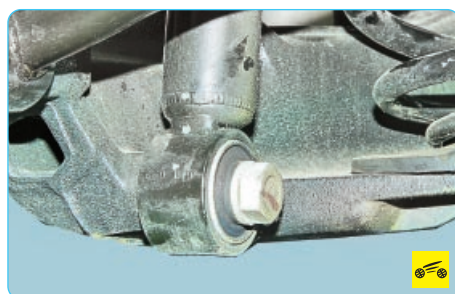


Ступицы задних колес закреплены на рычагах балки четырьмя болтами каждая за фланцы цапф. В ступицах установлены двухрядные радиально-упорные подшипники.

Углы установки задних колес заданы конструктивно и в эксплуатации не регулируются. Возможен лишь контроль состояния задней подвески по углам установки (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184).



Для повышения поперечной устойчивости автомобиля при движении в поворотах в задней подвеске применен механизм Уатта, состоящий из двух реактивных тяг **А**, присоединенных к продольным рычагам и соединенных между собой коромыслом **Б** через жесткий центральный шарнир **В**.



1. При проверке внимательно осмотрите резиновые втулки нижних...



2. ...и верхних шарниров амортизаторов...



3. ...амортизаторы (потечи жидкости и «потение» не допускаются)...



4. ...и резинометаллические шарниры (сайлентблоки) крепления рычагов балки задней подвески к кронштейнам на кузове.

5. Проверьте подшипники ступиц задних колес, пружины и буфера сжатия.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стуки в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя может вызвать сильный

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизаторы
Ослабление крепления амортизатора или износ втулок проушин амортизатора	Затяните болты нижнего и верхнего креплений амортизатора или замените втулки
Износ сайлентблоков продольных рычагов подвески	Замените сайлентблоки
Осадка или поломка пружины	Замените пружины
Выход из строя подшипника ступицы заднего колеса	Замените ступицу
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах Разный износ или рисунок протектора шин колес	Установите нормальное давление в шинах Замените шины

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружины
Деформация продольных рычагов	Замените балку задней подвески
Износ сайлентблоков продольных рычагов подвески	Замените сайлентблоки
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

стук, особенно при перегазовках. Для проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверхвниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

ЗАМЕНА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 6», «на 15», «на 18», «на 21».

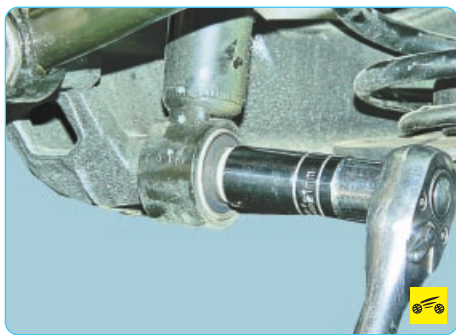
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите первую передачу и установите упоры под передние колеса. Приподняв заднюю часть, установите надежные опоры рядом с домкратом.

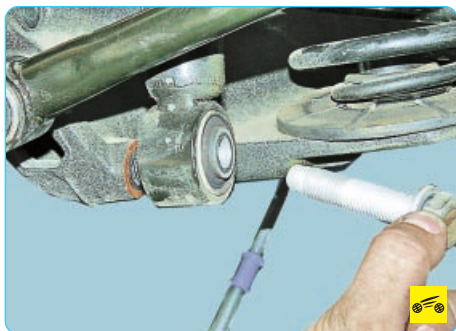
Амортизаторы (левый и правый) заменяйте парами.

Не снимайте оба амортизатора одновременно при вывешенной задней части автомобиля, так как опускание балки задней подвески ниже допустимого предела может привести к повреждению трубопроводов и шлангов тормозной системы.

1. Вывесите автомобиль и снимите колесо со стороны заменяемого амортизатора.
2. Установите под балку задней подвески телескопическую опору или домкрат, чтобы исключить смещение балки вниз при отсоединении амортизатора.



3. Выверните болт нижнего крепления амортизатора...



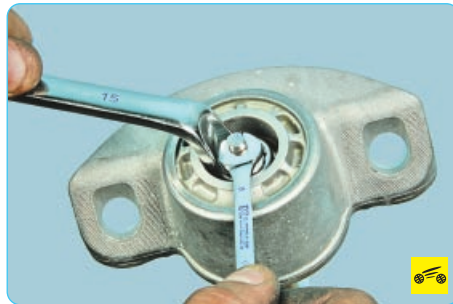
4. ...и извлеките его из проушины амортизатора.



5. Выверните два болта верхнего крепления амортизатора...



6. ...и снимите амортизатор.



7. Удерживая шток от проворачивания, отверните гайку крепления кронштейна верхней опоры амортизатора...

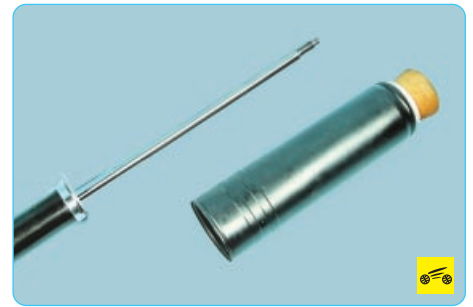


8. ...и снимите опору со штока.

ПРИМЕЧАНИЕ



Проверьте целостность опоры, при повреждении замените опору новой.



9. Снимите со штока защитный чехол с буфером сжатия.

10. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь в том, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное запотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

11. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию. Болты крепления амортизатора окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

12. Аналогично замените второй амортизатор.

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



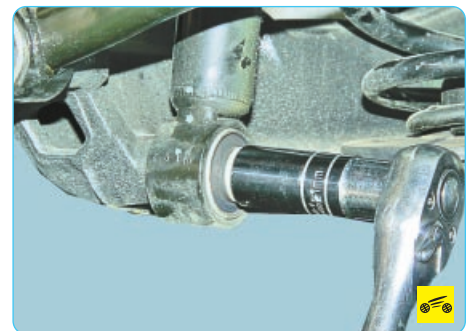
Заменяйте пружину при механическом повреждении или значительной осадке. Признаки осадки:

- ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески;
- видимый перекося задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, возникшие в процессе эксплуатации;
- сильно выраженные следы соударения витков пружины.

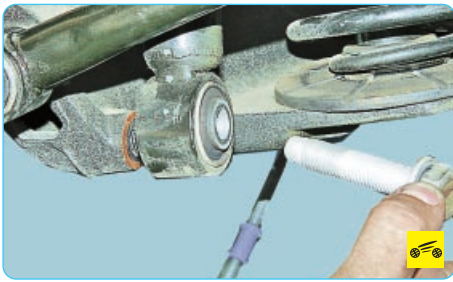
ПРИМЕЧАНИЕ

Заменяйте пружины (левую и правую) парами.

Вам потребуется ключ «на 21».



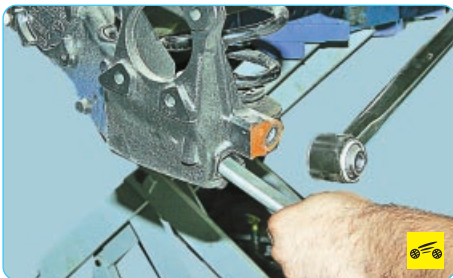
1. Выверните болт нижнего крепления амортизатора...



2. ...и извлеките его из проушины амортизатора.



3. Аналогично выверните болт крепления реактивной штанги.



4. Уберите опору из-под балки задней подвески и, слегка отжимая вниз балку (или приподнимая автомобиль, если работаете на смотровой канаве), разгрузите пружину...

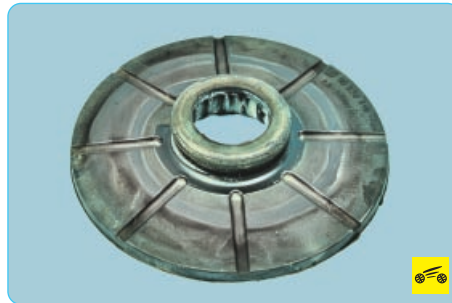


5. ... а затем извлеките ее вместе с верхней прокладкой.



6. Снимите с продольного рычага нижнюю прокладку пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите верхнюю и нижнюю прокладки, при повреждении замените прокладки новыми.

7. Установите пружину с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию. Вторую пружину заменяйте аналогично.

ЗАМЕНА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуется торцовая головка «на 15».

ПРИМЕЧАНИЕ

В данном подразделе замена описана на примере ступицы заднего левого колеса, ступицу правого колеса заменяют аналогично.

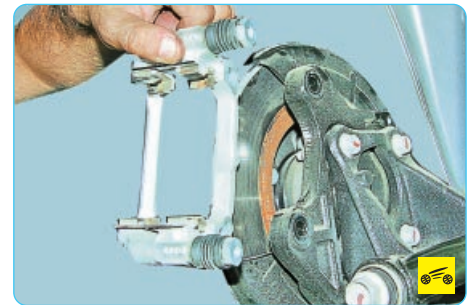
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под колеса. Ослабьте гайки крепления колеса со стороны снимаемой ступицы. Приподнимите домкратом заднюю часть автомобиля и установите ее на опору. Снимите колесо и опустите рычаг стояночного тормоза до упора вниз (автомобиль расторможен).

2. Отсоедините от суппорта тормозного механизма трос привода стояночного тормоза (см. «Замена задних тросов привода стояночного тормоза», с. 214).



3. Отсоедините суппорт от направляющей колодок (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса», с. 211) и отведите его в сторону, не отсоединяя тормозной шланг.

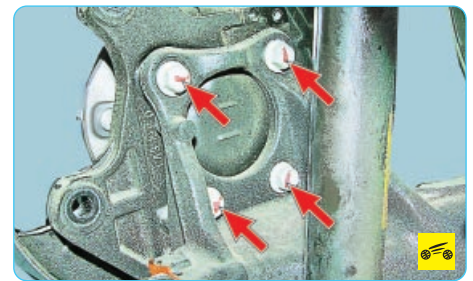
4. Привяжите суппорт, например, проволокой к пружине задней подвески, не натягивая и не перекручивая тормозной шланг.



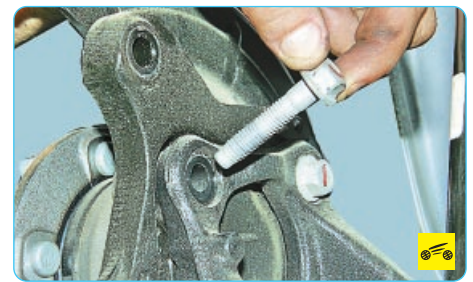
5. Снимите направляющую колодок (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса», с. 211).



6. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 213).



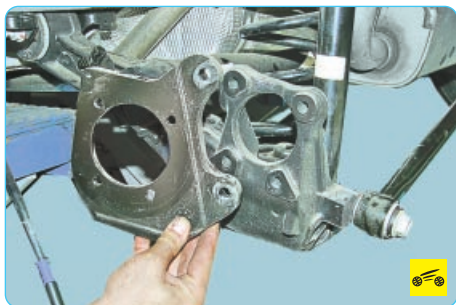
7. Выверните четыре болта крепления ступицы к кулаку балки заднего моста...



8. ...извлеките болты...



9. ...и снимите ступицу вместе со щитом тормоза...



10. ...и кронштейном крепления суппорта.

ПРИМЕЧАНИЕ



Ступица заднего колеса неразборная. При выходе из строя ее подшипника ступицу заменяют в сборе.

11. Установите все снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Балку задней подвески удобнее снимать на подъемнике. Если нет возможности установить автомобиль на подъемник, поднимите заднюю часть автомобиля, установив под балку домкрат. Затем установите опоры под гнезда для установки домкрата на кузове автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать балку задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать ее.

Вам потребуются: ключи «на 18» (два), «на 21», торцовые головки TORX E10, E30, отвертка с плоским лезвием.

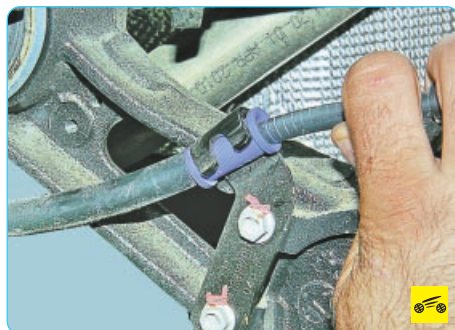
1. Снимите задние колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Отсоедините от суппортов тормозных механизмов тросы привода стояночного тормоза (см. «Замена задних тросов привода стояночного тормоза», с. 211).



3. Извлеките тросы привода стояночного тормоза из двух держателей на обоих рычагах балки задней подвески и отведите их в сторону.



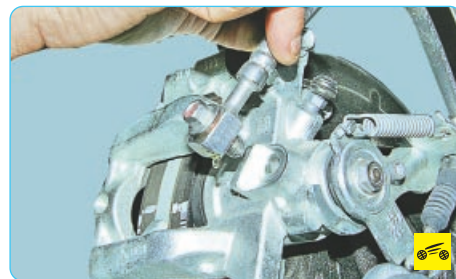
4. Выверните болты...



5. ...и извлеките датчики вращения колес из кулаков балки задней подвески с обеих ее сторон.



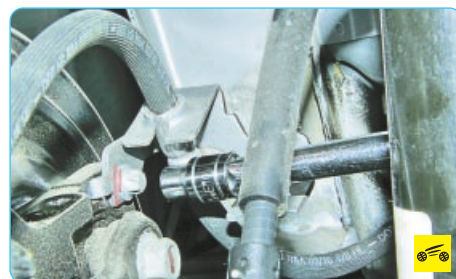
6. Извлеките держатели жгутов проводов датчиков частоты вращения колес из кронштейнов на балке задней подвески.



7. Выверните болты-штуцера крепления тормозных шлангов к суппортам тормозных механизмов задних колес и отсоедините шланги от суппортов.

ПРИМЕЧАНИЕ

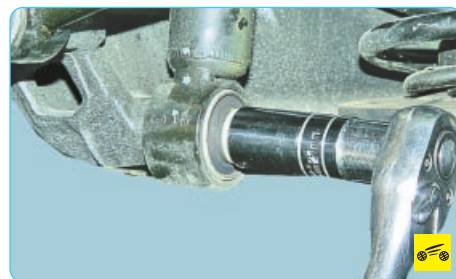
Примите меры против вытекания тормозной жидкости из шлангов, заглушив их, например, деревянными пробками.



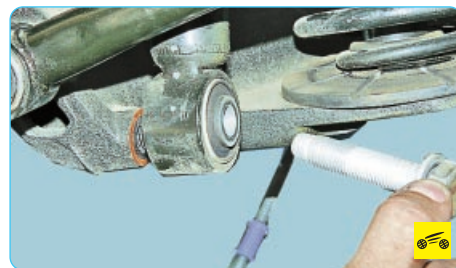
8. Выверните болты крепления двух держателей тормозных шлангов...



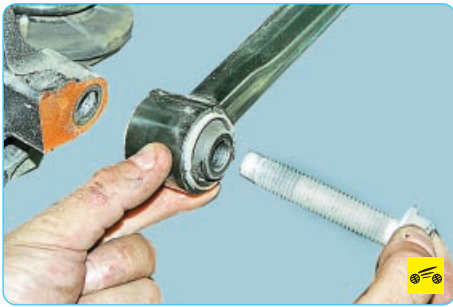
9. ...и отведите шланги от балки.



10. Выверните болты нижних креплений амортизаторов...

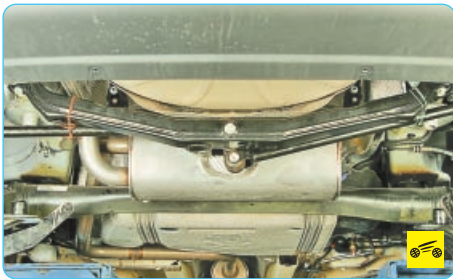


11. ...и извлеките их из проушин амортизаторов.



12. Аналогично выверните болты крепления реактивных штанг.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для удобства работы подвигайте реактивные штанги к поперечине кузова.



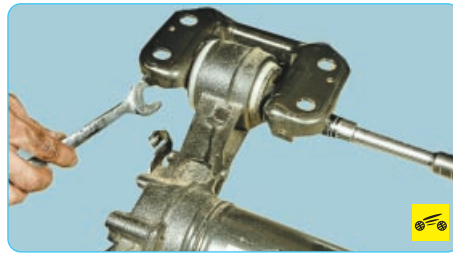
13. Снимите пружины задней подвески с их верхними и нижними прокладками (см. «Замена пружины задней подвески», с. 180).



14. Выверните с обеих сторон по четыре болта крепления кронштейнов балки задней подвески к кузову...



15. ...и снимите балку в сборе с тормозными механизмами и ступицами задних колес.



16. Удерживая болт от проворачивания, вторым ключом отверните гайку, выньте болт...



17. ...и снимите кронштейн. Аналогично снимите второй кронштейн.

ПРИМЕЧАНИЯ



Правый и левый кронштейны крепления балки задней подвески одинаковы.



Сайлентблоки рычагов балки задней подвески установлены в проушинах рычагов с очень большим натягом. Для их выпрессовки или запрессовки требуются мощный пресс или специальные оправки. Если выпрессовать сайлентблок из проушины можно также с помощью молотка, предварительно распилив сайлентблок вдоль оси (при этом посадка сайлентблока в проушине существенно ослабевает), то запрессовать молотком сайлентблок без его повреждения уже практически невозможно. В связи с этим при необходимости замены сайлентблоков рекомендуем обратиться на сервис, располагающий соответствующим оборудованием.

18. Снимите суппорты, тормозные диски (см. «Тормозные механизмы задних колес», с. 210) и ступицы задних колес (см. «Замена ступицы заднего колеса», с. 181).

19. Установите балку задней подвески и все снятые детали в последовательности, обратной снятию.

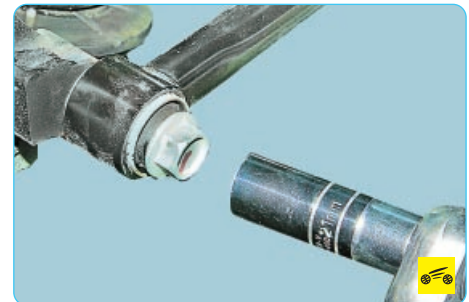
20. После установки балки прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198) и при необходимости отрегулируйте стояночный тормоз (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 214).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА УАТТА



Вам потребуются: ключи «на 15» (два), «на 18» (два), «на 21», дрель.

1. Установите автомобиль на эстакаду или смотровую канаву.



2. Выверните...



3. ...и извлеките болт крепления реактивной штанги к продольному рычагу.



4. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления реактивной штанги к коромыслу...



5. ...и снимите штангу.



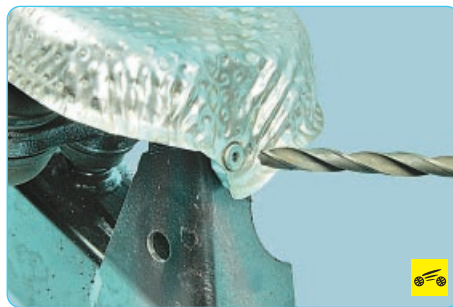
6. Аналогично снимите вторую реактивную штангу.



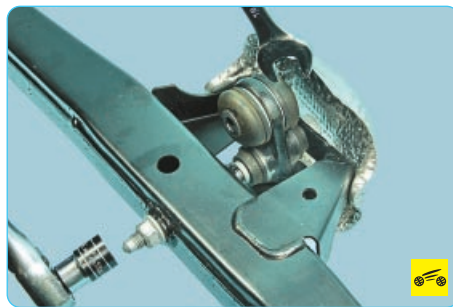
7. Выверните два болта крепления поперечины механизма Уатта...



8. ...и снимите ее.



9. Высверлите заклепки крепления термоэкрана и снимите термоэкран.



10. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку крепления коромысла и снимите коромысло.

11. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

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 его эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Углы установки колес проверяйте на автомобиле без нагрузки, с заполненным наполовину топливным баком, нормальным давлением воздуха в шинах, при отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая дватри раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к задне-

му бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки **передних колес** сначала проверьте угол продольного наклона оси поворота колес, затем угол развала и в последнюю очередь сходжение 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.

Угол развала передних колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения колеса от вертикали. Регулировка угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Сходжение передних колес представляет собой угол между плоскостью вращения колеса и продольной осью автомобиля. Сходжение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг.

Регулировка углов развала и сходжения **задних колес** конструкцией автомобиля не предусмотрена. Несоответствие действительных значений, замеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, может быть вызвано износом и деформацией деталей подвески, а также деформацией кузова. При обнаружении отклонений в параметрах задней подвески, вызванных деформацией ее элементов и кузова, надо найти причину возникновения отклонений и устранить ее заменой вышедших из строя деталей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Углы установки колес

Угол продольного наклона оси поворота передних колес.....4°72'±75'

Угол развала:

передние колеса.....-0°42'±75'

задние колеса.....-0°62'±25'

Сходжение:

передние колеса.....+0°26'±17'

задние колеса.....+0°18'±17'

Максимальная разница углов установки правого и левого колеса...1°4'±75'

8

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Opel Astra J устанавливается рулевое управление с рулевым механизмом, оснащенный электрическим усилителем, и с травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона.

Электроусилитель отслеживает все управляющие воздействия на рулевое управление и увеличивает крутящий момент, передаваемый через рулевое колесо, по специальному, специально подобранному для данного автомобиля алгоритму в зависимости от скорости движения.

Рулевой механизм (рис. 8.1) установлен в подкапотном пространстве и закреплен болтами на подрамнике передней подвески.

Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг 2 (рис. 8.2), соединенных шаровыми шарнирами наконечников 1 с рычагами поворотных кулаков передней подвески.

Рулевая колонка (рис. 8.3) травмобезопасная, с механизмом 6 регулировки положения рулевого колеса, оборудована энергопоглощающими устройствами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания 7, блокирующим от поворота вал рулевого колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рулевой механизм — важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированном сервисе или заменяйте новым.

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

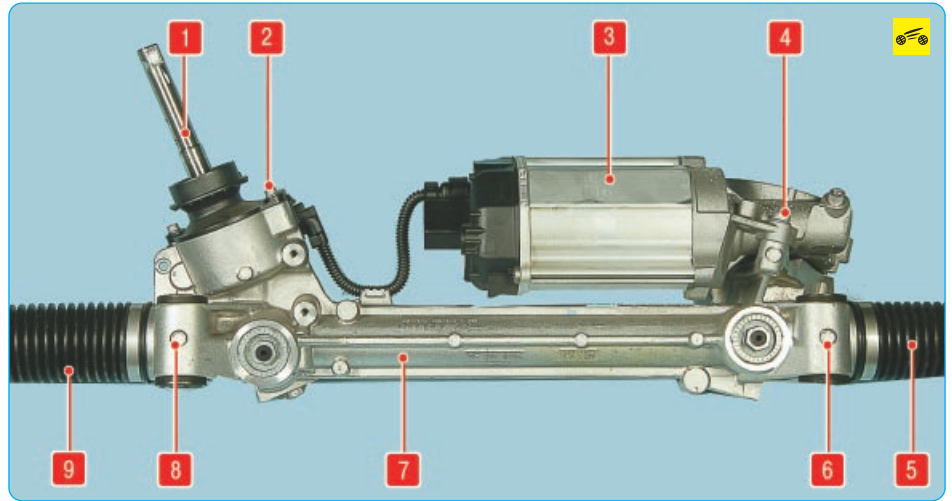


Рис. 8.1. Рулевой механизм: 1 – вал-шестерня рулевого механизма; 2 – датчик положения рулевого вала; 3 – электродвигатель усилителя; 4 – редуктор усилителя; 5, 9 – защитные чехлы рулевых тяг; 6 – правая опора механизма; 7 – картер рулевого механизма; 8 – левая опора механизма

оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- отсутствие зазора во втулках рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;
- надежность затяжки и стопорения гаек пальцев шаровых шарниров;
- отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

Если вы обнаружите стук и заедания, отсоедините рулевые тяги от поворотных рычагов телескопических стоек и повторите



Рис. 8.2. Рулевая тяга: 1 – наконечник правой рулевой тяги; 2 – рулевая тяга; 3 – защитный чехол

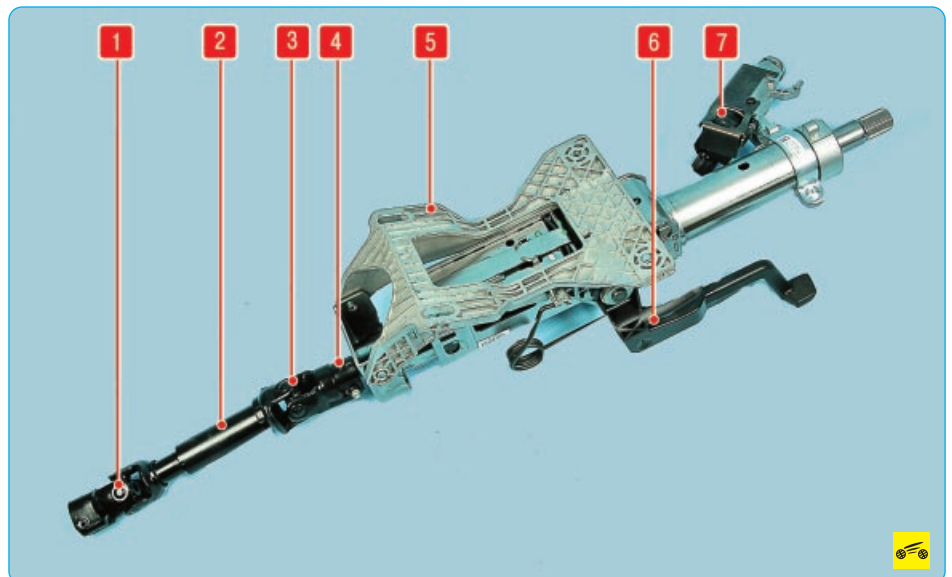


Рис. 8.3. Рулевая колонка: 1, 3 – карданные шарниры промежуточного вала; 2 – промежуточный вал; 4 – вал рулевой колонки; 5 – корпус рулевой колонки; 6 – механизм регулировки положения рулевой колонки; 7 – выключатель (замок) зажигания

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

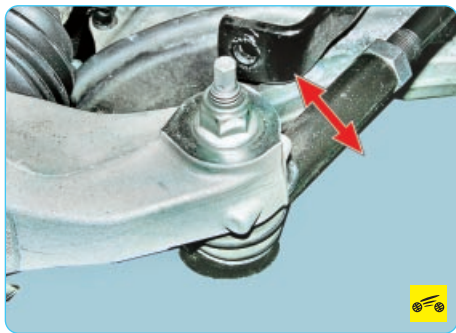
Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Ослабление гаек крепления шаровых пальцев тяг	Проверьте наличие шплинта, затяните гайки и зашплинтуйте их
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах тяг	Замените наконечники тяг
Износ резинометаллических шарниров тяг	Замените резинометаллические шарниры или тяги
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
Повреждение деталей телескопической стойки подвески	Замените или отремонтируйте стойку подвески
Повреждены подшипники верхнего вала рулевой колонки	Замените подшипники
Неисправен электроусилитель рулевого управления	Замените электроусилитель

проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.

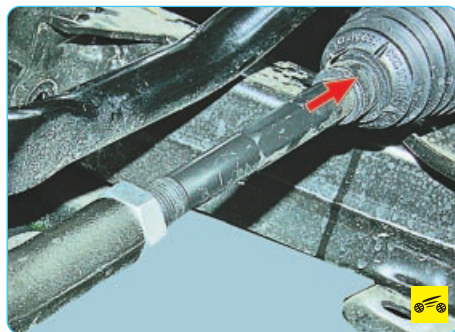


1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.

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 удастся устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг или износ их деталей).

Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном скользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт и в линейных единицах (мм) по формуле

$$L = (5/360) \pi D,$$

где L — люфт рулевого колеса, мм;
 $\pi = 3,14$; D — наружный диаметр рулевого колеса, мм.

Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 380 мм, люфт не должен превышать 16–18 мм.

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

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



2. Закрепите линейку на панели приборов так, чтобы поверхность линейки касалась наружной поверхности обода рулевого колеса.



3. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо вправо до момента начала поворота передних колес. В этом положении нанесите на обод рулевого колеса метку (закрепите проволоку).



4. Не меняя положения линейки, поверните рулевое колесо влево до момента начала поворота передних колес.

5. В таком положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).



6. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше расчетного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



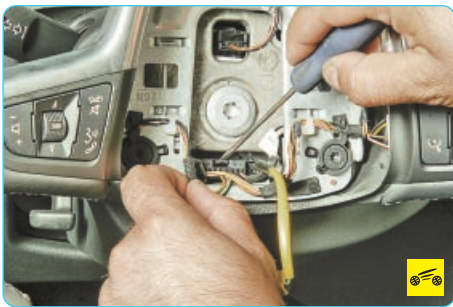
Вам потребуются: ключ TORX T50, отвертка с плоским лезвием, бокорезы.

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

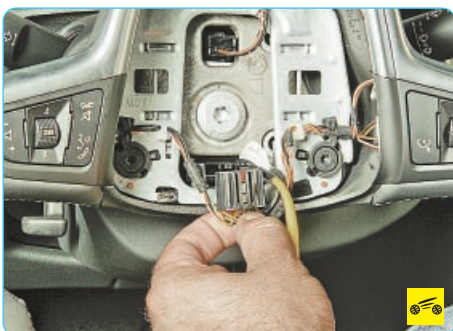
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя и ее контактного кольца», с. 326).



4. Сожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините разъем блока управления аудиосистемой от колодки жгута проводов.



6. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от разъема звукового сигнала.



7. Перекусите хомут крепления жгута проводов.



8. Ослабьте затяжку болта крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Болт крепления рулевого колеса полностью не отворачивайте, иначе при снятии руками рулевого колеса можно нанести себе травму в случае его резкого отсоединения от рулевого вала, так как рулевое колесо подпружинено.

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 прямолинейного движения.



9. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала.



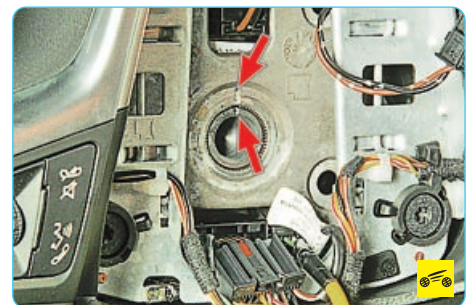
10. Окончательно выверните болт крепления...



11. ...и снимите рулевое колесо.

12. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке рулевого колеса совместите метки на ступице рулевого колеса и рулевом валу.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Вам потребуется торцовая головка «на 7».



1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).



2. Выверните винт крепления верхней части кожуха...



3. ...и разъедините верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки.



4. Снимите облицовку выключателя (замка) зажигания...

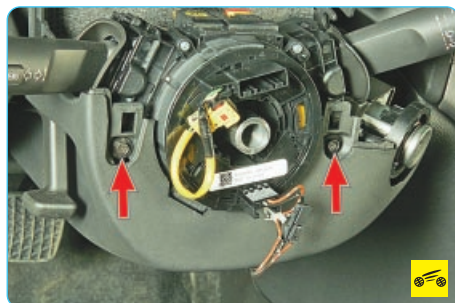


5. ...и верхнюю часть кожуха рулевой колонки.



6. Выверните два болта крепления нижней части кожуха рулевой колонки...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления нижней части кожуха рулевой колонки.



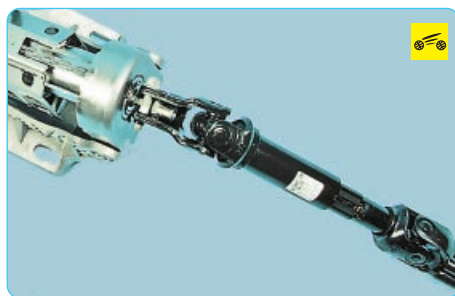
7. ...и снимите ее.

8. Установите кожух рулевой колонки в порядке, обратном снятию.

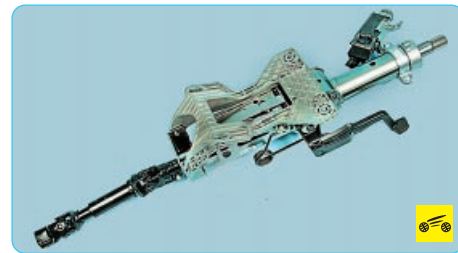
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



Рулевая колонка — один из важнейших элементов обеспечения безопасности дорожного движения, поэтому замените установленные в рулевой колонке валы рулевого управления или колонку в сборе при наличии следующих дефектов:

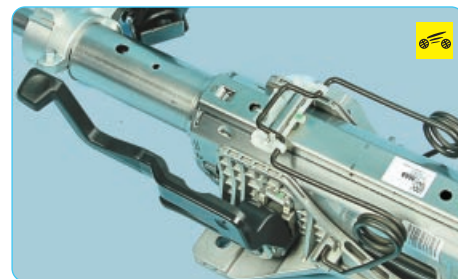


– деформация или повреждение промежуточного вала, люфт в карданных шарнирах, повреждение клеммового соединения нижнего шарнира с валом-шестерней рулевого механизма;



– деформация или повреждение вала и корпуса рулевой колонки, повреждение шлицев соединения вала со ступицей рулевого колеса;

– повреждение клеммового соединения верхнего шарнира с промежуточным валом;



– повреждение механизма регулировки положения рулевой колонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рулевую колонку можно снять в сборе с выключателем зажигания или без него (в зависимости от цели снятия рулевой колонки). В данном подразделе описано снятие рулевой колонки без снятия выключателя зажигания.

Вам потребуются: ключи «на 11», «на 13», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению.

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).

4. Снимите подрулевые переключатели и их соединитель (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 254).

5. Снимите левую нижнюю облицовку панели приборов.



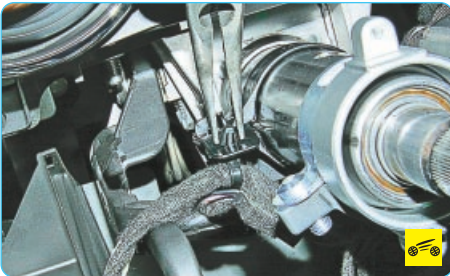
6. Выдвиньте замок колодки жгута проводов замка зажигания...



7. ...сожмите фиксатор...



8. ...и отсоедините колодку от замка зажигания.



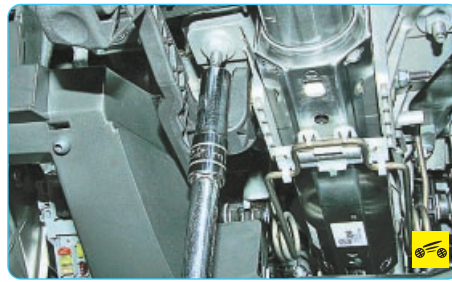
9. Сожмите усики держателя жгута проводов...



10. ...извлеките держатель из кронштейна на рулевой колонке...

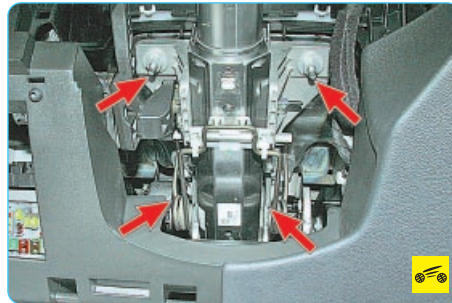


11. ...и снимите кронштейн.



12. Выверните четыре болта крепления рулевой колонки к усилителю панели приборов...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления рулевой колонки.



13. ...выверните болт клеммового соединения промежуточного вала и вала-шестерни рулевого механизма...



14. ...и снимите рулевую колонку.
15. Установите снятые детали и рулевую колонку в порядке, обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАРУЖНОГО НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 13», «на 18», «на 21» (два), пассатижи.

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 замените 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 СВЕТ

Если соединения деталей сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей жидкостью.

2. Измерьте и запомните длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



3. Удерживая рулевую тягу от проворачивания...



4. ...ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



5. Отверните гайку крепления пальца шарнира наружного наконечника рулевой тяги

к поворотному рычагу, удерживая палец вторым ключом от проворачивания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гайки крепления пальцев наружных наконечников рулевых тяг самоконтращиеся. При каждом снятии заменяйте гайки новыми.

6. Установите съемник шаровых шарниров...



7. ...и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии съемника палец шарового шарнира можно выбить резкими ударами молотка по торцу бобышки поворотного рычага, нанося удары вдоль оси рычага.



8. Отвинтите наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.



9. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, навинтив его на рулевую тягу на такое количество оборотов, которое было подсчитано при снятии, и затяните контргайку.

10. Повторно измерьте длину свободной части резьбы рулевой тяги. Она должна соответствовать значению, измеренному в п. 2. Если это не так, ослабьте контргайку и либо навинтите, либо свинтите наконечник в зависимости от того, увеличилась или уменьшилась длина свободной части резьбы. Затяните контргайку и повторите проверку.

11. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184) на станции технического обслуживания.

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ И ЕЕ ЗАЩИТНОГО ЧЕХЛА



Вам потребуются: ключи «на 22», «на 32», пассатижи, бокорезы.

1. Снимите рулевой механизм с автомобиля (см. «Замена рулевого механизма», с. 190).

2. Снимите наружные наконечники рулевых тяг (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 189), подсчитав количество оборотов, чтобы при обратной установке по возможности не нарушить углы установки колес.



3. Сожмите отогнутые ушки хомута...



4. ...сдвиньте хомут по рулевой тяге и снимите его.



5. Перекусите второй хомут крепления защитного чехла...

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомут крепления защитного чехла одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.



6. ...и снимите защитный чехол.



7. Удерживая тягу от проворачивания, отверните гайку...



8. ...и снимите рулевую тягу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Детали рулевой тяги показаны на рис. 8.4.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Для того чтобы по возможности сохранить регулировку схождения колес, при сборке тяги навинтите наконечник на рулевую тягу, выполнив столько оборотов, сколько подсчитано в п. 2. Болты и гайки затягивайте моментами, указанными в приложении 1.

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184) на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

ЗАМЕНА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм — это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный рулевой механизм может привести к потере управления автомобилем.

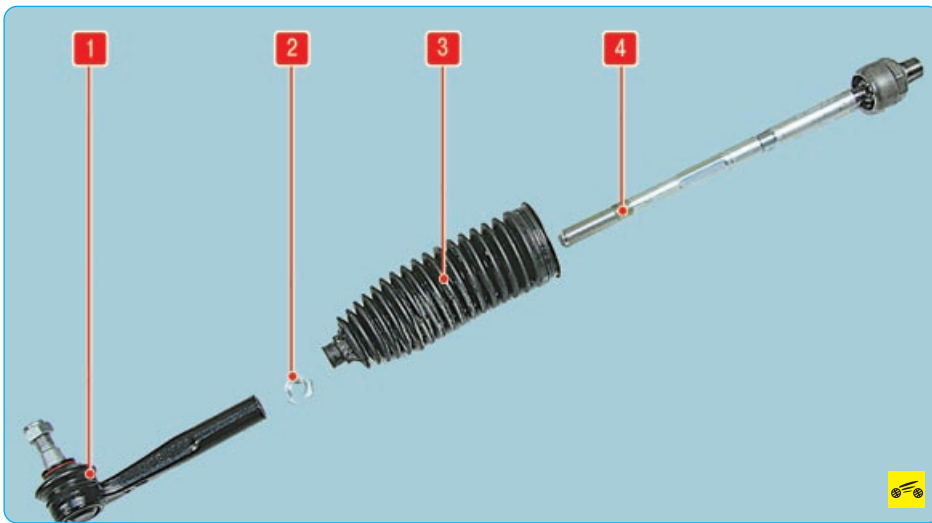
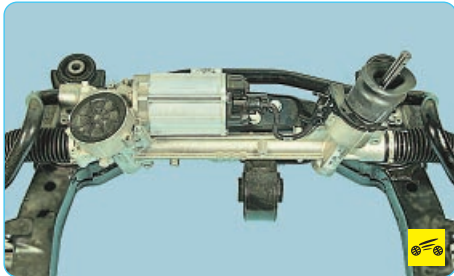


Рис. 8.4. Детали рулевой тяги: 1 – наконечник; 2 – гайка; 3 – чехол; 4 – тяга

ственный ремонт рулевого механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому для его ремонта рекомендуется обращаться в автосервис.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 18» (два).



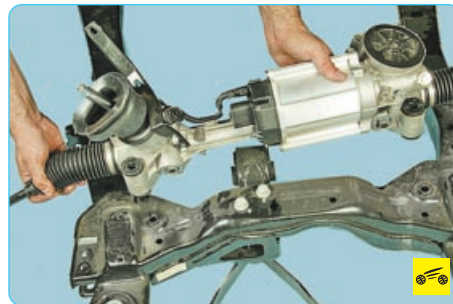
1. Снимите подрамник передней подвески в сборе с рулевым механизмом, штангой стабилизатора и рычагами (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 176).



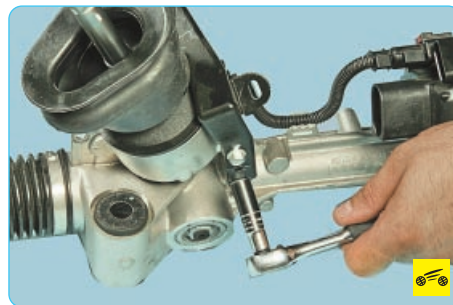
2. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки двух болтов крепления рулевого механизма к подрамнику...

ПРИМЕЧАНИЕ

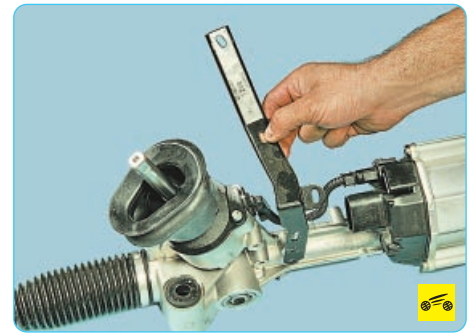
Показано отворачивание гайки правого болта крепления, левый расположен симметрично.



3. ...и снимите рулевой механизм.



4. Выверните два болта крепления...



5. ...и снимите кронштейн.



6. Снимите уплотнительный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите уплотнительный чехол. При повреждении замените его новым.

7. Установите рулевой механизм в порядке, обратном снятию. При установке рулевого механизма обратите внимание на то, чтобы рейка находилась в среднем (нейтральном) положении, а положение рулевого колеса соответствовало прямолинейному движению.

8. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 184) на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

9

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ
УСТРОЙСТВА

Автомобиль Opel Astra J оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой — левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включен вакуумный усилитель. Все автомобили оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS) с подсистемой курсовой устойчивости (ESP).

Стояночная тормозная система — с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес. По заказу на автомобиль может быть установлен электропривод стояночного тормоза.

Тормозные механизмы передних колес дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 7 (рис. 9.1) и диском 6, с плавающей скобой. Подвижная скоба образуется суппортом 5 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 4 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба крепится болтами к направляющим пальцам 3, установленным в отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми чехлами. В полости рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском. При торможении поршень под воздействием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, в результате силы реакции суппорт перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки и между колодками и диском образуется небольшой зазор.

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 5 установлен бачок 2, внутренняя полость которого разделена перегородками на три отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра и главный цилиндр привода выключения сцепления.

При нажатии на педаль тормоза поршни главного тормозного цилиндра начинают пе-

ремещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

В верхней половине корпуса бачка установлен датчик 3 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа неисправного состояния тор-

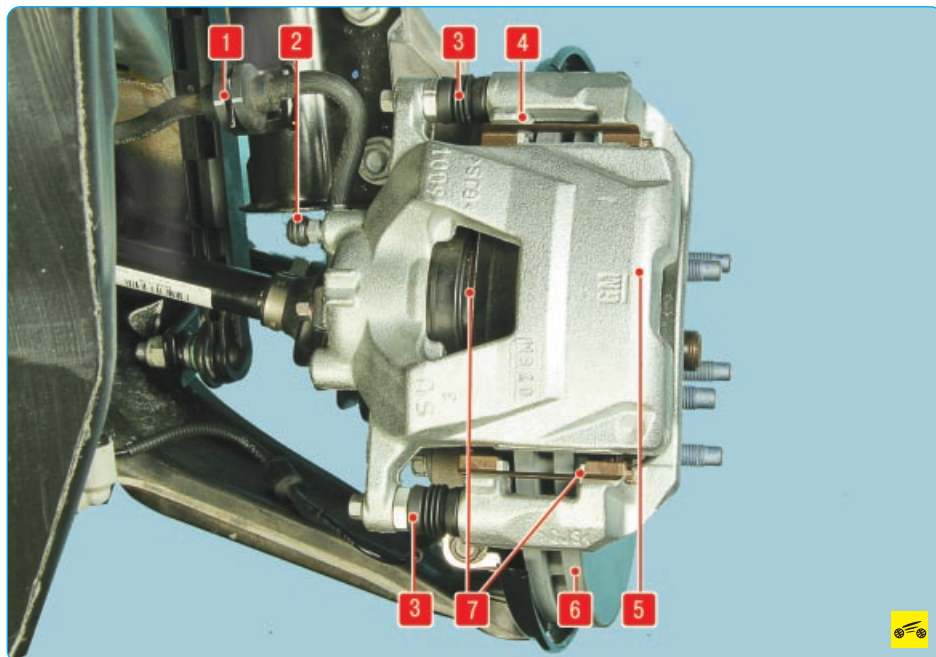


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 — тормозной шланг; 2 — клапан выпуска воздуха; 3 — направляющий палец суппорта (закрыт защитным чехлом); 4 — направляющая колодок; 5 — суппорт тормозного механизма; 6 — тормозной диск; 7 — тормозные колодки (наружная колодка не видна, так как закрыта суппортом)

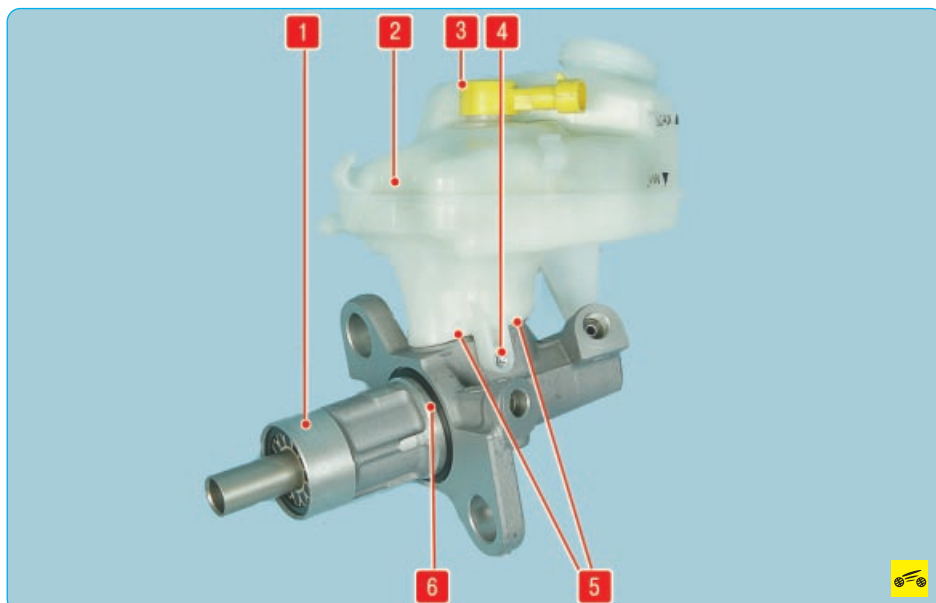


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр с бачком: 1 — главный тормозной цилиндр; 2 — бачок главного тормозного цилиндра; 3 — датчик уровня тормозной жидкости; 4 — винт крепления бачка; 5 — соединительные втулки; 6 — уплотнительное кольцо фланца главного тормозного цилиндра

мозной системы. Соединение главного тормозного цилиндра с вакуумным усилителем тормозов уплотнено резиновым кольцом 6.

Вакуумный усилитель (рис. 9.3), установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускной трубе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.



На автомобиле Opel Astra J для гарантированного обеспечения максимального значения разрежения в вакуумном усилителе на всех режимах работы двигателя дополнительно установлен вакуумный насос с электроприводом, соединенный шлангом с обратным клапаном основного шланга от усилителя к впускной трубе.



В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускной трубе. Особенность обратного клапана вакуумного усилителя автомобиля Opel Astra J в том, что он служит тройником для соединения шлангов от впускной трубы и вакуумного насоса, а также выполняет функцию коммутирующего устройства с электроприводом, подключая к вакуумному усилителю по очереди эти шланги в зависимости от условий работы автомобиля. При высоких нагрузках и большом угле открытия дроссельной заслонки разрежение во впускной трубе мало и может оказаться недостаточным для эффективной работы усилителя. На этом режиме обратный клапан перекрывает шланг к впускной трубе и полностью открывает шланг к вакуумному насосу.

Тормозные механизмы задних колес дисковые, с автоматической регулировкой зазора, по конструкции практически аналогичны тормозным механизмам передних колес. Тормозные колодки 4 (рис. 9.4) приво-

дятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром. Оптимальный зазор между диском и колодками поддерживается по тому же принципу, что и у тормозных механизмов передних колес. Отличие тормозного механизма заднего колеса от переднего тормозного механизма — в невентилируемом тормозном диске и в дополнительном механизме привода стояночного тормоза. Особенностью автомобиля Opel Astra J является возможность установки электропривода стояночного тормоза с управлением кнопкой, расположенной на облицовке тоннеля пола, вместо рычага. В этом случае на нижние кронштейны направляющих колодок обоих тормозных механизмов вместо заглушек 9 устанавливают соленоиды, перемещающие суппорты при подаче электропитания и тем самым затормаживающие автомобиль на стоянке.



Стояночный тормозной механизм, приводимый в действие механически, состоит из рычага, тяги с уравнивателем и регулирующим устройством, двух задних тросов и механизмов на задних колесах. На разжимной рычаг механизма 8 привода стояночного тормоза, установленного на суппорте дискового тормозного механизма заднего колеса,

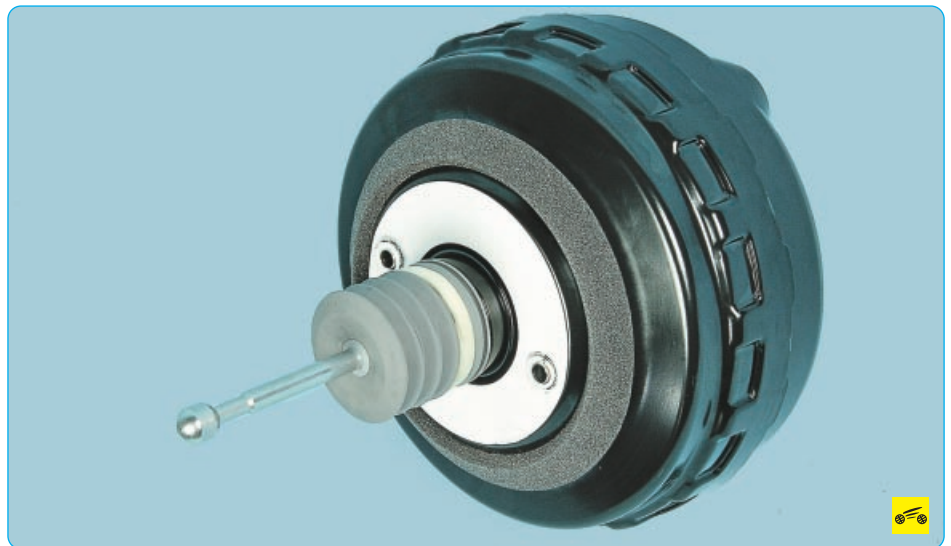


Рис. 9.3. Вакуумный усилитель

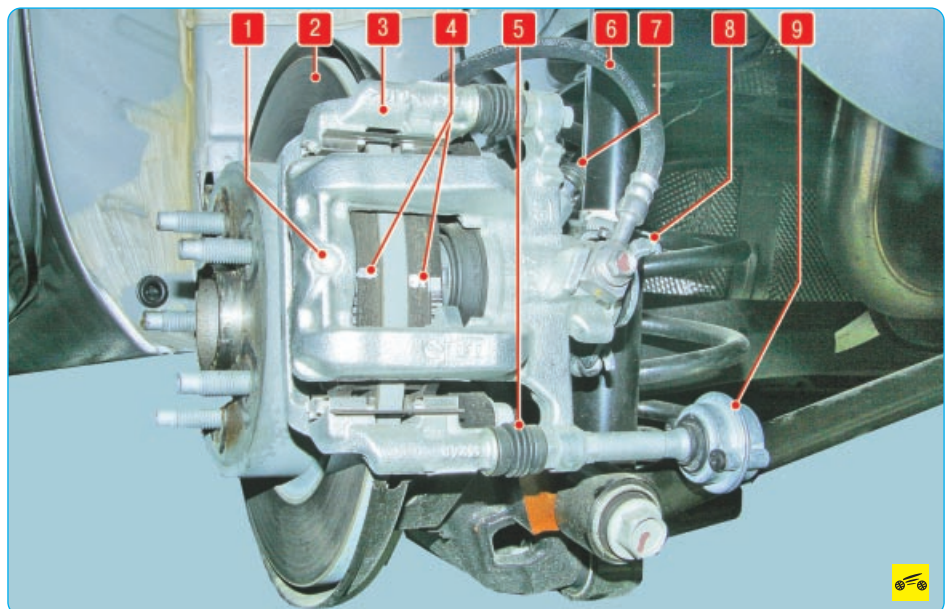
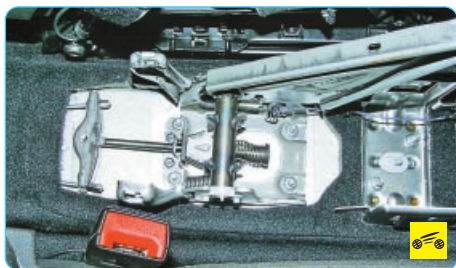


Рис. 9.4. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – суппорт тормозного механизма; 2 – тормозной диск; 3 – направляющая колодок; 4 – тормозные колодки; 5 – направляющие пальцы суппорта; 6 – тормозной шланг; 7 – клапан выпуска воздуха; 8 – механизм привода стояночного тормоза; 9 – заглушка места установки соленоида электропривода стояночного тормоза (электропривод устанавливается по заказу)

воздействует задний трос привода. Механизм привода стояночного тормоза воздействует непосредственно на тормозные колодки 4 рабочего тормозного механизма. Перемещаясь, разжимные рычаги перемещают поршни тормозных цилиндров, далее через них сдвигают внутренние тормозные колодки до упора в тормозные диски и, получив жесткий упор, перемещают суппорты вместе с наружными колодками, также прижимая их к дискам и блокируя диски.



Рычаг привода стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на тоннеле пола, соединен с тягой, совмещенной с уравнителем, имеющей резьбовой хвостовик для регулировки натяжения тросов. Передние наконечники задних тросов соединены с уравнителем.

Стояночному тормозу не требуется особый уход. При текущем ремонте проверьте степень износа его деталей, убедитесь в исправности зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

При обнаружении обрыва оболочек или проволоч тросов замените их новыми.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) с подсистемой курсовой устойчивости (ESP) описана в разд. 13 «Системы безопасности» (см. «Антиблокировочная система тормозов», с. 332).

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими трубками и шлангами. Система заполнена

специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-4, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в подразделе «Замена тормозной жидкости», с. 199.

Проверка тормозной системы описана ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 195).

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.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покороблены тормозные диски. К сожалению,

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 и диски
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте систему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,03 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если его толщина менее допустимого значения (см. табл. 9.1)
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 положения педали тормоза	Определите причину увеличения полного хода и замените поврежденные детали
Нарушение регулировки выступления штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Определите причину отсутствия свободного хода педали тормоза
Увеличенное выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного тормозного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного тормозного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Излом или ослабление возвратной пружины разжимного рычага привода стояночного тормоза	Замените пружину

Причина неисправности	Способ устранения
Задание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и 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 его толщина менее допустимого значения (см. табл. 9.1)

в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении сопровождается работой антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза — поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии на нее до упора (рабочий ход педали) служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при 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, оно обеспечивается конструктивно при исправности всех деталей привода тормозов. В случае отклонения положения он номинального проверьте состояние всех деталей и узлов привода, неисправные замените.

Вам потребуется линейка.



1. Пустите двигатель, оставьте его работать на режиме холостого хода и несколько раз энергично нажмите на педаль тормоза.

2. Оттяните педаль тормоза рукой вверх до упора.



3. Отпустите педаль и измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола.

ПРИМЕЧАНИЕ

Линейка должна быть установлена перпендикулярно плоскости пола.



4. Энергично нажмите на педаль тормоза до упора.

5. Отпустите педаль и повторно измерьте расстояние от накладки площадки педали до пола в свободном состоянии. Педаль должна вернуться в исходное положение на расстояние от накладки площадки педали до пола, измеренное в ходе операции 3.

6. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке значение свободного хода, оно должно быть 1–3 мм. Несоответствие свободного хода указанному значению может быть вызвано следующими причинами:

- повышенный люфт в соединении толкателя вакуумного усилителя и педали. Это может быть следствием износа фиксатора толкателя;
- заедание поршней в главном тормозном цилиндре;
- заедание плунжера в усилителе тормозов.

7. Если расстояние от накладки площадки педали до пола при повторном измерении (п. 5) меньше значения, измеренного п. 2, то это указывает на заедание педали на оси, на заклинивание поршней в рабочих и главном цилиндрах или на засорение компенсационных отверстий в главном тормозном цилиндре.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компенсационные отверстия в главном тормозном цилиндре могут быть перекрыты манжетами, разбухшими из-за попадания в систему нефтепродуктов, а также вследствие применения низкокачественной тормозной жидкости.

8. Остановка педали при нажатии практически у самого пола указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок и дисков. Если в системе есть воздух, педаль при нескольких повторных нажатиях останавливается дальше от пола («накачивается»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, произошла утечка жидкости из гидропривода или неисправен главный тормозной цилиндр. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно найдите место утечки и устраните ее или замените главный тормозной цилиндр!

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. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и др.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 тыс. км пробега или 5 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные разрывы из-за старения.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Тормозная жидкость очень гигроскопична — поглощает влагу из воздуха, что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость не реже одного раза в 2 года.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четырежды 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.

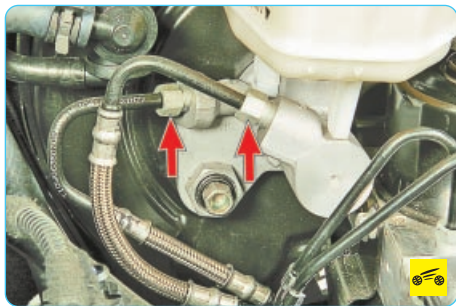
Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените. Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.

Вам потребуются: специальный ключ для гаек крепления трубопроводов или ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят специальные ключи для гаек крепления трубопроводов.



1. Осмотрите главный тормозной цилиндр, соединения трубопроводов с главным цилиндром...



2. ...и надежность подсоединения шланга к главному цилиндру привода выключения сцепления, установленному на штуцер бачка (если автомобиль оснащен механической коробкой передач). Если на автомобиле установлена автоматическая коробка передач, отверстие штуцера закрыто специальной подпружиненной заглушкой.



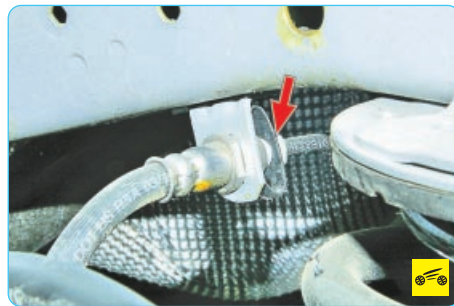
3. Осмотрите соединения трубопроводов с гидроэлектронным блоком антиблокировочной системы тормозов (ABS).

ПРИМЕЧАНИЕ

Полка крепления аккумуляторной батареи для наглядности снята.

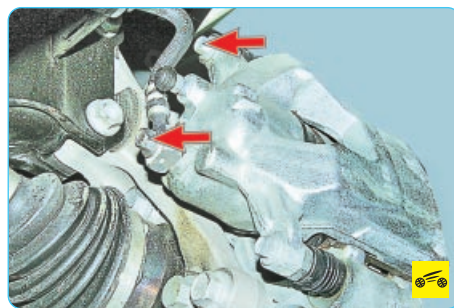


4. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами передних...

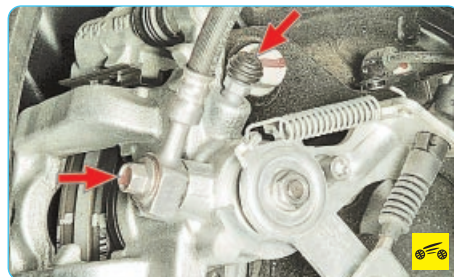


5. ...и задних тормозных механизмов.

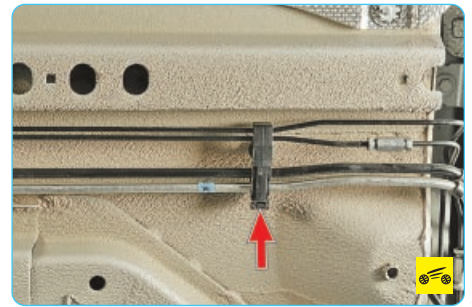
6. Тщательно осмотрите тормозные шланги. На них не должно быть трещин, надрывов и потертостей. Нажмите на педаль тормоза до упора: если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



7. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами и клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних...



8. ...и задних колес.



9. Проверьте состояние пластмассовых держателей трубопроводов. Замените поврежденные держатели, так как их ослабление или поломка приводит к вибрации и, как следствие, к поломке трубопроводов.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ



Вам потребуются: пассатижи, резиновая груша.

При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

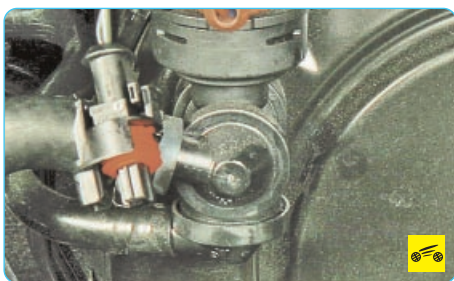
Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.



1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза с интервалом около 5 с; удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустите двигатель — педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло, проверьте...



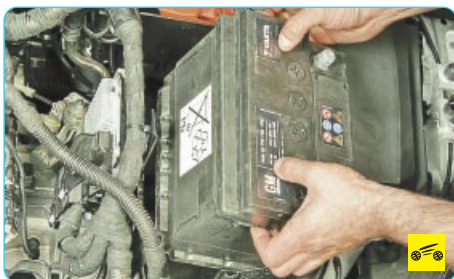
2. ...целость и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцером на впускной трубе двигателя...



3. ...и с усилителем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Аккумуляторная батарея и полка ее крепления для наглядности сняты.



4. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 221)...



5. ...и полку ее крепления (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).



6. Для проверки работы обратного клапана отсоедините от него колодку жгута проводов, нажав на ее пружинный фиксатор.



7. Ослабьте хомут крепления к клапану шланга к впускной трубе, сжав пассатижами его отогнутые уши...



8. ...сдвиньте хомут по шлангу...



9. ...и отсоедините шланг от штуцера клапана.



10. Извлеките из держателя шланг к вакуумному насосу...



11. ...и клапан из отверстия уплотнительной втулки вакуумного усилителя тормозов.



12. Плотно вставьте носик груши в обратный клапан и сожмите ее. Воздух из груши должен выйти через клапан.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом шланге.



13. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен. При отсутствии груши можно продуть клапан ртом.

14. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените вакуумный шланг в сборе с клапаном, для чего...



15. ...сожмите фиксаторы крепления вакуумного шланга к штуцеру впускной трубы, отсоедините шланг от штуцера...



16. ...и снимите вакуумный шланг в сборе с обратным клапаном.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ

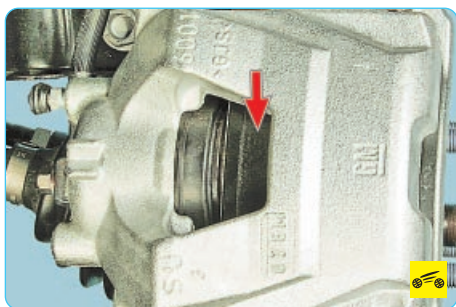


Вам потребуются: баллонный ключ, штангенциркуль или линейка.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уводит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

1. Установите автомобиль на подъемник или домкрат (опоры).
2. Снимите переднее колесо.



3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок менее предельно допустимой (табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 206).



4. Измерьте толщину тормозного диска в восьми точках, равномерно расположенных по окружности (через 45°) и приблизительно в 15 мм от наружного края диска. Если его толщина менее предельно допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 209).



5. Аналогично проверьте степень износа тормозных колодок...



6. ...и тормозного диска тормозного механизма заднего колеса.

РАЗМЕРЫ ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК И ДИСКОВ

Таблица 9.1

Параметр	Значение, мм
Тормозные механизмы передних колес	
Диаметр тормозного диска	300*/276**
Номинальная толщина тормозного диска	26
Минимально допустимая толщина тормозного диска после проточки	23,2
Минимально допустимая толщина тормозного диска при износе	23,0
Предельно допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,006
Максимальное биение диска	0,05
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	12,0
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки при износе	2,0
Тормозные механизмы задних колес	
Диаметр тормозного диска	292*/268**
Номинальная толщина тормозного диска	12,0
Минимально допустимая толщина тормозного диска после проточки	10,2
Минимально допустимая толщина тормозного диска при износе	10,0
Предельно допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,006
Максимальное биение диска	0,05
Номинальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	10,25
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки при износе	2,0

* Тормозной механизм для колес с 16-дюймовыми дисками.

** Тормозной механизм для колес 15-дюймовыми дисками.

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага в салоне автомобиля на 7–9 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой $H = 1,25$ м при длине въезда $L = 5$ м (рис. 9.5). 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 это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 214).

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:

- увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;
- постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

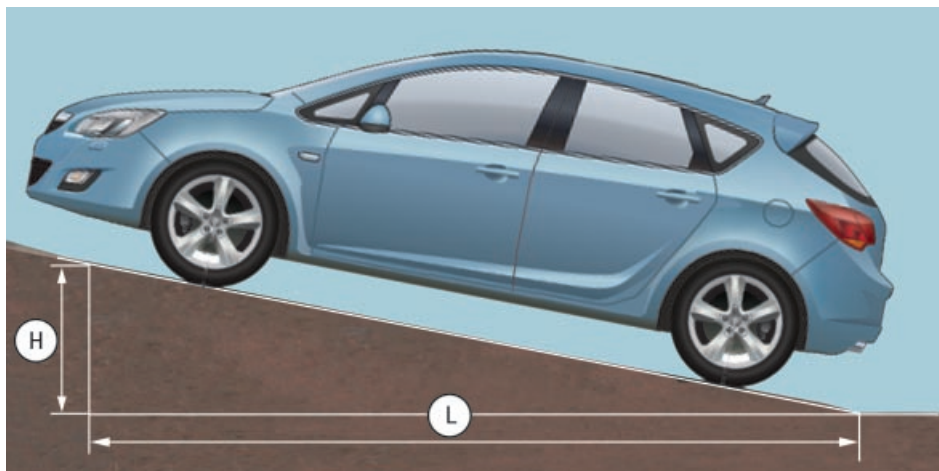


Рис. 9.5. Проверка стояночного тормоза

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. «Замена тормозной жидкости», с. 199). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости и в том, что перед прокачкой не нужно удалять из бачка главного тормозного цилиндра старую жидкость.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Согласно рекомендации завода изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 30 тыс. км. пробега или 2 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).



Вам потребуются: ключ «на 10», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Замену тормозной жидкости рекомендуем проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на эстакаду или смотровую канаву (не потребуются снятие колес). Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

- задний правый;
- передний левый;
- задний левый;
- передний правый.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под колеса противооткатные упоры («башмаки»).

Не используйте слитую жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той марки, которая была залита прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.

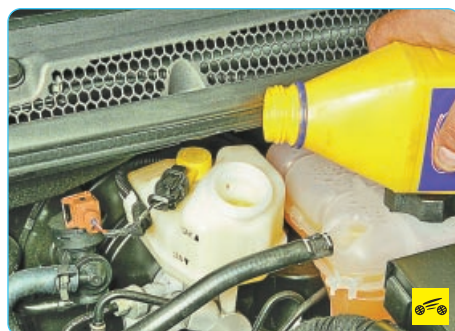


1. Отверните...



2. ...и снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра.

3. Медицинским шприцем или резиновой грушей откачайте старую тормозную жидкость из бачка.



4. Долейте новую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.

5. Очистите от грязи клапан выпуска воздуха заднего колеса.



6. Снимите защитный колпачок клапана.



7. Наденьте шланг на клапан для выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса и погрузите второй конец шланга в чистый прозрачный сосуд.

8. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четырежды раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



9. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан для выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза должна в это время плавно дойти до упора вниз. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем тормозной жидкости в бачке, не допуская его снижения ниже уровня «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

10. Очистите от грязи клапан выпуска воздуха переднего колеса.



11. Снимите защитный колпачок клапана.



12. Наденьте шланг на клапан для выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма левого переднего колеса и погрузите второй конец шланга в чистый прозрачный сосуд.

13. Помощник должен резко нажать на педаль тормоза четырежды раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), после чего удерживать педаль нажатой.



14. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан для выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза должна в это время плавно дойти до упора вниз. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

15. Замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма заднего, а затем переднего колеса).

16. Повторяйте операции 9 и 14 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

17. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха во избежание их коррозии.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому в данном подразделе описана только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



НА МАШИНЕ

15 мин

Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с тонким лезвием.

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



2. Подденьте отверткой фиксатор крепления расширительного бачка к кронштейну...



3. ...снимите фиксатор...



4. ...и отведите бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие расширительного бачка необходимо для получения доступа к питающему шлангу главного цилиндра привода выключения сцепления.



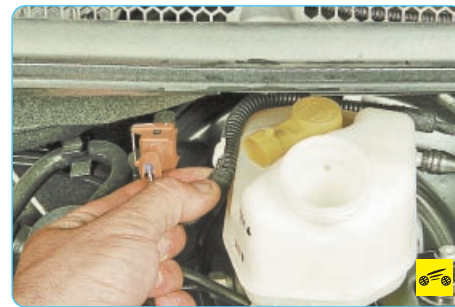
5. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем. Установите пробку, чтобы в бачок главного тормозного цилиндра не попала грязь.



6. Сжав фиксаторы колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...



7. ...отсоедините колодку от датчика.



8. Потянув вверх жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости...



9. ...отсоедините жгут проводов от бачка.



10. Отсоедините от бачка шланг к главному цилиндру выключения сцепления.

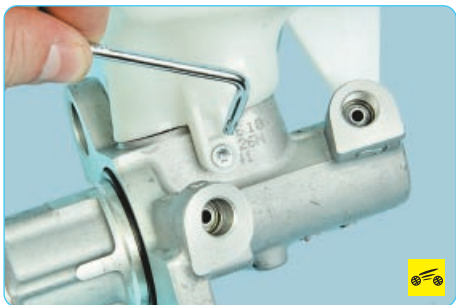
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется немного рабочей жидкости, тогда после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле с автоматической коробкой передач на штуцере бачка главного тормозного цилиндра вместо наконечника шланга

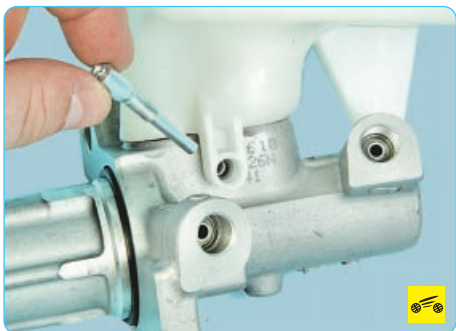
установлена подпружиненная заглушка. Без необходимости снимать ее не надо.



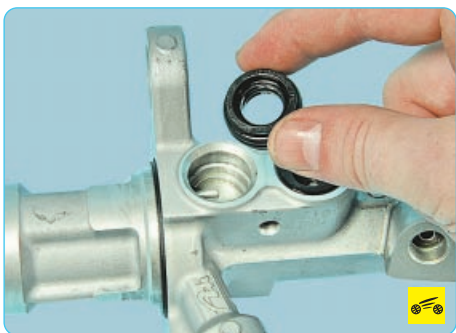
11. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом главном тормозном цилиндре.



12. ...выньте винт и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



13. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



14. Перед установкой бачка вставьте в отверстия главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите винтом.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

15. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: ключ TORX T20, торцовая головка «на 24» и специальный ключ «на 13» для тормозных трубопроводов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты. При попытке отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются, поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

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



2. Отсоедините от крепления и отведите расширительный бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 200).

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие расширительного бачка необходимо для получения доступа к питающему шлангу главного цилиндра привода выключения сцепления и правой гайке крепления главного тормозного цилиндра.



3. Отверните пробку бачка главного тормозного цилиндра и откачайте тормозную жидкость из бачка, например, большим медицинским шприцем. Установите пробку, чтобы в бачок главного тормозного цилиндра не попала грязь.



4. Сжав фиксаторы колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...



5. ...отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



6. Потянув вверх жгут проводов датчика уровня тормозной жидкости...



7. ...отсоедините жгут от бачка.



8. Отсоедините от бачка шланг к главному цилиндру выключения сцепления.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие, не опуская шланг вниз. В шланге останется немного рабочей жидкости, после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобиле с автоматической коробкой передач на штуцере бачка главного тормозного цилиндра вместо наконечника шланга установлена подпружиненная заглушка. Без необходимости снимать ее не надо.



9. Отверните гайки крепления к цилиндру двух трубопроводов...



10. ...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.



11. Отсоедините от полки крепления аккумуляторной батареи жгут проводов и отведите его в сторону (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).

ПРИМЕЧАНИЕ

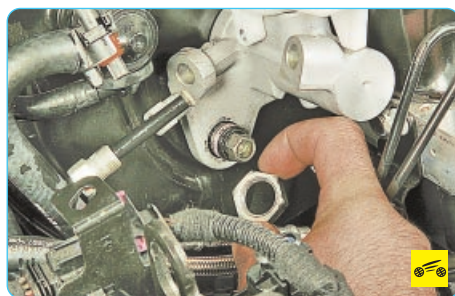
Отсоединять жгут проводов необходимо потому, что он затрудняет доступ к правой гайке крепления главного тормозного цилиндра.



12. Отверните левую...



13. ...и правую гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



14. ...снимите гайки с болтов крепления вакуумного усилителя тормозов...



15. ...и снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



16. Если на новом главном тормозном цилиндре нет бачка или возникла необходимость замены резиновых соединительных втулок бачка, снимите бачок, вывернув винт его крепления и извлекая его патрубки из соединительных втулок (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 200).



17. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките втулки из отверстий корпуса цилиндра.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



18. Снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.



19. Если в процессе эксплуатации наблюдался отказ датчика уровня тормозной жидкости, для его замены поверните датчик по часовой стрелке до упора...



20. ...и извлеките датчик из бачка.

21. Установите главный тормозной цилиндр и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

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 выше в данном разделе (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 196).

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 17», «на 15» или специальный ключ «на 15» для тормозных трубопроводов, торцовая головка «на 13», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ



Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты. При попытке отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются, поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

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



2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222)...



3. ...и полку ее крепления (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 308).



4. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 201).



5. Отсоедините от обратного клапана колдку жгута проводов, нажав на ее пружинный фиксатор.



6. Ослабьте хомут крепления к клапану шланга к впускной трубе, сжав пассатижами его отогнутые ушки...



7. ...сдвиньте хомут по шлангу...



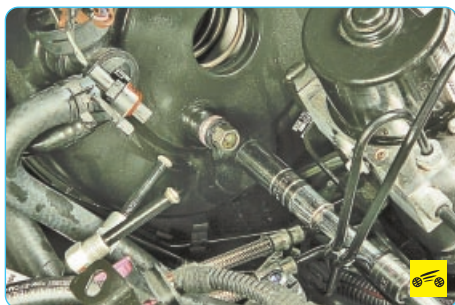
8. ...и отсоедините шланг от штуцера клапана.



9. Извлеките из держателя шланг к вакуумному насосу...



10. ...извлеките клапан из отверстия уплотнительной втулки вакуумного усилителя тормозов и отведите его в сторону, не отсоединяя шланг к вакуумному насосу.

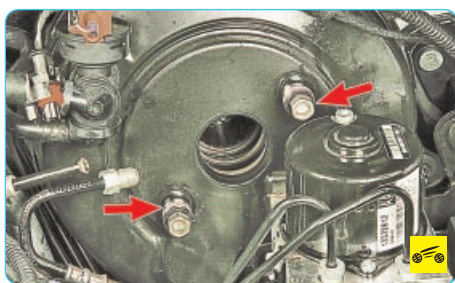


11. Выверните два болта крепления вакуумного усилителя...



12. ...извлеките болты из отверстий щита передка и корпуса усилителя...

ПРИМЕЧАНИЕ

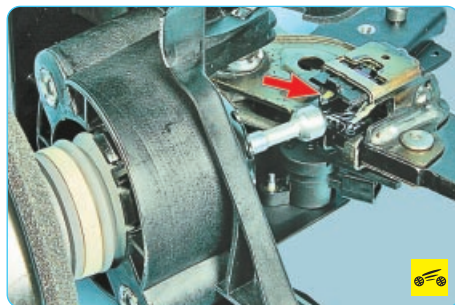


Так расположены болты крепления вакуумного усилителя.

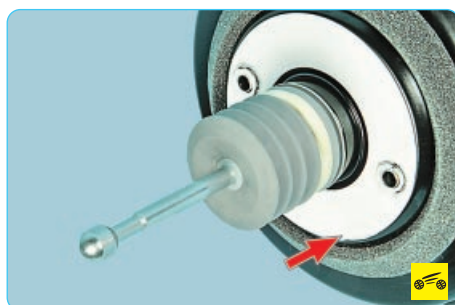


13. ...и снимите усилитель в моторный отсек.

ПРИМЕЧАНИЕ



Наконечник штока вакуумного усилителя тормозов вставлен в специальный упор на педали тормоза и никак не закреплен в нем.



14. В случае замены вакуумного усилителя снимите с него уплотнительную прокладку и установите на новый усилитель.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

15. 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. 198).

ПРИМЕЧАНИЕ



Резиновое уплотнительное кольцо фланца главного тормозного цилиндра обязательно замените новым.

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, реко-

мендуем 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 внешне они не повреждены. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

Вам потребуются: накидной ключ «на 11», специальный ключ «на 13» для тормозных трубопроводов, ключ TORX E10.

ПРИМЕЧАНИЕ

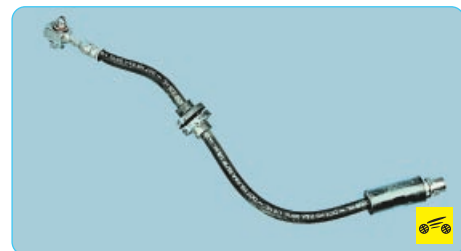


Гайки крепления тормозных трубопроводов обычно очень сильно затянуты. При попытке отвернуть их обычным ключом грани гаек сминаются, поэтому рекомендуем пользоваться специальными ключами для тормозных трубопроводов.

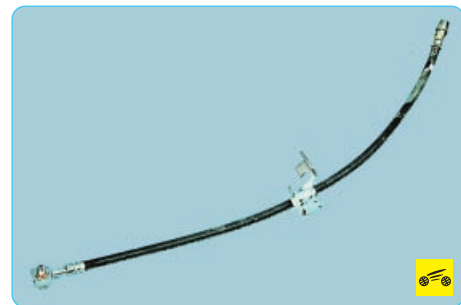
ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ



На автомобиле применяют четыре тормозных шланга:



два (передние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов...



...и два (задние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов. Причем задние шланги представляют собой неразборный узел, оснащенный кронштейном крепления и заменяемый только в сборе.

Для замены тормозного шланга тормозного механизма **переднего колеса** выполните следующее.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



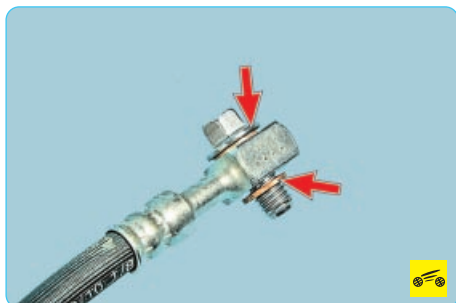
2. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника тормозного шланга к суппорту..



3. ...и отсоедините шланг от суппорта.

ПРИМЕЧАНИЯ

Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Извлеките фиксатор крепления тормозного шланга из прорези кронштейна на амортизаторной стойке.



5. Отверните гайку крепления трубки к верхнему наконечнику шланга.



6. Извлеките верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове и его пружинного фиксатора и снимите шланг.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



7. При необходимости замены снимите с гайки трубки пружинный держатель наконечника шланга.

8. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

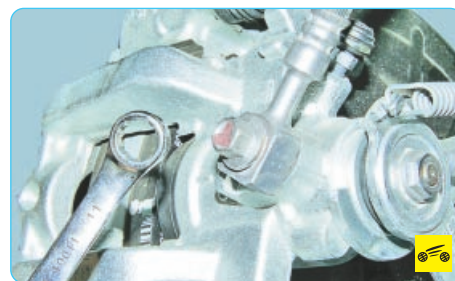
Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

9. Аналогично замените второй передний шланг.

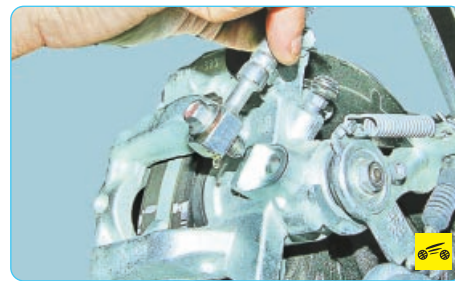
10. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

Для замены тормозного шланга тормозного механизма **заднего колеса** выполните следующее.

1. Для удобства работы снимите заднее колесо со стороны заменяемого шланга.



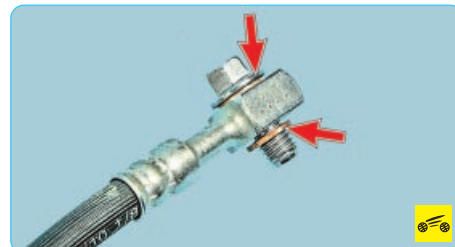
2. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника тормозного шланга к суппорту..



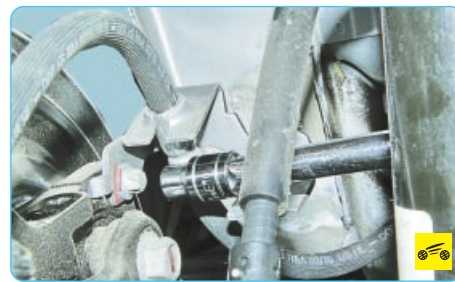
3. ...и отсоедините шланг от суппорта.

ПРИМЕЧАНИЯ

Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Ослабьте затяжку болта крепления кронштейна тормозного шланга к балке задней подвески...



5. ...выверните болт..



6. ...и отсоедините кронштейн от балки.



7. Отверните гайку крепления трубки к переднему наконечнику шланга.



8. Извлеките верхний наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове и его пружинного фиксатора и снимите шланг.

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. При необходимости замены снимите с гайки трубки пружинный держатель наконечника шланга.

10. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

11. Аналогично замените второй задний шланг.

12. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

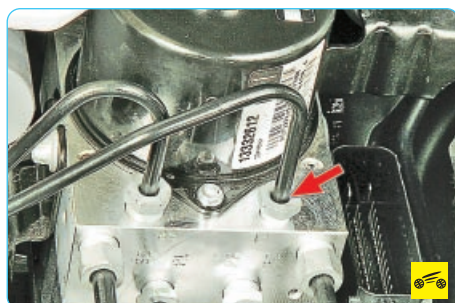
ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ТРУБОК



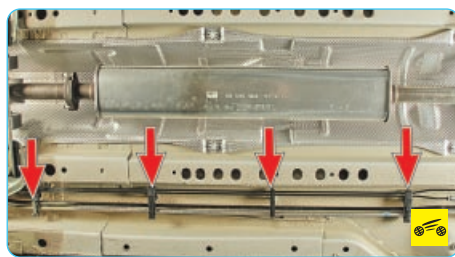
Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы.



1. Для замены любой трубки отверните гайку крепления трубки к наконечнику шланга...



2. ...или к узлу тормозной системы (например, к гидроэлектронному блоку антиблокировочной системы)...



3. ...извлеките трубку из держателей на кузове и снимите ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

На фото к п. 3 показано расположение на основании кузова держателей тормозных трубок от гидроэлектронного блока антиблокировочной системы к тормозным механизмам задних колес. Для других трубок аналогичные держатели могут быть расположены подругому.

4. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

5. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Педали тормоза снимают для ее замены при появлении скрипа, заедания или увеличенного люфта, а также при повреждении возвратной пружины. Педаль тормоза вместе с педалью сцепления входит в состав педального узла. Для ее замены или ремонта необходимо снимать педальный узел в сборе. Снятие педального узла подробно описано в разд. 6 «Трансмиссия» (см. «Снятие и установка педали сцепления», с. 141).

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 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливание рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

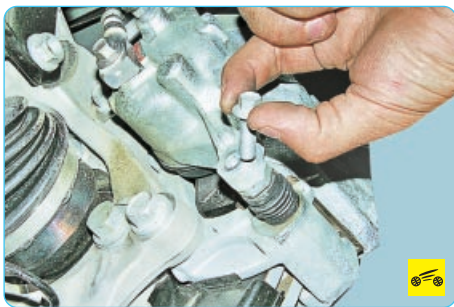
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «МАХ», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 18», ключ для гаек колес, раздвижные пассатижи.

1. Ослабьте затяжку гаек 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.



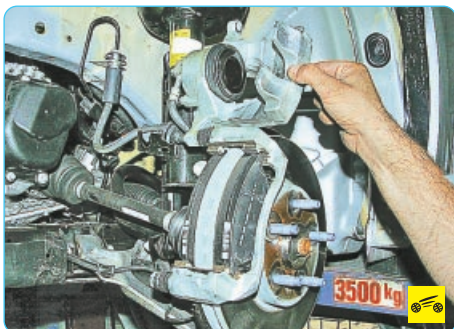
2. Ослабьте затяжку болта крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



3. ...и выверните болт.



4. Извлеките фиксатор крепления тормозного шланга из прорези кронштейна на амортизаторной стойке.



5. Поднимите суппорт вверх...



6. ...снимите внутреннюю...



7. ...и наружную тормозные колодки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят тормозные колодки переднего тормозного механизма. Они различаются по форме и конструкции (на внутренней колодке установлен звуковой индикатор предельного износа, показанный на фото стрелкой) и имеют разные каталожные номера.

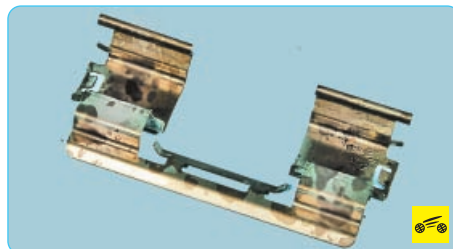


8. Снимите нижнюю...



9. ...и верхнюю прижимные пружины колодок и осмотрите их.

ПРИМЕЧАНИЕ



Деформированные или сильно корродированные пружины замените.



10. Утопите поршень рабочего цилиндра с помощью раздвижных пассатижей.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.

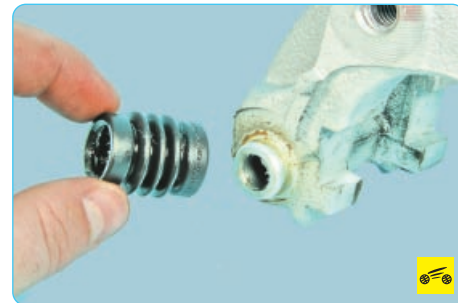


Для этого извлеките направляющий палец...



..смажьте его консистентной смазкой, а затем смажьте смазкой защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй направляющий палец и его чехол.

Установите направляющие пальцы в порядке, обратном снятию.



Замените защитные чехлы направляющих пальцев, если они затвердели, деформировались или порвались.

11. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого переднего колеса.

12. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяв изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой

эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозят. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще 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. Снять суппорт можно, только частично разобрав, снимая по очереди непосредственно суппорт и направляющую колодок, так как суппорт своим корпусом закрывает доступ к верхнему болту крепления направляющей, в связи с чем снять узел в сборе невозможно.

Вам потребуются: торцовая головка «на 18», накидной ключ «на 13», ключи «на 13» и «на 18», ключ для гаек колес, емкость для слива тормозной жидкости.

Для снятия деталей суппорта по отдельности выполните следующее.

1. Ослабьте затяжку гаек переднего колеса со стороны заменяемого суппорта, подложите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите стояночный тормоз. С помощью домкрата приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



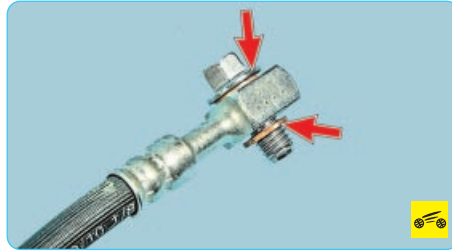
2. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника тормозного шланга к суппорту...



3. ...и отсоедините шланг от суппорта.

ПРИМЕЧАНИЯ

Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



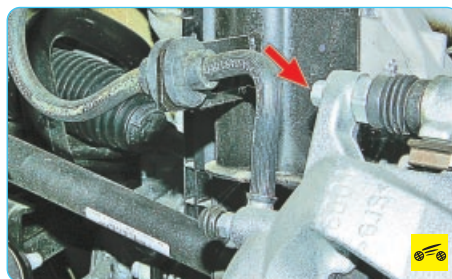
Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Ослабьте затяжку болта крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



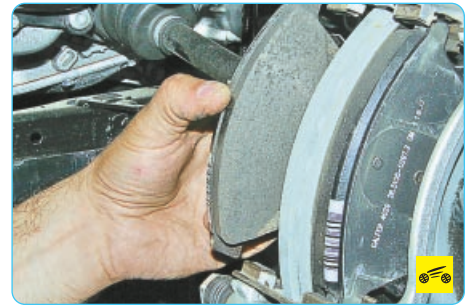
5. ...и выверните болт.



6. Аналогично выверните болт крепления верхнего направляющего пальца суппорта...



7. ...и снимите суппорт.



8. Снимите внутреннюю...



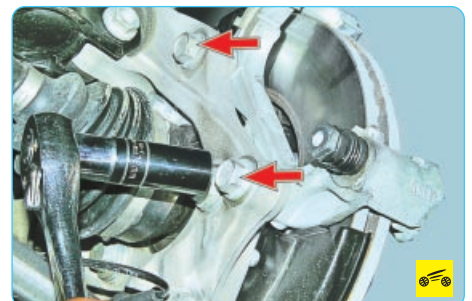
9. ...и наружную тормозные колодки.



10. Снимите нижнюю...



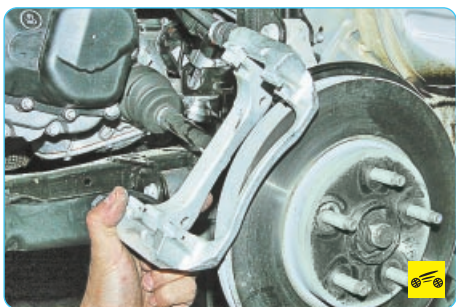
11. ...и верхнюю прижимные пружины колодок.



12. Ослабьте затяжку двух болтов нижнего и верхнего креплений направляющей колодок к поворотному кулаку...



13. ...выверните болты...



14. ...и снимите направляющую с поворотного кулака.

15. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

16. Установите детали суппорта в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу болтов анаэробный фиксатор резьбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

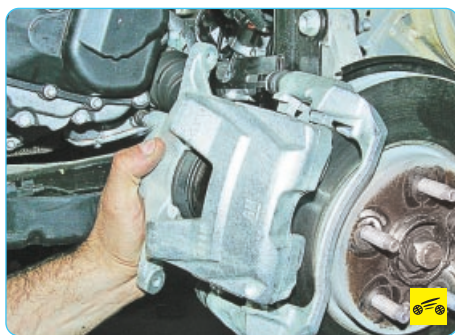


Вам потребуются: ключ TORX T30, ключ для гаек колес.

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и снижающих 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 (23,2 мм).

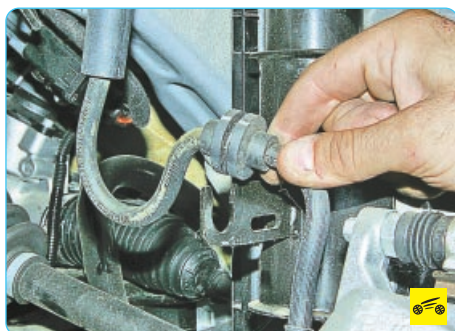
Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма переднего колеса при износе 23,0 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно заменяйте тормозные колодки новым комплектом.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

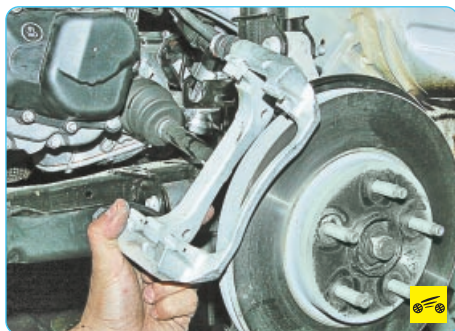


2. Снимите суппорт (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 208), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой на пружине передней подвески. При этом не допускайте скручивания или натяжения шланга.

ПРИМЕЧАНИЕ



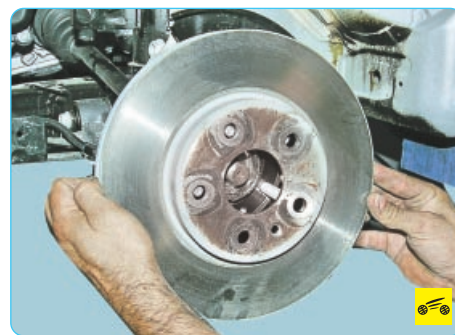
Чтобы можно было закрепить суппорт проволокой на пружине передней подвески, перед снятием суппорта извлеките держатель тормозного шланга из прорези кронштейна на амортизаторной стойке.



3. Снимите направляющую с поворотного кулака (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 208).



4. Выверните болт 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.

ПРИМЕЧАНИЯ

На автомобиль Opel Astra J могут быть установлены колеса двух размерностей: 15- и 16-дюймовые. В связи с этим некоторые детали тормозных механизмов, устанавливаемые на разные комплектации автомобилей, имеют разные размеры. В частности, диаметры тормозных дисков тормозных механизмов передних колес составляют 276 и 300 мм для установки с колесами соответственно 15 и 16 дюймов. Учитывайте это, приобретая новые тормозные диски.



Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся с обеих его сторон в результате износа диска.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



НА МАШИНЕ

40 мин

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, замасливании рабочих поверхностей, при наличии глубоких борозд или сколов.

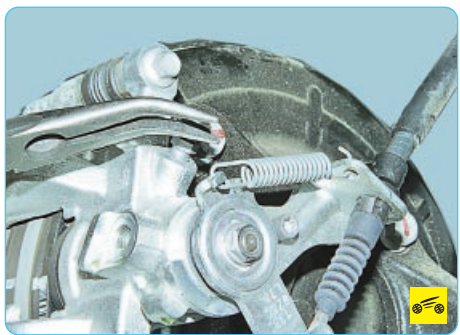
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

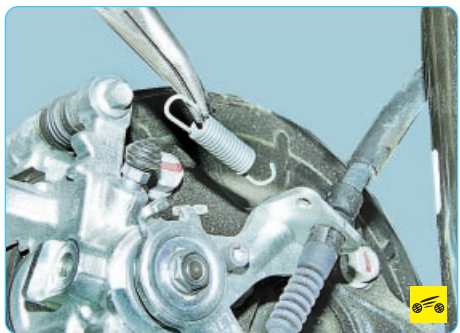
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к метке «МАХ», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 18», пассатижи с тонкими губками, ключ для гаек колес.

1. Снимите заднее колесо со стороны заменяемых колодок.



2. Отсоедините оттяжную пружину от рычага привода стояночного тормоза...



3. ...и от кронштейна, затем снимите пружину.



4. Отсоедините наконечник заднего троса привода стояночного тормоза от рычага механизма привода, выведя наконечник из прорези рычага.



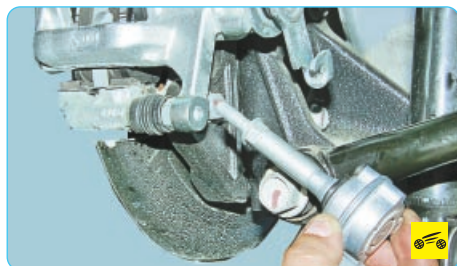
5. Сожмите пассатижами два фиксатора упора оболочки троса привода стояночного тормоза...



6. ...и извлеките трос из отверстия кронштейна механизма привода стояночного тормоза.



7. Ослабьте затяжку стойки крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



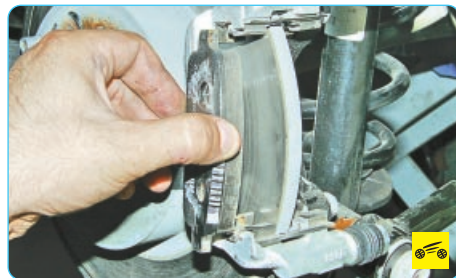
8. ...и выверните стойку.



9. Поднимите суппорт вверх...

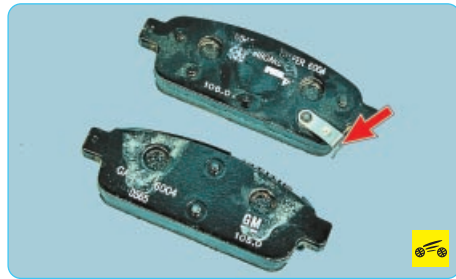


10. ...и снимите внутреннюю...



11. ...и наружную тормозные колодки.

ПРИМЕЧАНИЕ

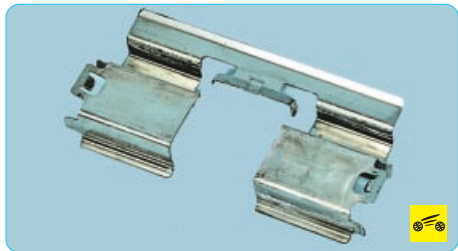


Так выглядят тормозные колодки заднего тормозного механизма. Они одинаковы по форме, но несколько различаются по конструкции (на внутренней колодке установлен звуковой индикатор предельного износа, показанный на фото стрелкой) и имеют разные каталожные номера.



12. Снимите обе прижимные пружины колодок и осмотрите их.

ПРИМЕЧАНИЕ



Деформированные или сильно корродированные пружины замените.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.



Для этого извлеките направляющий палец...



..смажьте его консистентной смазкой, а затем смажьте смазкой защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй направляющий палец и его чехол.

Установите направляющие пальцы в порядке, обратном снятию.

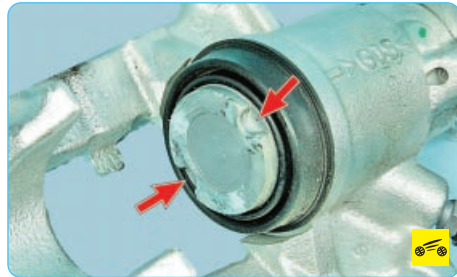


Замените защитные чехлы направляющих пальцев, если они затвердели, деформировались или порвались.

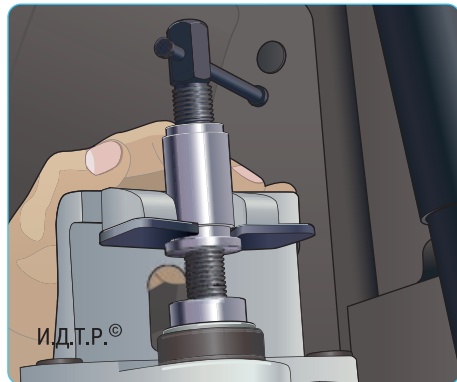
13. Установите новые тормозные колодки заднего тормозного механизма в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку новые тормозные колодки толще, поршень суппорта необходимо утопить в цилиндр.



Для этого на торце поршня выполнены два паза.



14. Установите специальное приспособление (см. ниже) в суппорт, как показано на фото, при этом два цилиндрических выступа на шайбе приспособления должны войти в пазы на торце поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядят детали приспособления для утапливания поршня тормозного механизма заднего колеса.

15. Вращая червяк приспособления, утопите поршень в цилиндр суппорта.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

17. Для исключения самоотворачивания направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

18. Нажмите несколько раз на педаль тормоза, чтобы подвести тормозные колодки к диску.

19. Установите колесо.

20. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого заднего колеса.

21. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяв изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки установлены фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

ЗАМЕНА СУППОРТА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Суппорт тормозного механизма снимают для замены или ремонта, а также для получения доступа к другим агрегатам. Снять суппорт можно, только частично разобрав, снимая по очереди непосредственно суппорт и направляющую колодок, так как суппорт своим корпусом закрывает доступ к верхнему болту крепления направляющей, в связи с чем снять узел в сборе невозможно.

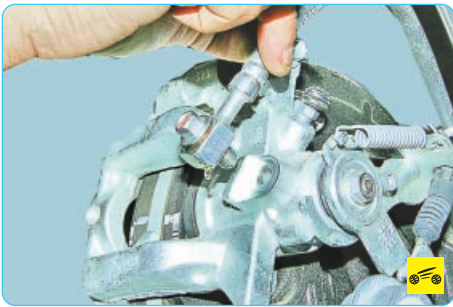
Вам потребуются: торцовая головка «на 15», накидной ключ «на 11», ключи «на 13», «на 18», ключ для гаек колес, пассатижи с тонкими губками, емкость для слива тормозной жидкости.

Для снятия деталей суппорта по отдельности выполните следующее.

1. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса со стороны заменяемого суппорта, подложите под передние колеса противооткатные упоры («башмаки»). Включите I передачу в механической коробке передач или переведите рычаг селектора автоматической коробки передач в положение «Р» (парковка). С помощью домкрата приподнимите заднюю часть автомобиля, установите на надежные опоры, снимите колесо.



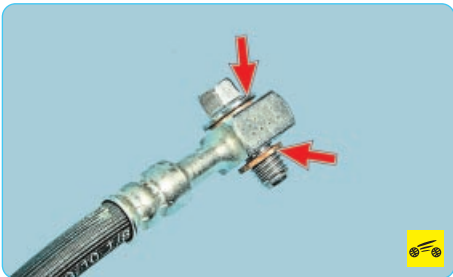
2. Выверните болт-штуцер крепления наконечника тормозного шланга к суппорту...



3. ...и отсоедините шланг от суппорта.

ПРИМЕЧАНИЯ

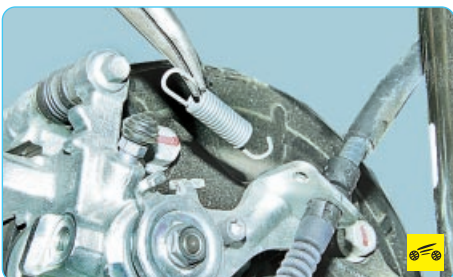
Заглушите отверстия наконечника шланга любым доступным способом, чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



Наконечник шланга с двух сторон уплотнен медными шайбами. При каждой разборке соединения заменяйте шайбы новыми.



4. Отсоедините оттяжную пружину от рычага привода стояночного тормоза...



5. ...и от кронштейна, затем снимите пружину.



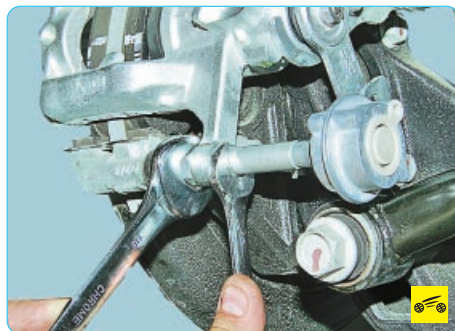
6. Отсоедините наконечник заднего троса привода стояночного тормоза от рычага механизма привода, выведя наконечник из прорези рычага.



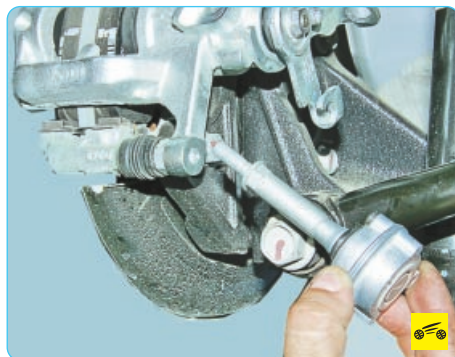
7. Сожмите пассатижами два фиксатора упора оболочки троса привода стояночного тормоза...



8. ...и извлеките трос из отверстия кронштейна механизма привода стояночного тормоза.



9. Ослабьте затяжку стойки крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



10. ...и выверните стойку.



11. Ослабьте затяжку болта крепления верхнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



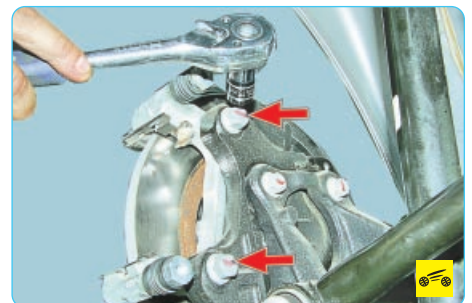
12. ...выверните болт и снимите суппорт.



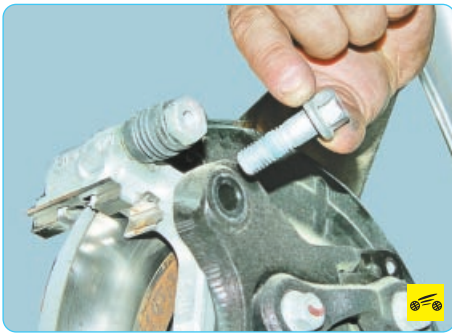
13. Снимите внутреннюю...



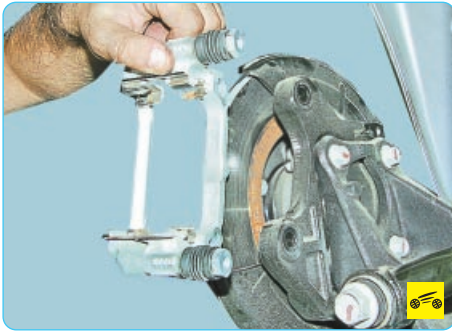
14. ...и наружную тормозные колодки.



15. Ослабьте затяжку двух болтов нижнего и верхнего креплений направляющей колодок к поворотному кулаку...



16. ...выверните болты...



17. ...и снимите направляющую с поворотного кулака.

18. Суппорт второго колеса снимают аналогично.

19. Установите детали суппорта в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу болтов анаэробный фиксатор резьбы.

20. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидротормозов (см. «Прокачка гидротормозной системы», с. 198).

21. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 214).

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключ TORX T30, ключ для гаек колес.

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и снижающих 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 (10,2 мм).

Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма заднего колеса 10 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

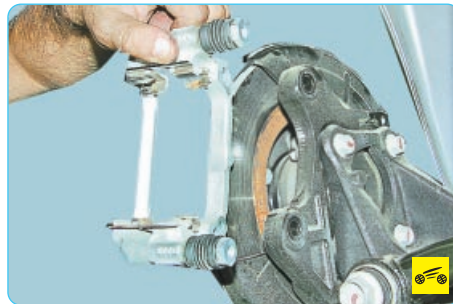


Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма заднего колеса указана на его внутренней поверхности.

Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

2. Снимите суппорт (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса», с. 211), не отсоединяя тормозной шланг, трос привода стояночного тормоза и закрепите проволокой. При этом не допускайте скручивания или натяжения шланга.



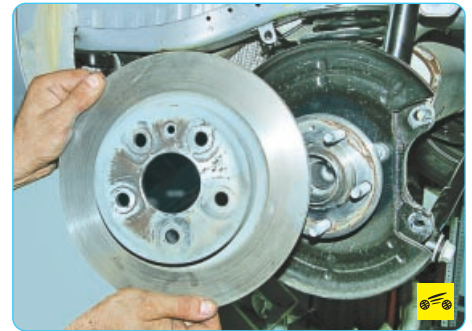
3. Снимите направляющую с поворотного кулака (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса», с. 211).



4. Ослабьте затяжку винта крепления тормозного диска...



5. ...выверните винт...



6. ...и снимите тормозной диск.

7. Аналогично снимите тормозной диск второго тормозного механизма.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

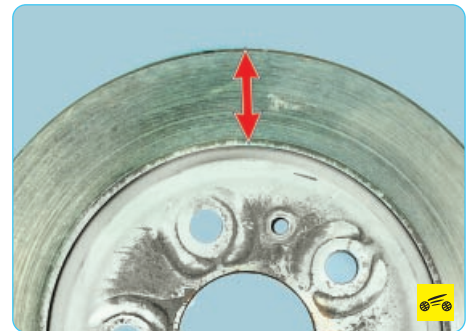
ПРИМЕЧАНИЯ

На автомобиль Opel Astra J могут быть установлены колеса двух размерностей: 15- и 16-дюймовые. В связи с этим некоторые детали тормозных механизмов, устанавливаемые на разные комплектации автомобилей, имеют разные размеры. В частности, диаметры тормозных дисков тормозных механизмов задних колес составляют 268 и 292 мм для установки с колесами соответственно 15 и 16 дюймов. Учитывайте это, приобретая новые тормозные диски.



Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



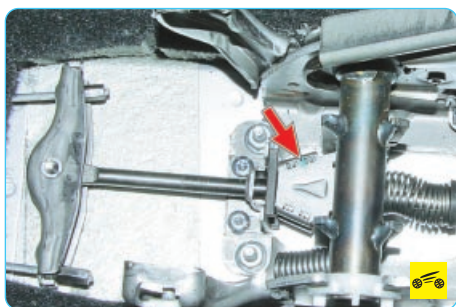
Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся с обеих его сторон в результате износа.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза поднимите рычаг привода вверх до упора, при этом вы должны услышать примерно 3 или 4 щелчка храпового устройства. Если число щелчков не укладывается в указанный интервал или если автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 198), отремонтируйте привод.



Регулировка привода вручную не предусмотрена, так как на рычаге привода стояночного тормоза установлен автоматический регулировочный узел привода, поддерживающий оптимальное натяжение тросов привода по мере их вытягивания и, следовательно, оптимальные зазоры в тормозных механизмах задних колес.

ЗАМЕНА ЗАДНИХ ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

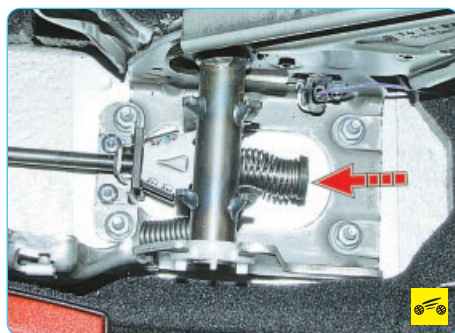


Задние тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил тросов или их оболочек.

Вам потребуются пассатижи.



1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).

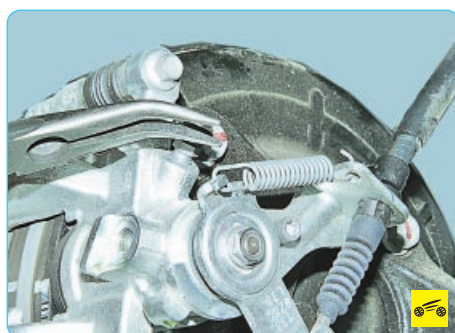


2. Ослабьте натяжение задних тросов привода, для чего нажмите на шток механизма автоматической регулировки стояночного тормоза в направлении, показанном на фото стрелкой...

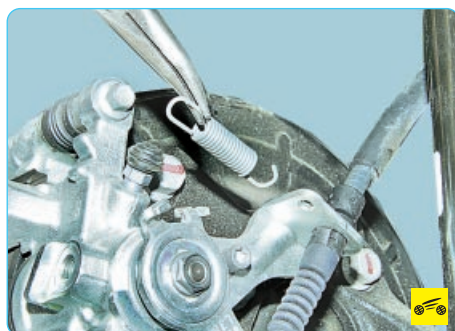


3. ...нажмите на фиксатор штока, переместите шток до упора назад и выведите наконечники тросов из пазов уравнивателя.

4. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву. Если работаете на смотровой канаве, вывесите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные опоры.



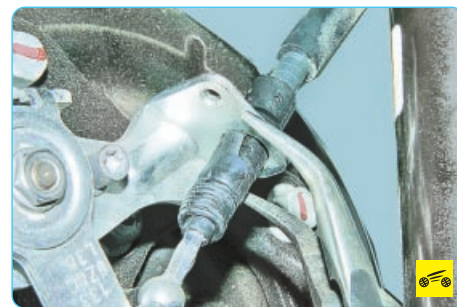
5. Отсоедините оттяжную пружину от рычага механизма привода стояночного тормоза...



6. ...и от кронштейна, затем снимите пружину.



7. Отсоедините наконечник заднего троса привода стояночного тормоза от рычага механизма привода, выведя наконечник из прорези рычага.



8. Сожмите пассатижами два фиксатора упора оболочки троса привода стояночного тормоза...



9. ...и извлеките трос из отверстия кронштейна механизма привода стояночного тормоза.



10. Потянув трос вниз...



11. ...извлеките его оболочку из держателя на продольном рычаге задней подвески.



12. Извлеките уплотнитель оболочки троса из отверстия в основании кузова и снимите трос, вытягивая его из салона вниз, под автомобиль.

13. Второй трос снимают аналогично.

14. Установите задние тросы привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки тросов регулировка стояночного тормоза не требуется, так как механизм на рычаге привода автоматически обеспечит требуемое натяжение тросов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Рычаг в сборе снимайте для замены при износе или повреждении зубчатого сектора, собачки или механизма автоматической регулировки привода.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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



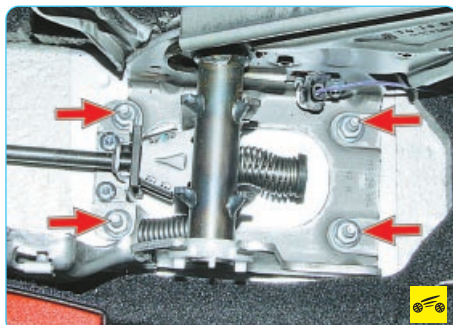
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Нажмите отверткой на фиксатор колодки жгута проводов выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза..



4. ...и отсоедините колодку от выключателя



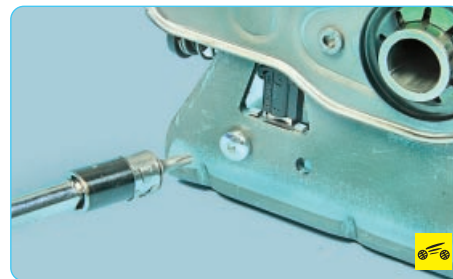
5. Отверните четыре гайки крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова..



6. ...приподняв рычаг, снимите его кронштейн со шпилек крепления, переместите рычаг немного назад, чтобы ослабло натяжение задних тросов привода, выведите наконечники тросов из пазов уравнивателя...



7. ...и снимите рычаг привода стояночного тормоза.

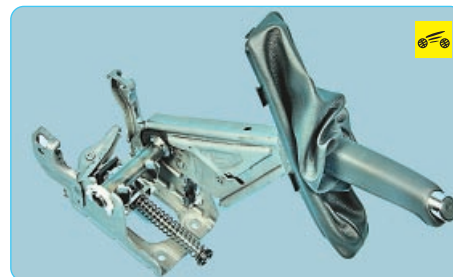


8. Если рычаг привода стояночного тормоза сняли для замены, а на новом рычаге нет выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза, выверните винт крепления выключателя к основанию рычага...



9. ...снимите выключатель и установите на новый рычаг.

10. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.



11. Установите рычаг привода стояночного тормоза и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

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).

Ряд элементов электрической схемы автомобилей Opel Astra J (плафоны освещения салона, замки дверей, электростеклоподъемники, обогреватель заднего стекла, стеклоочистители и др.) подключен через электронные блоки управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (GEM). Данные блоки позволяют создавать задержку включения и отключения электрических приборов, а также изменять длительность паузы в их работе в зависимости от выбранного алгоритма управления. Кроме того, в случае попытки несанкционированного доступа в автомобиль блок GEM подает сигнал тревоги с помощью установленной под капотом сирены.

Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противоугонного устройства с замком.

Схемы электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее.

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты — это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе, нарушение этого правила станет причиной выхода из строя регулятора напряжения и эле-

ментов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока генератора запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, и проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора. Проверять повышенным напряжением сопротивление изоляции обмотки статора генератора необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем. Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели цепи, относящиеся к данному элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы как можно более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. Визуально проверьте состояние всех предохранителей, проводки и контактных разъемов цепи перед тем, как приступить 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 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. Подержите проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать,

где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Проверка на отсутствие обрыва проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва. Аналогичным образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его контактам. При переводе выключателя в положение «ВКЛ» лампа пробника должна загораться.

Локализация места обрыва. При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы на появление коррозии или нарушение качества их контактов изза 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 И ПЛАВКИХ ВСТАВОК И ИХ ЗАМЕНА

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Фары, электродвигатели

вентиляторов, топливный насос и другие мощные потребители тока подключены через реле. Предохранители и реле установлены в монтажных блоках, которые находятся в багажнике автомобиля под облицовкой боковины с левой стороны, в моторном отсеке рядом с аккумуляторной батареей и под панелью приборов с левой стороны.



Кроме того, на концевике провода «плюсовой» клеммы аккумуляторной батареи смонтированы плавкие вставки силовых цепей.

Обозначения предохранителей монтажного блока, установленного в багажнике под облицовкой левой боковины, приведены на рис. 10.1.

В табл. 10.1 указано назначение этих предохранителей и плавких вставок, но на конкретной модели автомобиля некоторые цепи, указанные в таблице, могут отсутствовать.

Обозначения предохранителей и плавких вставок монтажного блока, установленного в моторном отсеке, приведены на рис. 10.2.

В табл. 10.2 указано назначение этих предохранителей и плавких вставок, но на кон-

кретной модели автомобиля некоторые цепи, указанные в таблице, могут отсутствовать.

Обозначения предохранителей и плавких вставок монтажного блока, установленного в панели приборов, даны на рис. 10.3.

В табл. 10.3 указано назначение этих предохранителей и плавких вставок, но на конкретной модели автомобиля некоторые цепи, указанные в таблице, могут отсутствовать.



1. Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному в багажнике, поверните на 90° фиксатор крышки люка в обивке левой боковины...



2. ...и откиньте вниз крышку.

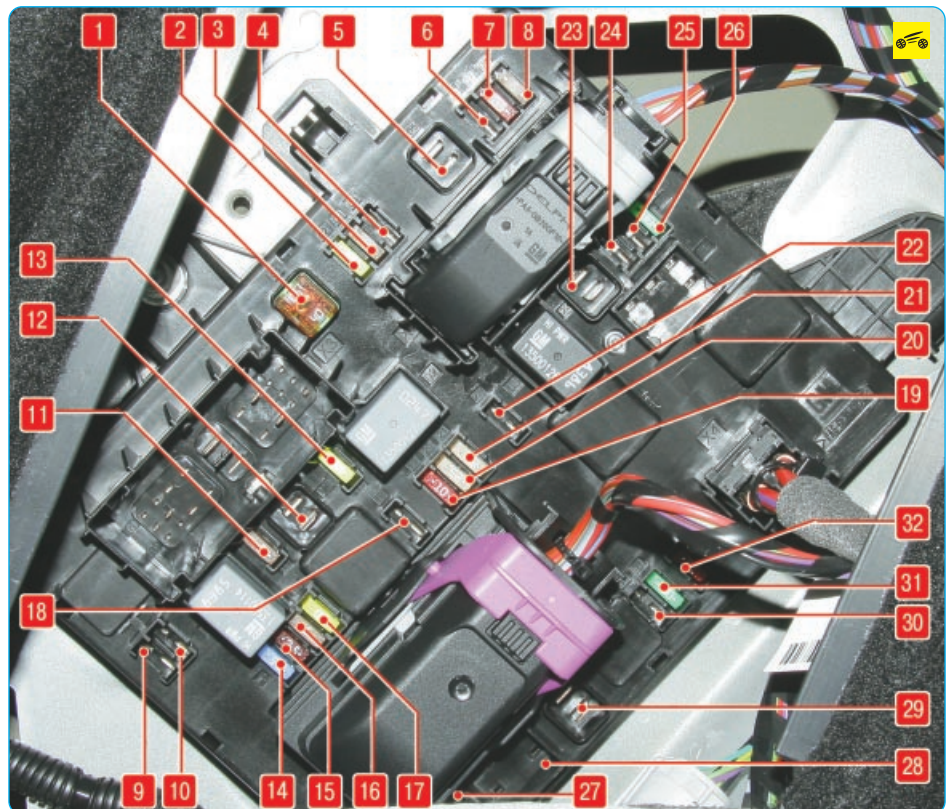


Рис. 10.1. Обозначения предохранителей и плавких вставок, установленных в монтажном блоке багажника

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ПЛАВКИХ ВСТАВОК, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ БАГАЖНИКА

Таблица 10.1

Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя	Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя	Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя
1	Модуль прицепа	13	–	25	–
2	Гнездо прицепа	14	–	26	–
3	Система помощи при парковке	15	–	27	–
4	–	16	–	28	–
5	–	17	–	29	–
6	–	18	–	30	–
7	–	19	Обогреватель рулевого колеса	31	Акустическая система
8	Противоугонная сигнализация	20	Вентиляционный люк крыши	32	Активная система демпфирования, система предупреждения о выезде из полосы движения
9	–	21	Обогрев сидений		
10	–	22	–		
11	Модуль прицепа, розетка прицепа	23	–		
12	–	24	–		

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ПЛАВКИХ ВСТАВОК, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ МОТОРНОГО ОТСЕКА

Таблица 10.2

Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя	Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя	Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя
1	Блок управления двигателем	20	Задние электрические стеклоподъемники	39	Блок управления системой топливоподдачи
2	Датчик концентрации кислорода	21	ABS	40	Омыватель ветрового стекла, омыватель заднего стекла
3	Впрыск топлива, система зажигания	22	Левая фара (дальний свет)	41	Правая фара (дальний свет)
4	То же	23	Омыватель фар	42	Вентилятор радиатора системы охлаждения двигателя
5	–	24	Правая фара (ближний свет, ксеноновый)	43	Очиститель ветрового стекла
6	Обогрев зеркал	25	Левая фара (ближний свет, ксеноновый)	44	–
7	Регулятор вентилятора	26	Противотуманные фары	45	Вентилятор радиатора системы охлаждения двигателя
8	Датчик концентрации кислорода	27	Подогрев дизельного топлива	46	–
9	Датчик заднего стекла	28	–	47	Звуковой сигнал
10	Датчик аккумуляторной батареи	29	Электрический стояночный тормоз ABS	48	Вентилятор радиатора системы охлаждения двигателя
11	Рычаг открывания багажника	30	ABS	49	Топливный насос
12	Модуль адаптивного переднего освещения	31	–	50	Корректор света фар
13	–	32	Подушка безопасности	51	Дроссельный узел
14	Очиститель заднего стекла	33	Система адаптивных фар	52	Подогрев картерных газов
15	Блок управления двигателем	34	–	53	Модуль управления коробкой передач, модуль управления двигателем
16	Стартер	35	Электрические стеклоподъемники	54	Контроль электропроводки
17	Блок управления коробкой передач	36	–		
18	Обогрев заднего стекла	37	Электромагнитный клапан продувки абсорбера		
19	Передние электрические стеклоподъемники	38	Вакуумный насос		

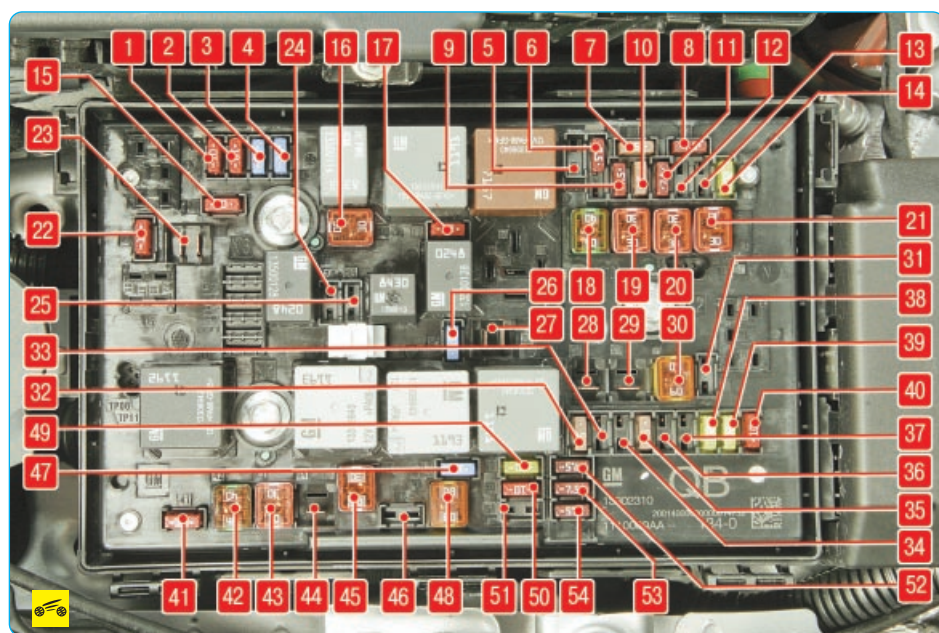
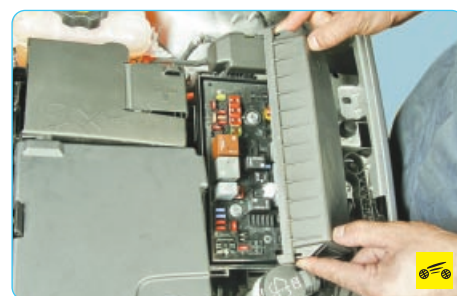


Рис. 10.2. Обозначения предохранителей и плавких вставок, установленных в монтажном блоке моторного отсека



3. Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному в моторном отсеке, отожмите отверткой два фиксатора...



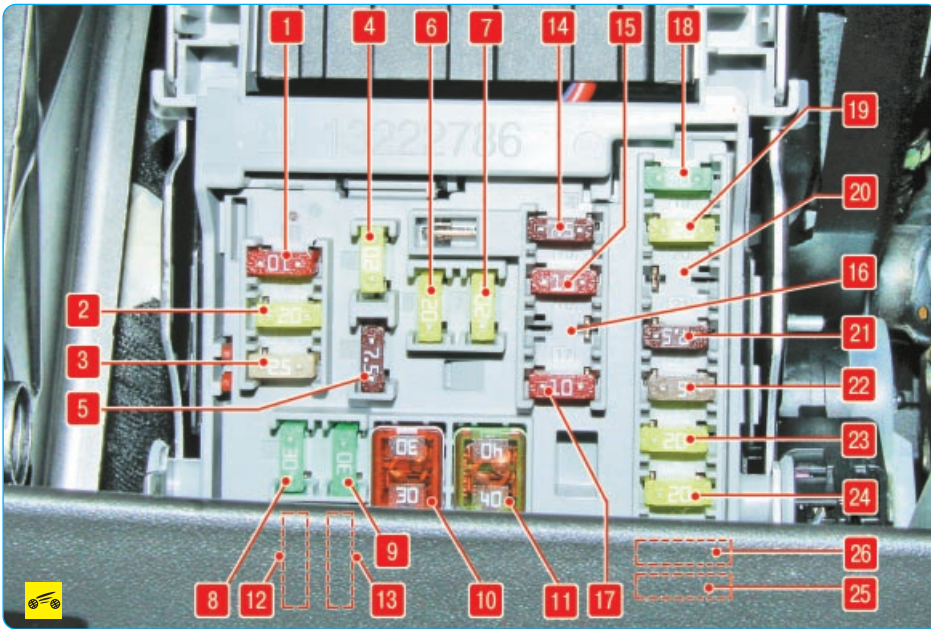
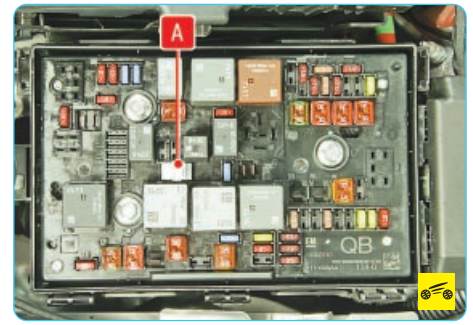


Рис. 10.3. Обозначения предохранителей и плавких вставок, установленных в монтажном блоке панели приборов



В специальном гнезде корпуса этого монтажного блока закреплен пинцет А для извлечения предохранителей.

6. Прежде чем заменить перегоревший предохранитель или плавкую вставку, выясните причину перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1–10.3 цепи, которые защищает данный предохранитель или плавкая вставка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не заменяйте предохранители предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, или самодельными перемычками — это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ И ПЛАВКИХ ВСТАВОК, УСТАНОВЛЕННЫХ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

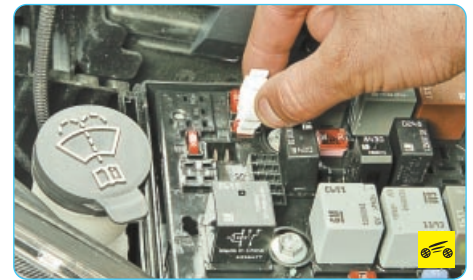
Таблица 10.3

Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя
1	Дисплей
2	Наружное освещение
3	То же
4	Аудиосистема
5	Информационно-развлекательная система
6	Розетка электропитания передняя
7	Розетка электропитания задняя
8	Левая фара (ближний свет, галогеновый)
9	Правая фара (ближний свет, галогеновый)
10	Дверные замки
11	Системы отопления (вентиляции) и кондиционирования
12	—
13	—

Обозначение предохранителя/плавкой вставки	Назначение предохранителя
14	Диагностический разъем
15	Подушка безопасности
16	—
17	Кондиционер
18	—
19	Стоп-сигналы, фонари света заднего хода, плафоны освещения салона
20	—
21	Приборы
22	Выключатель зажигания
23	Блок управления электрооборудованием кузова
24	То же
25	—
26	—



7. Снимите пинцет с основания монтажного блока, расположенного в моторном отсеке.



8. Захватите пинцетом предохранитель...



9. ...и извлеките его из контактного разъема.

4. ...и снимите его крышку.



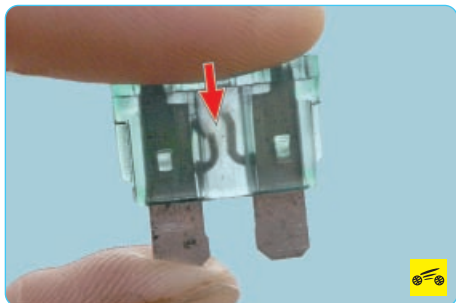
5. Для получения доступа к монтажному блоку, расположенному в панели приборов, снимите левый вещевой ящик (см. «Снятие и установка вещевых ящиков», с. 304).

ПРИМЕЧАНИЯ



На внутреннюю сторону крышки монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, нанесена схема расположения предохранителей и плавких вставок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная стрелкой перемычка внутри держателя перегорела и разомкнулась). Для замены предохранителя используйте запасной предохранитель того же номинала (и цвета).

10. Установите в контактный разъем предохранитель того же номинала, что и снятый.



11. При необходимости замены извлеките реле из монтажного блока, покачивая его из стороны в сторону..



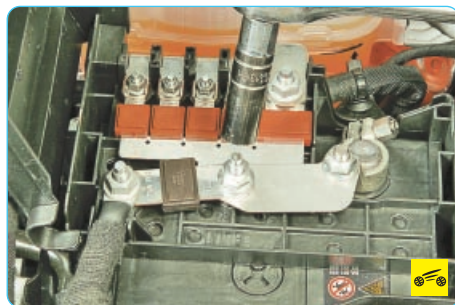
12. ...и установите новое реле.



13. Плавкие вставки заменяйте аналогично замене реле.

Для замены **силового предохранителя** выполните следующее.

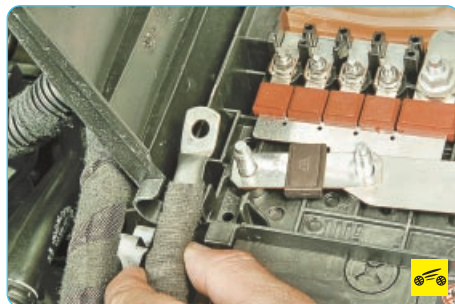
Вам потребуется торцовая головка «на 13».



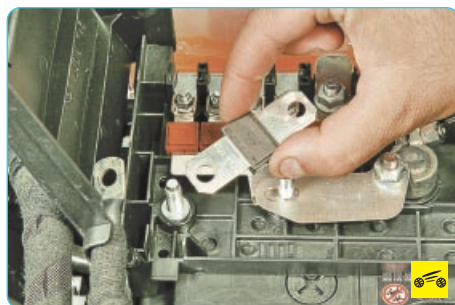
1. Ослабьте затяжку двух гаек крепления предохранителя...



2. ...отверните обе гайки...



3. ...отсоедините наконечник силового провода...



4. ...и снимите силовой предохранитель.



5. Установите новый силовой предохранитель в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНОГО БЛОКА БАГАЖНИКА



В данном подразделе описаны снятие и установка монтажного блока предохранителей, расположенного в багажнике, доступ к которому наиболее затруднен. Снятие остальных монтажных блоков во многом аналогично, и они намного доступнее.

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

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



2. Поверните на 90° фиксатор крышки люка в обивке левой боковины...



3. ...и откиньте вниз крышку.



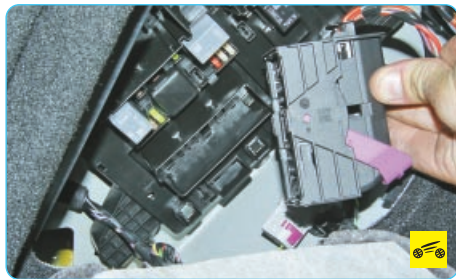
4. Нажмите на замок фиксатора...



5. ...откните фиксатор колодки жгута проводов...



6. ...и отсоедините ее от монтажного блока.



7. Аналогично отсоедините от блока вторую колодку жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Запомните или запишите расположение колодок — их фиксаторы разного цвета.



8. Нажмите на фиксатор...



9. ...и отсоедините малую колодку жгута проводов от монтажного блока.



10. Отверните гайку крепления монтажного блока...



11. ...и, отжав фиксатор...



12. ...снимите монтажный блок с автомобиля.

13. Установите монтажный блок и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Завод-изготовитель устанавливает на автомобиле Opel Astra J необслуживаемые или малообслуживаемые аккумуляторные батареи номинальным напряжением 12 В. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке необслуживаемой батареи нет пробок, так как доливка дистиллированной воды не требуется. В крышке малообслуживаемой батареи установлены пробки для проверки уровня и плотности электролита и доливки дистиллированной воды. Помимо этого в крышку может быть встроены индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Два вентиляционных отверстия обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее. В данном разделе описана малообслуживаемая батарея емкостью

60 А·ч как наиболее распространенная. Приемы снятия и установки, а также зарядки аккумуляторных батарей других типов практически аналогичны.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вместо штатной батареи можно установить любую аналогичную по емкости и монтажным размерам батарею других производителей. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией (см. также «Уход за аккумуляторной батареей», с. 221).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Аккумуляторные батареи одной модели могут быть изготовлены в двух вариантах с разной полярностью подключения (клеммы «плюс» и «минус» у батарей разных вариантов расположены противоположно). Приобретайте батарею той же полярности, что и у смонтированной на автомобиле, так как батарею другой полярности не удастся подключить к бортовой сети из-за недостаточной длины проводов и несоответствия размеров их наконечников. Помимо этого некоторые производители выпускают батареи с уменьшенными размерами выводов (другого стандарта), которые также не удастся подключить к бортовой сети вашего автомобиля.

При работе с металлическими инструментами не допускайте коротких замыканий аккумуляторной батареи.

При зарядке батареи образуется взрывоопасная газовая смесь, поэтому во время зарядки и обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Заряжайте батарею в хорошо вентилируемом помещении.

При случайном попадании брызг электролита на кожу или в глаза немедленно, до оказания медицинской помощи обильно промойте пораженные места водой и затем 2%-ным раствором питьевой соды (0,5 чайной ложки на стакан воды).

После любой работы с аккумуляторной батареей обязательно вымойте руки с мылом.

УХОД ЗА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ



При использовании обслуживаемой аккумуляторной батареи не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
Проскальзывание ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей сверх допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	Восстановите нормальный уровень электролита
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при -20°C и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры $10-30^{\circ}\text{C}$ и зарядите
Электролит на поверхности батареи	
Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	Установите нормальный уровень электролита
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Замените регулятор напряжения генератора	Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею

Причина неисправности	Способ устранения
Аккумуляторная батарея быстро разряжается при пуске и не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Быстрое снижение уровня электролита	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения и в случае неисправности замените его

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в две недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или боковых стенках крышки, так как засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

Для предотвращения окисления клемм батареи и наконечников проводов регулярно очищайте клеммы и наконечники, смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и клемм.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

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

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

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Таблица 10.4

Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см ³	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0

ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту категорически запрещается!

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита или напряже-

нию на ее клеммах в ненагруженном состоянии (табл. 10.4).

Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на клеммах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять ее с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 224).

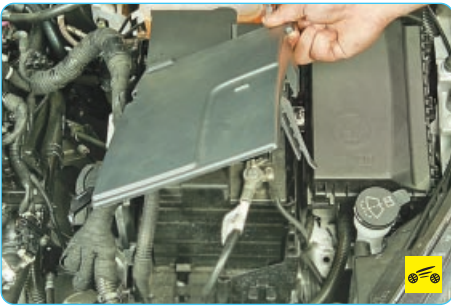
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», отвертка с плоским лезвием.

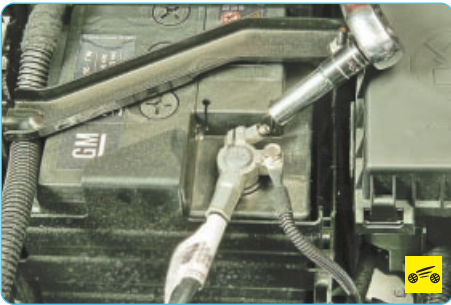
1. Откройте капот.



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и снимите декоративный кожух аккумуляторной батареи.



4. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника провода клеммы «минус»...



5. ...и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



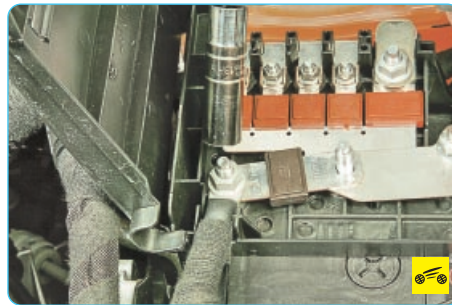
6. Откройте крышку блока плавких вставок.



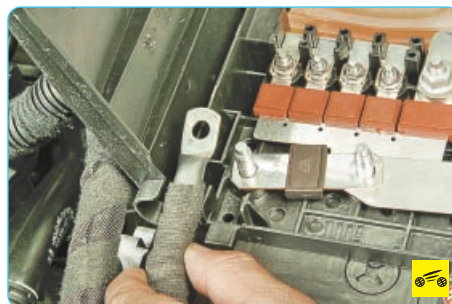
7. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника провода клеммы «плюс».



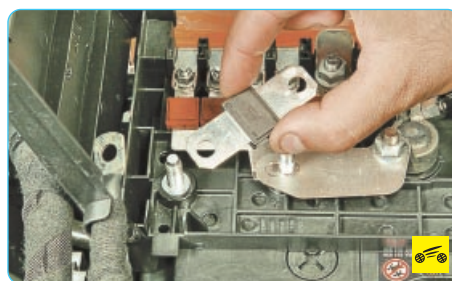
8. Отверните гайку крепления наконечника провода шины плавкой вставки к наконечнику «плюсового» провода аккумуляторной батареи.



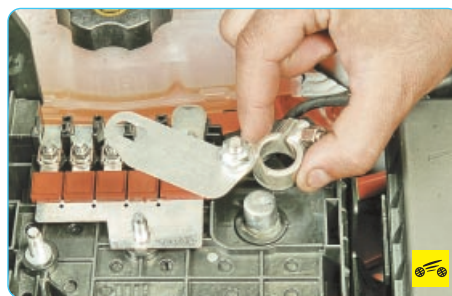
9. Отверните гайку крепления наконечника силового провода к плавкой вставке...



10. ...и отсоедините провод от вставки.



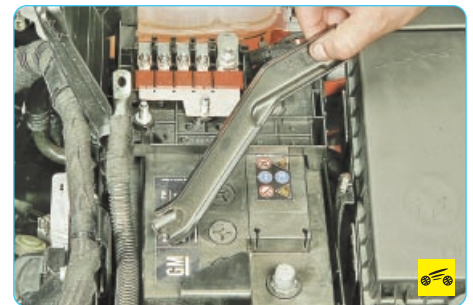
11. Снимите плавкую вставку...



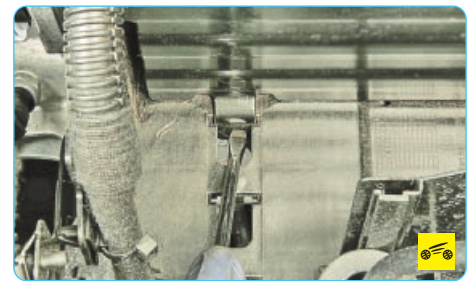
12. ...и отсоедините наконечник силового провода от клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



13. Отверните две гайки крепления прижимной планки...



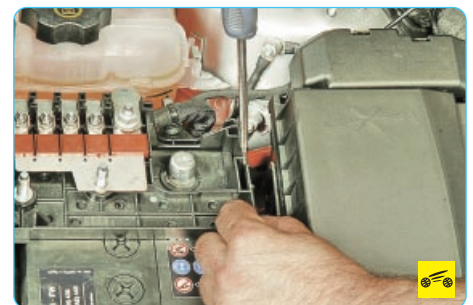
14. ...и снимите прижимную планку.



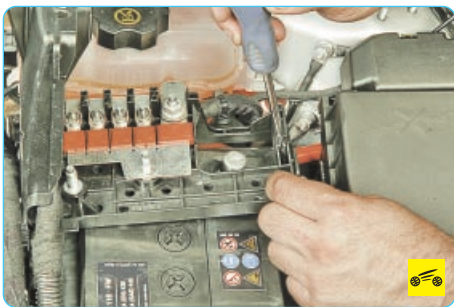
15. Выверните винт крепления термоэкрана...



16. ...и снимите термоэкран.



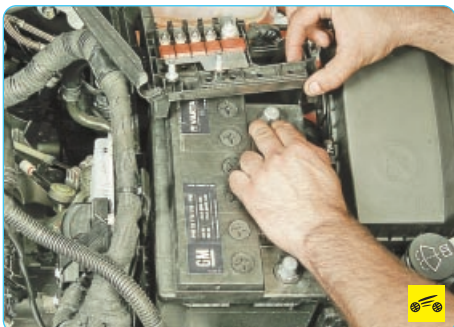
17. Отожмите фиксатор...



18. ...и отведите корпус блока плавких вставок от аккумуляторной батареи.



19. Отожмите второй фиксатор...



20. ...и отведите корпус блока плавких вставок в сторону.



21. Снимите аккумуляторную батарею с автомобиля.

22. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Перед подклюе-

динием проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам нанесите на наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или ее аналога (наиболее предпочтительны медесодержащие токопроводящие смазки).

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Уход за аккумуляторной батареей», с. 221) и при необходимости доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

Батарею заряжают при вывернутых пробках током, составляющим 10% номинального значения тока аккумуляторной батареи. Батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 6,0 А. Зарядку проводят до начала обильного газовыделения и достижения постоянного напряжения и плотности электролита в течение 3 ч. Плотность электролита заряженной при 25 °С батареи должна соответствовать данным табл. 10.5 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения более +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, следует уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита, зафиксированные во время последних трех замеров (проводят через час после отключения батареи), будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.5, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита.

Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.5). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишек резиновой грушей.

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобиле Opel Astra J устанавливают трехфазный генератор переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (если смотреть со стороны привода).

Статор 6 (рис. 10.4) и крышки 4 и 9 стянуты четырьмя болтами 14. Вал ротора 7 вращается в подшипниках, установленных в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительным блоком 3, прикрепленным к крышке 4. Электронный регулятор напряжения 2, объединенный со щеткодержателем, также прикреплен к крышке 4. Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к колодке выводов регулятора.

Работа генератора отслеживается сигнальной лампой разряда аккумуляторной батареи, расположенной в комбинации приборов. При включении зажигания лампа должна гореть, после пуска двигателя — гаснуть, если генератор исправен. Яркое горение лампы или ее свечение вполнакала свидетельствует о неисправности.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных стартеров и генераторов. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполнят быстро, качественно и по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, г/см³

Таблица 10.5

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от -15 до -8)		То же	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	>>	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	>>	1,23	1,19	1,15

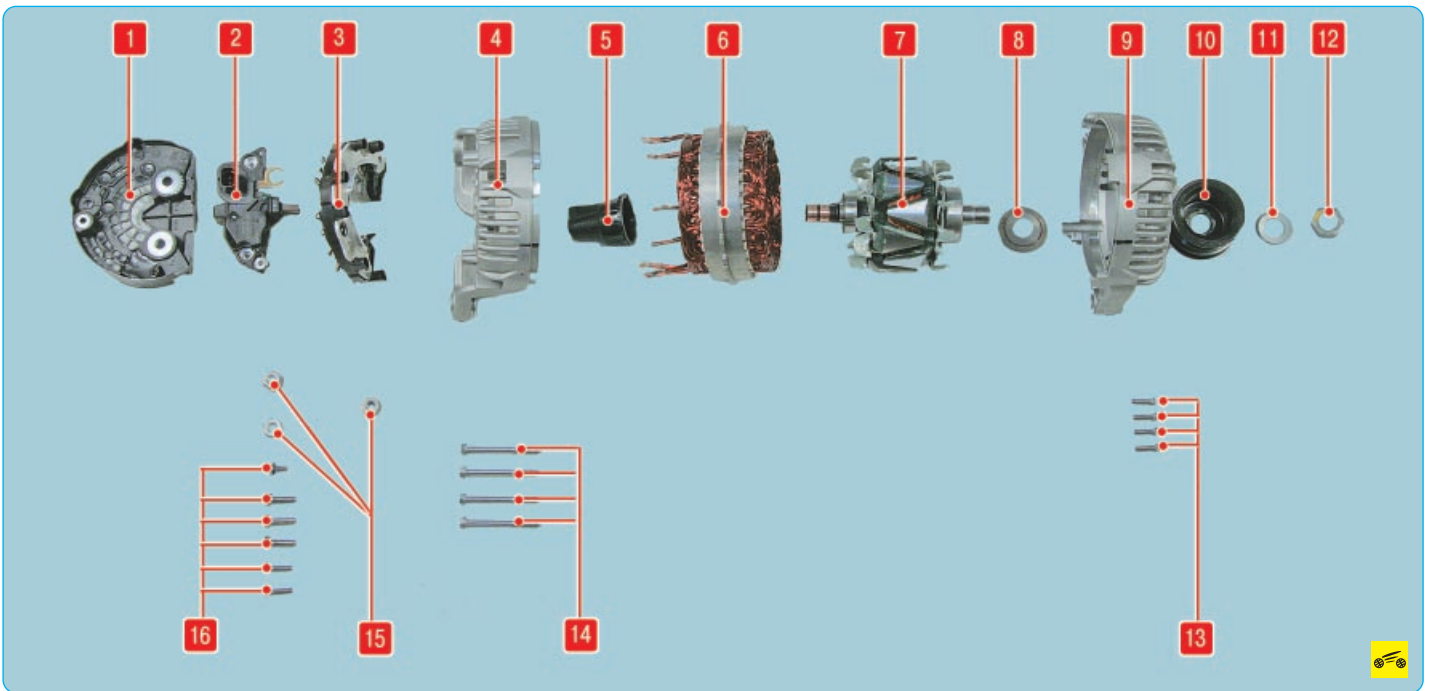


Рис. 10.4. Детали генератора: 1 – защитный кожух; 2 – регулятор напряжения, объединенный со щеточным узлом; 3 – выпрямительный блок; 4 – крышка со стороны контактных колец; 5 – центрирующая втулка заднего подшипника ротора; 6 – статор; 7 – ротор; 8 – дистанционная шайба; 9 – крышка со стороны привода; 10 – шкив; 11 – стопорная шайба гайки крепления шкива; 12 – гайка крепления шкива; 13 – винты крепления пластины переднего подшипника вала ротора; 14 – стяжные болты; 15 – гайки крепления защитного кожуха; 16 – винты крепления регулятора напряжения и выпрямительного блока

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются: ключ «на 13», торцовая головка TORX E14.

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



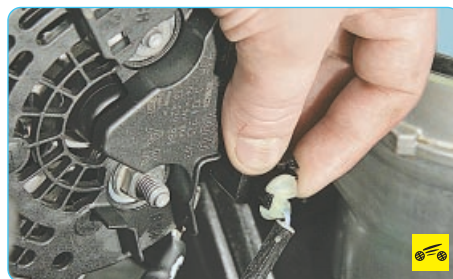
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра, воздухопровода и глушителя шума впуска», с. 119).



3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



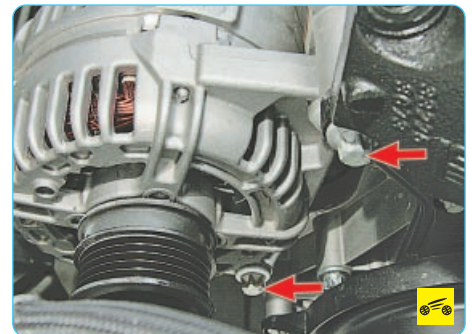
4. Отверните гайку крепления наконечника силового провода и отсоедините провод от вывода генератора.



5. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов регулятора напряжения...



6. ...и отсоедините колодку от регулятора.



7. Выверните два болта крепления генератора к кронштейну на двигателе...



8. ...и снимите генератор, опуская его вниз, под автомобиль.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятой впускной трубе.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

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 сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Проверьте исправность натяжителя ремня, замените ремень
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен выпрямительный блок или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Замыкание на «массу» провода между генератором и сигнальной лампой	Изолируйте провод

Причина неисправности	Способ устранения
Генератор не обеспечивает заряд 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	Проверьте исправность натяжителя ремня, замените ремень
Неисправны регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения или выпрямительный блок
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения или выпрямительный блок
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»

ЗАМЕНА ШКИВА ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются: высокая торцовая головка «на 24», ключ-шестигранник «на 8», газовый ключ или раздвижные пассатижи типа «кобра».

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 225).



2. Удерживая ключом-шестигранником вал генератора, отверните гайку крепления шкива...



3. ...и снимите шкив с вала.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



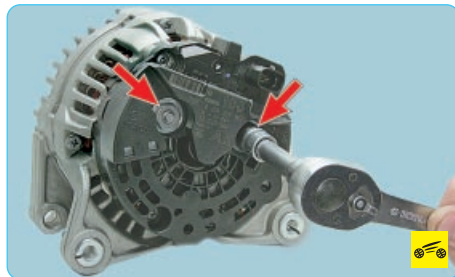
Зафиксировать шкив генератора при отворачивании гайки его крепления можно, зажав его в тиски через старый ремень.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются: торцовые головки «на 8», «на 13», «на 15», молоток, удлинитель, вороток, тестер, съемники для крышек и подшипника ротора, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

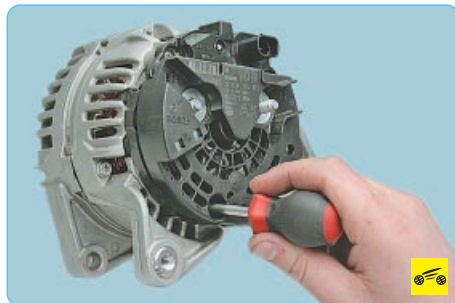
1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 225).



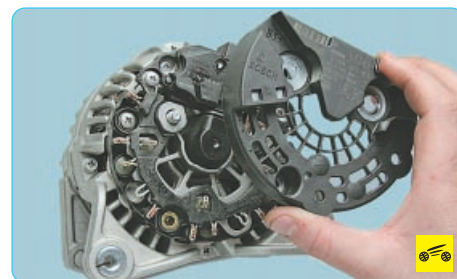
2. Отверните две гайки силовых выводов генератора...

ПРИМЕЧАНИЕ

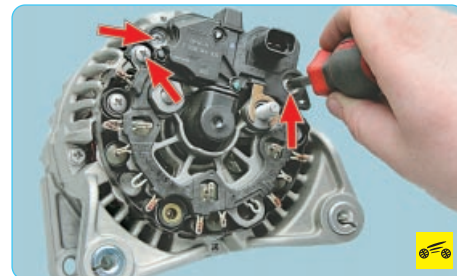
Гайками силовых выводов одновременно прикреплен и защитный кожух.



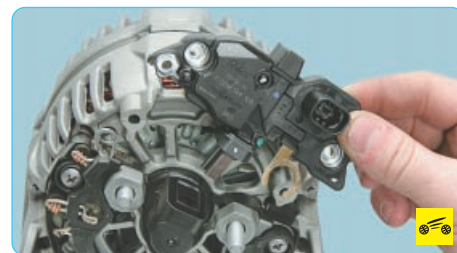
3. ...выверните винт крепления защитного кожуха...



4. ...и снимите кожух.

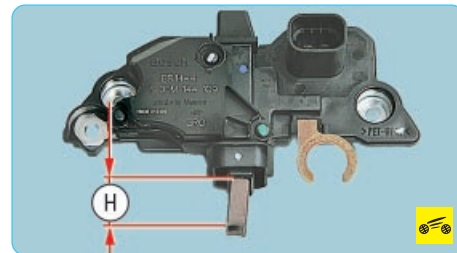


5. Выверните три винта крепления регулятора напряжения со щеточным узлом...

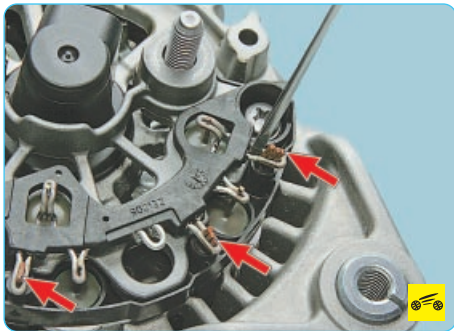


6. ...и снимите регулятор напряжения со щеточным узлом.

ПРИМЕЧАНИЯ



Так выглядит регулятор напряжения со щеточным узлом, снятый с генератора. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если размер **H** окажется меньше 2 мм, замените щетки или щеточный узел в сборе. Проверьте легкость перемещения щеток в щеткодержателе. Если их подклинивает, щеточный узел также необходимо заменить.

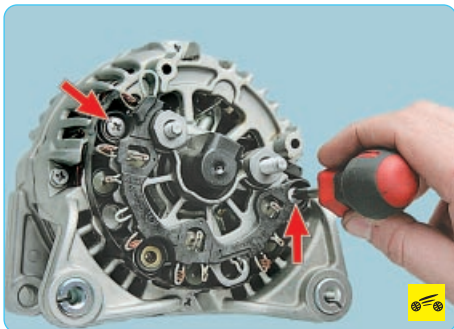


7. Разожмите отверткой опрессованные клеммы выпрямительного блока до момента полного освобождения концов шести выводов обмоток статора.

ПРИМЕЧАНИЯ

На фотографии показаны три вывода обмоток статора. Остальные три вывода расположены на выпрямительном блоке симметрично.

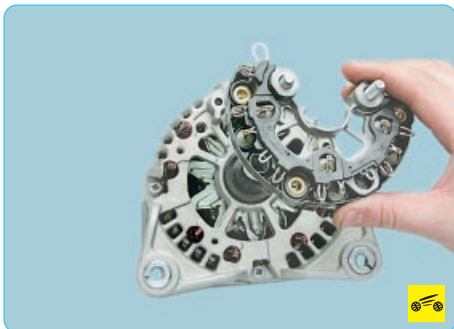
Каждый вывод обмотки статора состоит из трех проводов.



8. Выверните два винта крепления выпрямительного блока...

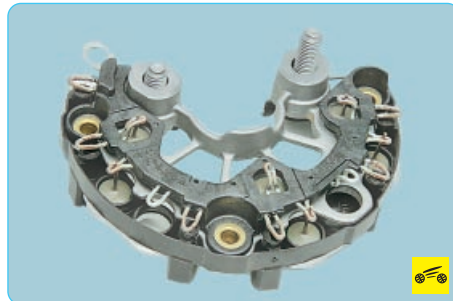
ПРИМЕЧАНИЕ

Третий винт крепления выпрямительного блока, которым одновременно прикреплен и защитный кожух, был вывернут при снятии кожуха.



9. ...и снимите выпрямительный блок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый выпрямительный блок со стороны защитного кожуха...



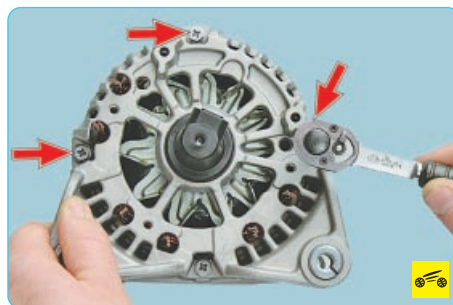
...а так — со стороны статора.



10. Пометьте взаимное расположение статора и крышек генератора.



11. Снимите с вала ротора шкив генератора (см. «Замена шкива генератора», с. 226).

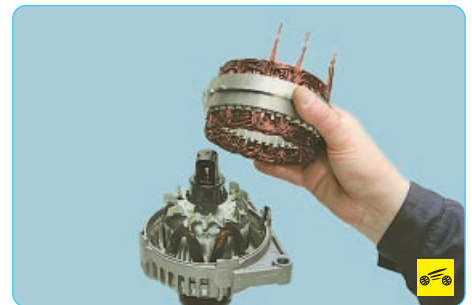


12. Выверните четыре стяжных болта...

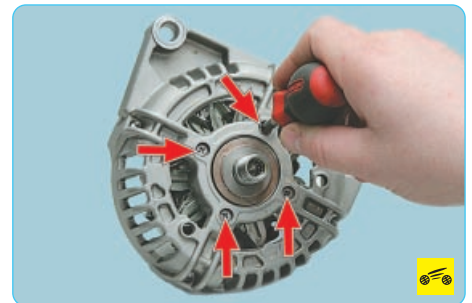


13. ...и снимите крышку со стороны контактных колец с центрирующей втулки заднего подшипника ротора.

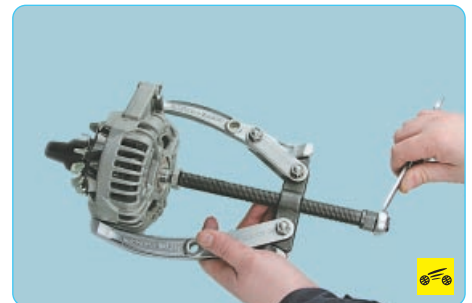
14. Осмотрите крышку со стороны контактных колец. Если обнаружены трещины крышки, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку новой.



15. Аккуратно поддев статор отверткой, разъедините статор и крышку со стороны привода.



16. Выверните четыре винта прижимной пластины переднего подшипника вала ротора.



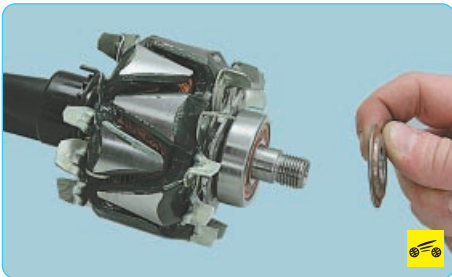
17. Спрессуйте крышку со стороны привода с переднего подшипника вала ротора...

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

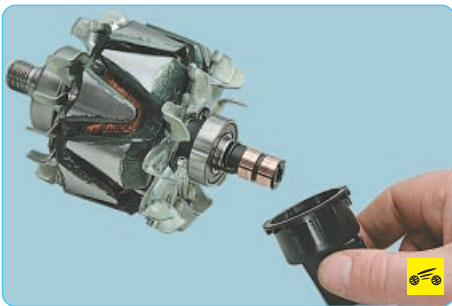
Для того чтобы не повредить винтом съемника резьбовой хвостовик вала ротора, навинтите на него гайку крепления шкива заднего подшипника с торцом вала.



18. ...и разъедините ротор и крышку.

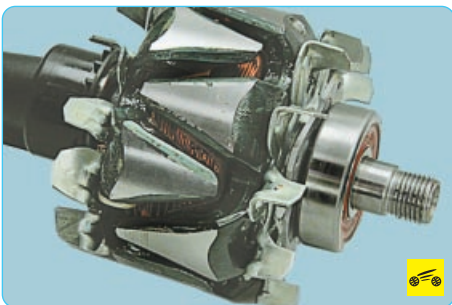


19. Снимите с переднего конца вала ротора дистанционную шайбу...



20. ...а с заднего подшипника вала ротора центрирующую втулку.

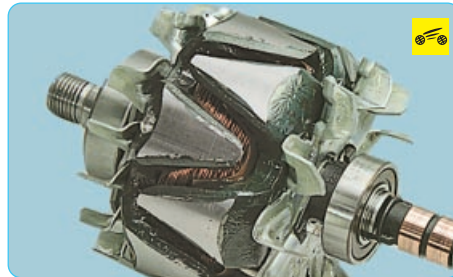
21. Осмотрите пластмассовую центрирующую втулку заднего подшипника вала ротора. Центрирующая втулка должна быть плотно установлена в отверстии крышки. При правильной посадке подшипника во втулке на ней не должно быть следов проскальзывания наружного кольца подшипника.



22. Осмотрите передний подшипник вала ротора. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, пережат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или появились потеки смазки, замените подшипник. Для замены подшипника спрессуйте его с вала ротора универсальным съемником. Новый подшипник напрессовывайте на вал, прикладывая усилие только к его внутреннему кольцу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При напрессовке подшипника с приложением усилия к его наружному кольцу подшипник будет поврежден.



23. Осмотрите задний подшипник вала ротора. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, пережат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или появились потеки смазки, замените ротор, так как спрессовать подшипник с вала ротора не позволяет несъемный блок контактных колец.



24. Осмотрите контактные кольца. Если на них есть задиры, риски, царапины, следы износа от щеток и другие повреждения, кольца необходимо шлифовать. Если повреждение колец не удастся вывести шкуркой, можно проточить кольца на токарном станке, сняв минимальный слой металла, и затем шлифовать.



25. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять примерно 3–5 Ом. Если тестер будет показывать бесконечность, значит, в обмотке ротора обрыв — ротор необходимо заменить.



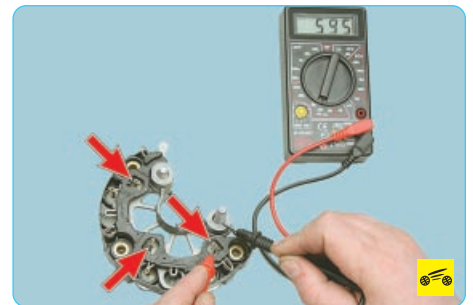
26. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на корпус, подсоединив выводы тестера к любому контактному кольцу и корпусу ротора. Тестер должен показывать бесконечность.



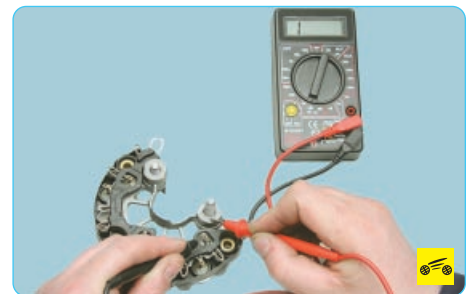
27. Проверьте обмотку статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмотки. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.



28. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмотки. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.



29. Проверьте «плюсовые» диоды, подсоединив «отрицательный» (черный) щуп тестера к выводу «плюс» генератора, а «положительный» (красный) щуп поочередно подсоединяя к трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет 500–700 Ом.



30. Подсоедините «положительный» (красный) щуп тестера к выводу «плюс» генератора, а «отрицательный» (черный) щуп подсоединяйте поочередно к тем же трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет бесконечно большое сопротивление.

31. Аналогично проверьте «минусовые» диоды, подсоединяя щупы тестера в той же последовательности, что и при проверке «плюсовых» диодов.

32. Если тестер покажет низкое или близкое к нулю сопротивление, диод «пробит»; если показание тестера будет стремиться к бесконечности независимо от цвета подсоединенных щупов, диод «в обрыве». И в том и в другом случае выпрямительный блок подлежит замене.

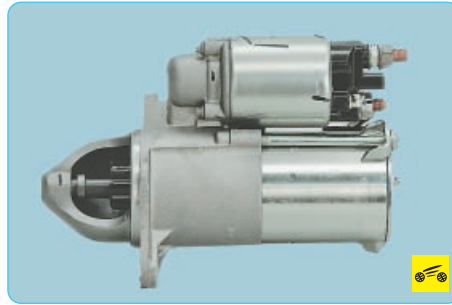
33. Соберите генератор в порядке, обратном разборке, сориентировав крышки генератора и статор по ранее сделанным меткам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разжатые при разборке клеммы выпрямительного блока (см. п. 7 выше в данном подразделе) после установке в них выводов обмоток статора обжимайте клещами или пассатижами до тех пор, пока провода выводов не перестанут перемещаться в клеммах.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Стартер автомобиля Opel Astra J представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле.

Крышки 1 и 15 (рис. 10.5), а также корпус статора 17 стянуты двумя болтами 14. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от ротора 18 электродвигателя передается валу 9 привода через планетарный редуктор, состоящий из коронной шестерни 7, водила, изготовленного за одно целое с валом 9 привода, и трех сателлитов 11. На валу привода установлена роликовая муфта 5 свободного хода.

Валы привода и ротор вращаются в двух металлокерамических втулках подшипников, запрессованных в крышки 1 и 15.

На крышке 1 закреплено тяговое реле 10, якорь которого через рычаг 6 перемещает муфту 5 привода. При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «III» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле 10, якорь которого перемещает рычаг 6 привода, и шестерня муфты 5 привода стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается) и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Ротор 18 стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и буксует, 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

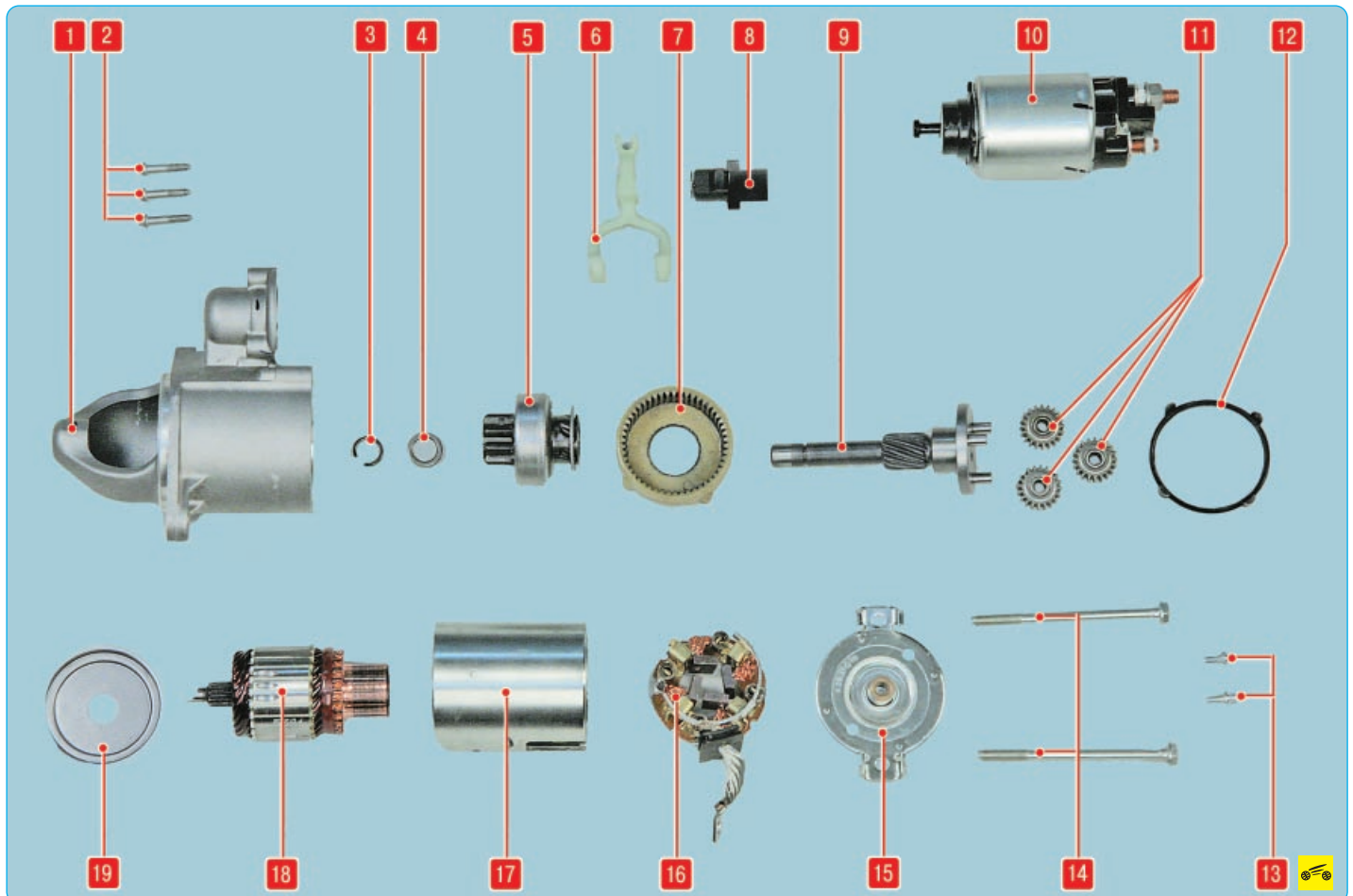


Рис. 10.5. Детали стартера: 1 – крышка со стороны привода; 2 – винты крепления тягового реле к крышке со стороны привода; 3 – стопорное кольцо муфты привода; 4 – упорное кольцо муфты привода; 5 – муфта привода; 6 – рычаг привода; 7 – коронная шестерня; 8 – опора рычага привода; 9 – вал привода; 10 – тяговое реле; 11 – сателлиты; 12 – уплотнительное кольцо планетарного редуктора; 13 – болты крепления крышки со стороны коллектора; 14 – стяжные болты; 15 – крышка со стороны коллектора; 16 – щеточный узел; 17 – статор; 18 – ротор; 19 – крышка планетарного редуктора

от аккумуляторной батареи и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации.

При пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно — через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания.

После пуска двигателя немедленно выключайте стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к заклиниванию муфты свободного хода привода.

Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера. Это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



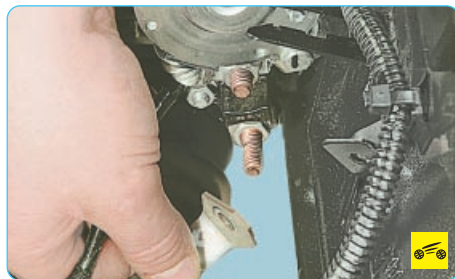
Стартер установлен на блоке цилиндров с задней стороны силового агрегата.

Вам потребуются: накидные ключи «на 10», «на 13».

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



2. Отверните гайку крепления силового провода...



3. ...и снимите провод с контактного болта тягового реле.



4. Отверните гайку крепления управляющего провода тягового реле...



5. ...снимите управляющий провод с контактного болта тягового реле и отведите снятые провода в сторону.



6. Отверните гайку крепления «массового» провода.



ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

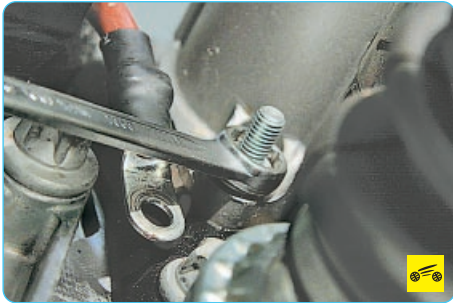
Причина неисправности	Способ устранения
При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает	
Неисправна или полностью разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Сильно окислены клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов или слабо затянуты 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 (замка) зажигания	Замените выключатель (замок) зажигания
Заядание 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
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

Причина неисправности	Способ устранения
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, износ на зубьях маховика в 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
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забойны на зубьях шестерни муфты привода или венца маховика	Устраните забойны или замените маховик либо муфту привода стартера
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком	
Заядание муфты на шлицах вала привода	Очистите шлицы и смажьте их моторным маслом
Заядание якоря тягового реле	Замените тяговое реле или устраните заядание

7. Снимите «массовый» провод с нижней шпильки крепления стартера и отведите его в сторону.



8. Вывернув верхний болт...



9. ...и нижнюю шпильку крепления стартера к двигателю...



10. ...снимите стартер.

11. Установите стартер в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ СТАРТЕРА



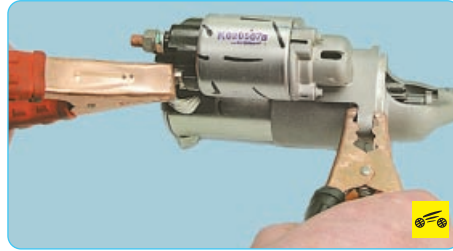
Перед разборкой стартера убедитесь в его исправности путем следующих простых проверок.



1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.



2. Проверните шестерню привода. Она должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а вторым — к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.

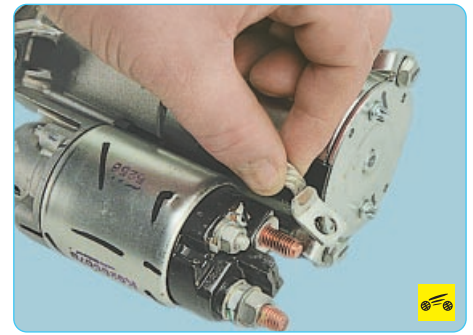


4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к нижнему контактному болту тягового реле. Ротор стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин⁻¹. В противном случае отремонтируйте стартер.

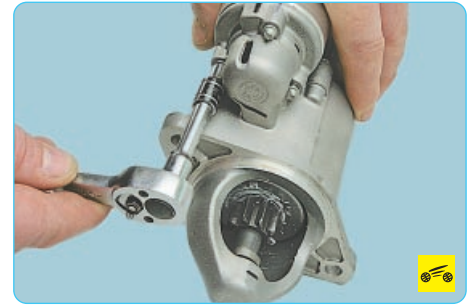
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», торцовые головки TORX E5, E7, отвертки с плоским и крестообразным лезвием, пассатижи с узкими губками, молоток, тестер, штангенциркуль.



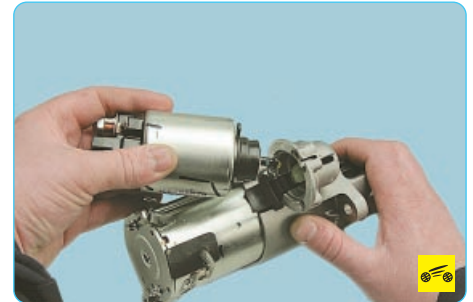
1. Отверните гайку крепления шины к контактному болту тягового реле...



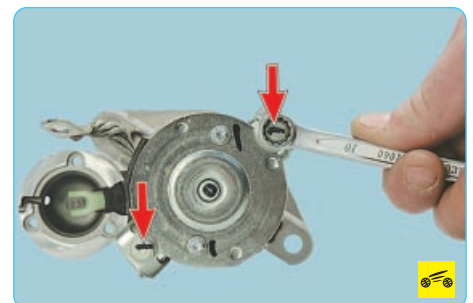
2. ...и отсоедините шину от болта.



3. Выверните три болта крепления тягового реле к крышке со стороны привода...



4. ...и снимите тяговое реле.



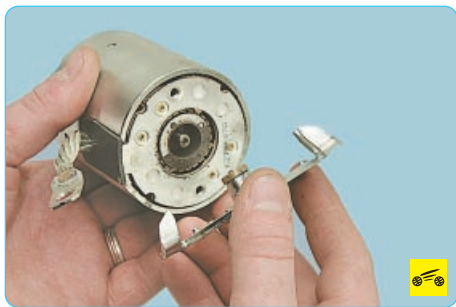
5. Выверните два стяжных болта...



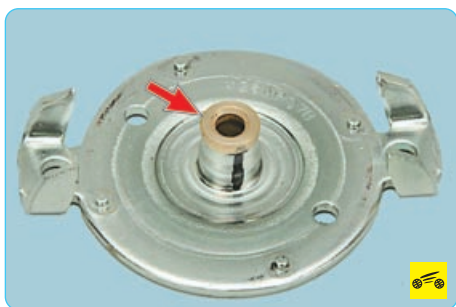
6. ...и разъедините статор и крышку со стороны привода.



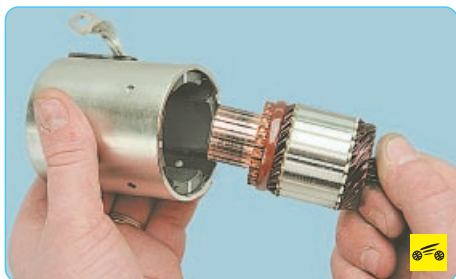
7. Выверните два болта крепления крышки со стороны коллектора...



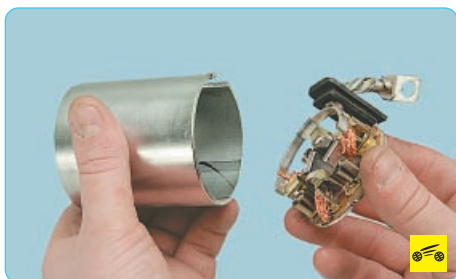
8. ...и снимите крышку.



9. Осмотрите крышку со стороны коллектора. Если втулка в крышке изношена или на ней появились задиры, раковины и другие дефекты, необходимо заменить втулку или крышку в сборе с втулкой.



10. Извлеките из статора ротор...



11. ...и щеточный узел.



12. Снимите маслоотражательную крышку планетарного механизма...



13. ...и уплотнительное кольцо.



14. Извлеките из крышки со стороны привода опору рычага привода стартера.



15. Снимите с осей водила три спутника.



16. Выньте из крышки вал привода...



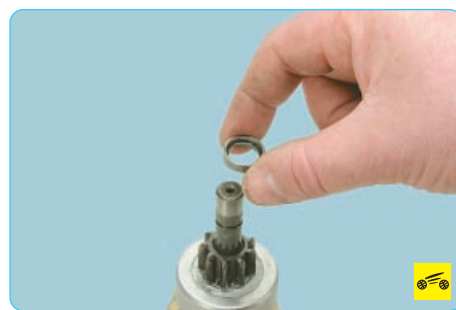
17. ...и снимите рычаг привода.



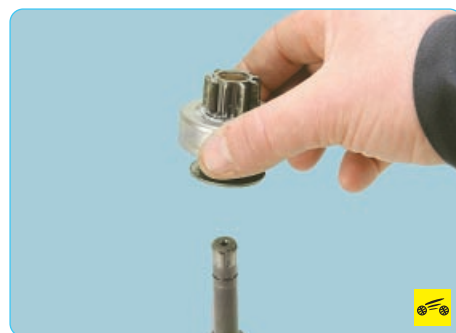
18. Сдвиньте по валу привода ограничительное кольцо, как показано на фото.



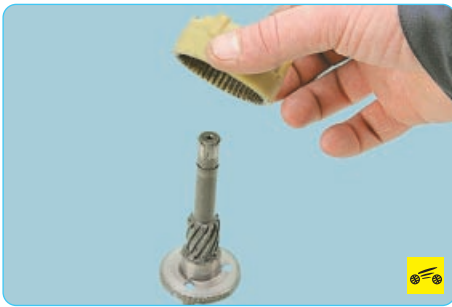
19. Подденьте отверткой и снимите стопорное кольцо.



20. Снимите ограничительное кольцо...



21. ...и муфту привода.



22. Снимите коронную шестерню планетарного редуктора.



23. Осмотрите щеточный узел. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Если их высота 7 мм и менее, замените щеточный узел новым. Проверьте с помощью омметра изолированные держатели на замыкание с корпусом. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



24. Осмотрите ротор. На шестерне и цапфах вала ротора не должно быть повреждений (забоины, задиры). Коллектор ротора не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устранили ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной шкуркой. Проверьте обмотку ротора на короткое замыкание с помощью омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



25. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкаются ли контактные болты контактной пластины (с помощью омметра).

26. Проверьте муфту привода. Зубья шестерни не должны быть значительно изношены. 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.

27. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа паза вилок.

28. Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

– смажьте шестерню вала ротора кремнийсодержащей смазкой General Electric CG321 или аналогичной;

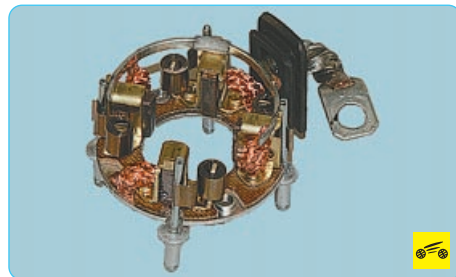
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации муфту привода не нужно смазывать. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

– смажьте моторным маслом подшипники (втулки), в которых вращается ротор стартера;



– для установки ограничительного кольца воспользуйтесь пассатижами;



– перед установкой щеточного узла на ротор разведите щетки и зафиксируйте любым доступным способом (например, заклепками или небольшими гвоздями). После установки щеточного узла на ротор освободите щетки, убрав установленные фиксаторы;

– перед установкой тягового реле нанесите тонкий слой силиконового герметика на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Выключатель (замок) зажигания с механическим запорным устройством и электрической контактной частью расположен с правой

стороны рулевой колонки под рулевым колесом. Электрическая контактная часть выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

ПРОВЕРКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ

У выключателя зажигания проверяют правильность замыкания контактов при различных положениях ключа и работу противоугонного устройства. Для проверки контактной группы воспользуйтесь тестером в режиме «прозвонки» цепи: в каждом положении ключа в замке проверьте по схеме электрооборудования правильность замыкания контактов выключателя (замка).

ЗАМЕНА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вас потребуется ключ TORX T20.

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



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).



3. Снимите верхнюю...



4. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).



5. Выдвиньте отверткой замок фиксатора колодки жгута проводов контактной группы выключателя (замка) зажигания...



6. ...нажмите на фиксатор...



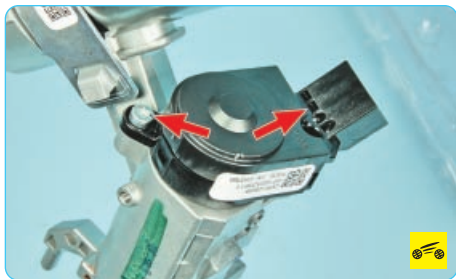
7. ...и отсоедините колодку от контактной группы.



8. Выверните два болта крепления контактной группы к замку зажигания...

ПРИМЕЧАНИЯ

Для наглядности показано на снятой рулевой колонке.



Так расположены болты крепления контактной группы к замку зажигания.



9. ...и снимите контактную группу.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку контактной группы. Новую контактную группу приобретайте с аналогичной маркировкой.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется тонкий стержень (например, сверло).

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



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).



3. Снимите верхнюю...



4. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).



5. Вставьте ключ в замок зажигания...



6. ...поверните его в первое положение...



7. ...затем, удерживая ключ в повернутом состоянии, введите стержень (например, сверло) в технологическое отверстие и отожмите вниз подпружиненный фиксатор.



8. Извлеките цилиндр замка зажигания из корпуса замка.

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуются: ключ TORX T20, дрель.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 186).
3. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 186).



4. Выверните три винта крепления кожуха замка зажигания...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления кожуха замка зажигания.



5. ...и снимите кожух.



6. Высверлите головку самосрезающегося болта хомута крепления замка зажигания к рулевой колонке, снимите хомут и затем замок зажигания.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



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



1. Снимите модуль зажигания (см. «Снятие и установка модуля зажигания», с. 239).

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



3. Выверните свечу...



4. ...и извлеките ее из свечного колодца.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 50).



5. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи. Он должен составлять 1,0–1,1 мм.



6. Если зазор не соответствует норме, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

7. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Двигатели, устанавливаемые на автомобили Opel Astra J, оборудованы электронной системой управления двигателем с распределенным впрыском топлива. Эта система работает совместно с нейтрализатором отработавших газов, системой улавливания паров топлива и обеспечивает выполнение экологических норм при сохранении высоких динамических качеств и низкого расхода топлива.

Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ). Количество топлива, подаваемого форсунками, регулируется электрическим импульсным сигналом от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи

топлива форсунками (длительность импульса — скажность). Для увеличения количества подаваемого топлива ЭБУ увеличивает длительность импульса, а для уменьшения подачи топлива — сокращает. 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.

ЭБУ обладает способностью оценивать результаты своих расчетов и команд, запоминать режимы недавней работы и действовать в соответствии с ними. «Самообучение», или адаптация ЭБУ, является непрерывным процессом, но соответствующие настройки сохраняются в оперативной памяти электронного блока до первого отключения питания ЭБУ.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

Топливо подается по одному из двух методов: синхронному, т.е. при определенном положении коленчатого вала, или асинхронному, т.е. независимо или без синхронизации с вращением коленчатого вала. Синхронный впрыск топлива — наиболее часто применяемый метод. Асинхронный впрыск топлива применяется в основном в режиме пуска двигателя. ЭБУ включает форсунки последовательно. Каждая из форсунок включается через каждые 720° поворота коленчатого вала. Такой метод позволяет более точно дозировать топливо по цилиндрам и снижать уровень токсичности отработавших газов.

Количество подаваемого топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются ЭБУ и описаны ниже.

Когда коленчатый вал двигателя начинает прокручиваться стартером, первый импульс от датчика положения коленчатого вала вызывает импульс от ЭБУ на включение сразу всех форсунок, что позволяет ускорить пуск двигателя.

Первоначальный впрыск топлива происходит каждый раз при пуске двигателя. Длительность импульса впрыска зависит от температуры. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, на прогретом — длительность импульса уменьшается. После первоначального впрыска ЭБУ переключается на соответствующий режим управления форсунками.

Режим пуска. При включении зажигания ЭБУ включает реле электробензонасоса, который создает давление в магистрали подачи топлива к топливной рампе.

ЭБУ проверяет сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости и определяет необходимое для пуска количество топлива и воздуха.

Когда коленчатый вал двигателя начинает проворачиваться, ЭБУ формирует фазированный импульс включения форсунок, длительность которого зависит от сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости. На холодном двигателе длительность импульса больше (для увеличения количества подаваемого топлива), а на прогретом — меньше.

Режим обогащения при ускорении. ЭБУ следит за резкими изменениями положения педали управления дроссельной заслонкой (по сигналу датчика положения педали управления дроссельной заслонкой), а также за сигналом датчика массового расхода воздуха и обеспечивает подачу дополнительного количества топлива за счет увеличения длительности импульса впрыска. Режим обогащения при ускорении применяется только для управления топливopодачей в переходных условиях (при перемещении педали управления дроссельной заслонкой).

Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем. При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением ЭБУ может на короткие периоды времени полностью отключить импульсы впрыска топлива. Отключение и включение подачи топлива в этом режиме происходят при создании определенных условий по температуре охлаждающей жидкости, частоте вращения коленчатого вала, скорости автомобиля и углу открытия дроссельной заслонки.

Компенсация напряжения питания. При падении напряжения питания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение открытия форсунки может занимать больше времени. ЭБУ компенсирует это путем увеличения времени накопления энергии в модуле зажигания и длительности импульса впрыска.

Соответственно при возрастании напряжения аккумуляторной батареи (или напряжения в бортовой сети автомобиля) ЭБУ уменьшает время накопления энергии в модуле зажигания и длительность впрыска.

Режим отключения подачи топлива. При остановке двигателя (выключенном зажигании) топливо форсункой не подается, таким образом исключается самопроизвольное воспламенение смеси в перегретом двигателе. Кроме того, импульсы на открытие форсунок не подаются, если ЭБУ не получает «опорные» импульсы от датчика положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Отключение подачи топлива происходит и при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя для защиты двигателя от работы на недопустимо высоких оборотах.



Электронный блок управления (ЭБУ) расположен в левой части моторного отсека на кронштейне, установленном на полке крепления аккумуляторной батареи, и представляет собой управляющий центр электронной системы управления двигателем. ЭБУ связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы. Вариант программы, записанный в память ППЗУ, обозначен номером, присвоенным данной модификации ЭБУ.

Блок управления обнаруживает неисправность, идентифицирует и запоминает ее код, даже если отказ неустойчив и исчезает (например, из-за плохого контакта). Сигнальная лампа неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов гаснет через 10 с после восстановления работоспособности отказавшего узла.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть. Для этого отключите питание блока на 10 с (выньте предохранитель цепи питания электронного блока управления или отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи).

Блок питает постоянным током напряжением 5 и 12 В различные датчики и выключатели системы управления. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, контрольная лампа, подключенная к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.

ЭБУ располагает следующими типами памяти:

- программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ);
- оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);
- электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ).

Программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ). В нем находится общая программа, в которой содержится последовательность рабочих команд (алгоритмы управления) и различная калибровочная информация. Эта информация представляет собой данные управления впрыском, зажиганием, холостым ходом и другими параметрами, которые зависят от массы автомобиля, типа и мощности двигателя, передаточных отношений трансмиссии и других факторов. ППЗУ называют еще запоминающим устройством калибровок. Содержимое ППЗУ не может быть изменено после программирования. Эта память не нуждается в питании для сохранения записанной в ней информации, которая не стирается при отключении питания, т.е. эта память энергонезависима.

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Это «блoкнoт» ЭБУ. Микропроцессор ЭБУ использует его для временного хранения измеряемых параметров для расчетов и промежуточной информации. Микропро-

цессор может по мере необходимости вносить в него данные или считывать их.

Микросхема ОЗУ смонтирована на печатной плате ЭБУ. Эта память энергозависима и требует бесперебойного питания для сохранения. При прекращении подачи питания содержащиеся в ОЗУ диагностические коды неисправностей и расчетные данные стираются.

Электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ). Используется для временного хранения кодов-паролей противоугонной системы автомобиля (иммобилизатора). Коды-пароли, принимаемые ЭБУ от блока управления иммобилизатором, сравниваются с кодами, хранимыми в ЭРПЗУ, в результате чего разрешается или запрещается пуск двигателя.

В ЭРПЗУ записываются такие эксплуатационные параметры автомобиля, как общий пробег автомобиля, общий расход топлива и время работы двигателя.

ЭРПЗУ регистрирует и некоторые нарушения работы двигателя и автомобиля:

- время работы двигателя с перегревом;
- время работы двигателя на низкооктановом топливе;
- время работы двигателя с превышением максимально допустимой частоты вращения;
- время работы двигателя с пропусками воспламенения топливовоздушной смеси, на наличие которых указывает сигнальная лампа превышения допустимого уровня токсичности отработавших газов;
- время работы двигателя с неисправным датчиком детонации;
- время работы двигателя с неисправным датчиком концентрации кислорода;
- время движения автомобиля с превышением максимально разрешенной скорости в период обкатки;
- время движения автомобиля с неисправным датчиком скорости;
- количество отключений аккумуляторной батареи при включенном замке зажигания.

ЭРПЗУ — это энергонезависимая память, она может хранить информацию без подачи питания на ЭБУ.

ЭБУ не пригоден для ремонта, в случае отказа его необходимо заменить.



Диагностический разъем, расположенный слева под панелью приборов, служит для обмена данными с ЭБУ. 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 испол-

нительными механизмами и перепрограммирования ЭБУ.



Датчик положения коленчатого вала индуктивного типа предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала.

Датчик установлен в задней части двигателя, внутри него, напротив задающих зубьев на шейке коленчатого вала.



Держателем датчика служит специальный задний сальник коленчатого вала.

Задающие зубья выполнены на поверхности шейки через равные интервалы. Один зуб отсутствует для создания импульса синхронизации («опорного» импульса), который необходим для согласования работы блока управления с ВМТ поршней в 1-м и 4-м цилиндрах.

При вращении коленчатого вала зубья изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

При отказе датчика пуск двигателя невозможен.



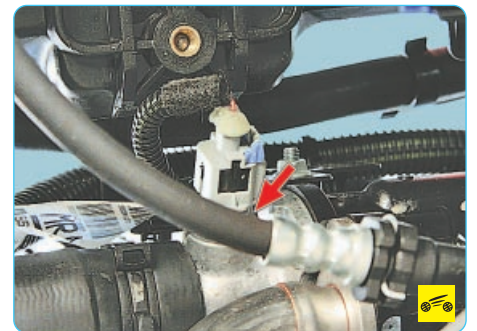
Датчики положения распределительных валов (датчики фазы) индуктивного типа служат для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров. Сигналы датчиков впускного и выпускного распределительных валов используются контроллером также для уп-

равления изменением фаз газораспределения в зависимости от режима работы двигателя. При возникновении неисправности цепи любого из датчиков контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнальную лампу.



Датчик температуры охлаждающей жидкости представляет собой термистор (резистор, сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре). При низкой температуре охлаждающей жидкости ($-40\text{ }^{\circ}\text{C}$) сопротивление термистора составляет около 100 кОм, при повышении температуры до $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$ — уменьшается до 70 Ом).

Особенностью двигателей автомобилей Opel Astra является установка двух датчиков температуры охлаждающей жидкости. Показанный на фотографии датчик установлен в правой бачке радиатора системы охлаждения двигателя.



Второй датчик установлен в крышке термостата. При низкой температуре сопротивление датчиков высокое, а при высокой температуре — низкое.

Электронный блок питает цепь датчика температуры постоянным «опорным» напряжением. Напряжение сигнала датчика максимально на холодном двигателе и снижается по мере его прогрева. По значению напряжения электронный блок определяет температуру двигателя и учитывает ее при расчете регулировочных параметров впрыска и зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его.

Помимо описанного выше, датчик косвенным образом служит и как датчик указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов. По информации от этого датчика электронный блок управления двигателем изменяет положение стрелки указателя.



Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в воздушном рукаве между воздушным фильтром и дроссельным узлом. Принцип работы датчика массового расхода воздуха основан на поддержании постоянной температуры резисторов (чем выше скорость потока воздуха, тем больший ток необходим для поддержания температуры резистора). Принцип работы датчика температуры поступающего воздуха аналогичен принципу работы датчика температуры охлаждающей жидкости. В зависимости от показаний этих датчиков ЭБУ корректирует количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр, для получения оптимальной рабочей смеси.

Датчик абсолютного давления во впускной трубе преобразует разрежение 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 максимального (при полностью открытой дроссельной заслонке) до минимального (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.



Датчик положения дроссельной заслонки (для наглядности воздушный фильтр снят) установлен в корпусе электропривода на дроссельном узле. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла.

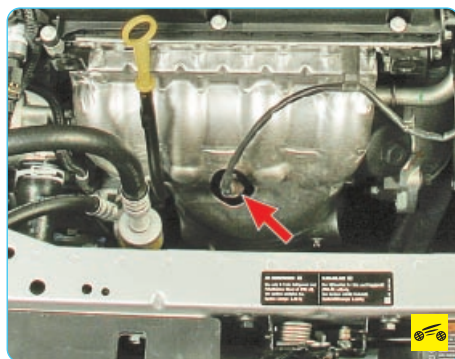
Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), напряжение на выходе датчика изменяется. При закрытой дроссельной заслонке оно ни-

же 2,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

Отслеживая выходное напряжение датчика, контроллер корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчику положения дроссельной заслонки не требуется регулировка, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.

Датчик скорости автомобиля на автомобилях Opel Astra J отсутствует. Информацию о скорости движения автомобиля электронный блок управления получает от датчика частоты вращения левого переднего колеса антиблокировочной системы тормозов (ABS).



Управляющий датчик концентрации кислорода применяется в системе впрыска с обратной связью и установлен в выпускном коллекторе. 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).

Информация от датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого и высокого уровня. При сигнале высокого уровня (около 4,2 В) датчика на входе в катколлектор блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал низкого уровня (около 2,2 В) этого датчика свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

Постоянно отслеживая напряжение сигналов датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При высоком уровне сигнала датчика на входе в катколлектор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при низком уровне сигнала (богатая смесь) — уменьшается. Если уровень сигнала датчика на выходе нейтрализатора не соответствует значениям, допустимым при данном режиме работы, блок управления идентифицирует неисправность катколлектора.



Диагностический датчик концентрации кислорода установлен в приемной трубе за нейтрализатором, работает по тому же принципу, что и управляющий датчик. Выходные характеристики датчика на выходе из катколлектора иные: высокому содержанию кислорода соответствует сигнал низкого уровня (около 0,1 В), а низкому содержанию кислорода — сигнал высокого уровня (около 0,9 В). 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.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зонах 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. Контроллер по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных вспышек топлива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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 аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер вращает коленчатый вал двигателя с нормальной скоростью, но двигатель долго не пускается. После пуска двигатель сразу же останавливается	
Неисправна система зажигания	Проверьте состояние свечей зажигания (нагар, влажность электродов, трещины или сколы изолятора, состояние электродов и зазор), модуля зажигания; надежность электрического контакта в разъеме модуля зажигания; надежность контактов ЭБУ с «массой»
Неисправна система впрыска топлива	См. «Система питания двигателя», с. 115
Двигатель не развивает номинальной мощности. Автомобиль вяло разгоняется при частичном нажатии на педаль акселератора	
Неисправна система зажигания	Проверьте работу системы регулирования угла опережения зажигания стробоскопом
Отсутствует надежный контакт ЭБУ с «массой»	Проверьте состояние, чистоту и плотность соединений клемм «массовых» проводов ЭБУ
Неисправен генератор	Проверьте напряжение на выводе «B2+» генератора, которое должно быть не менее 13 В
Отсутствие быстрой реакции двигателя на изменение положения дроссельной заслонки, особенно при трогании автомобиля с места и в начале разгона	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените или отремонтируйте на сервисе дроссельный узел
Неисправен датчик положения педали управления дроссельной заслонкой	Замените педаль управления дроссельной заслонкой (см. «Система питания двигателя», с. 115)
Низкое напряжение в бортовой сети – неисправен генератор	Проверьте напряжение на выводе «B2+» генератора, которое должно быть не менее 13 В

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправен датчик массового расхода воздуха	Замените датчик
Неисправен модуль зажигания	Замените модуль
Загрязнены свечи зажигания	Очистите свечи пескоструйным аппаратом или замените
Загрязнение приборов зажигания	Удалите влагу и грязь с модуля зажигания и его контактного разъема
Детонационные стуки в двигателе при ускорении автомобиля	
Несоответствие калильного числа установленных на двигатель свечей зажигания	Замените свечи на рекомендуемые для данной модели двигателя
Неисправен модуль зажигания	Замените модуль
Неисправность датчика детонации	Замените датчик
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его электрической цепи	Замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика
Двигатель работает с перебоями. Рывки автомобиля при увеличении нагрузки двигателя. Неровный шум при выпуске отработавших газов	
Неисправность свечей зажигания	Проверьте свечи зажигания (см. «Перебои в работе двигателя», с. 49)
Неисправен модуль зажигания	Замените модуль
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	Замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика

Не подвергайте ЭБУ температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С — в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена. Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.

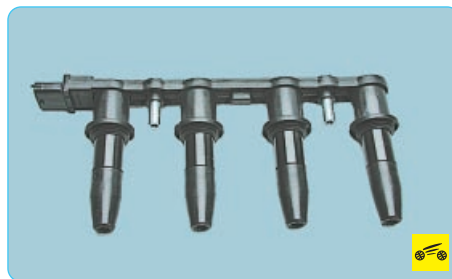
Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.

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

Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам.

Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальный сканер, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОДУЛЯ ЗАЖИГАНИЯ



Модуль зажигания представляет собой узел, объединяющий четыре катушки зажигания (по одной катушке для каждой свечи зажигания). Модуль неразборный, ремонту не подлежит и при выходе из строя хотя бы одной катушки зажигания его необходимо заменить в сборе.



Вам потребуется ключ TORX T40.

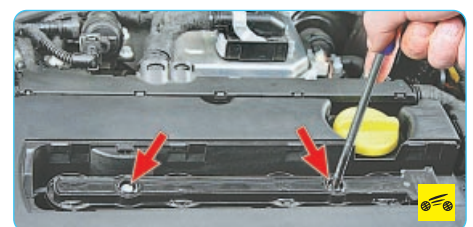
1. Снимите, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов, защитную крышку модуля зажигания, сдвинув ее вправо и вверх.



2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов модуля...



3. ...и отсоедините колодку от модуля.



4. Выверните два болта крепления модуля зажигания к головке блока цилиндров...



5. ...и снимите модуль, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов его окончечников на свечах зажигания.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Вам потребуется торцовая головка «на 10».

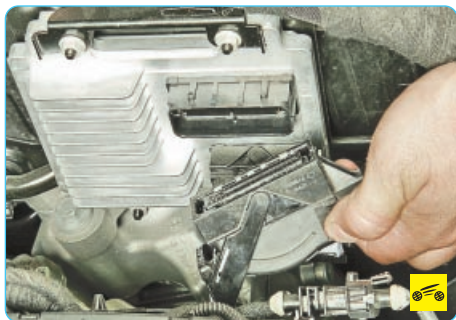
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажмите на замок фиксатора колодки жгута проводов...



3. ...откройте фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку от электронного блока управления двигателем.

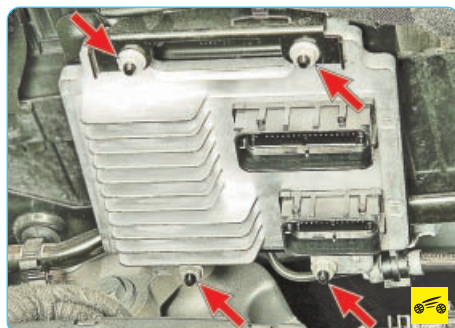


5. Аналогично отсоедините от блока вторую колодку.



6. Отверните четыре гайки крепления электронного блока управления двигателем к кронштейну на полке крепления аккумуляторной батареи...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки крепления блока управления.



7. ...отведите кронштейн крепления жгута проводов...

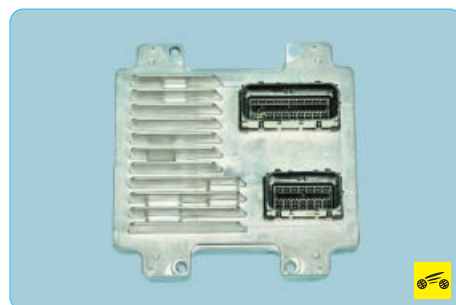


8. ...и снимите блок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если электронный блок управления двигателем снимали для замены, замените его аналогичным.



9. Установите электронный блок управления двигателем в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Датчик положения коленчатого вала двигателя установлен в задней части блока цилиндров внутри двигателя (напротив задней шейки коленчатого вала) на заднем сальнике коленчатого вала, имеющем специальную конструкцию.



Колодка жгута проводов датчика расположена в задней части блока цилиндров двигателя (за стартером).

При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, ЭБУ заносит в память код неисправности и включает сигнальную лампу в комбинации приборов.

Вам потребуется ключ-шестигранник «на 4».

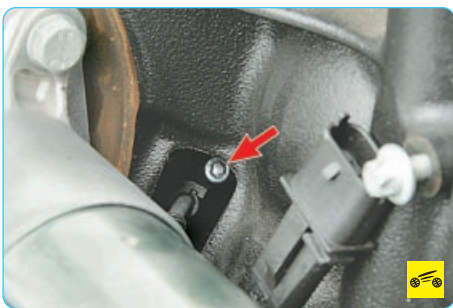
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика...



3. ...и отсоедините жгут от соединительной колодки датчика.



4. Извлеките соединительную колодку из держателя на двигателе и выверните болт крепления уплотнителя жгута проводов к блоку цилиндров (показан стрелкой).

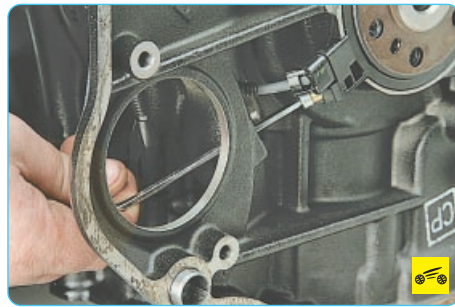
5. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 149).

ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе снятия коробки передач снимает стартер.

6. На автомобиле с механической коробкой передач снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 136).

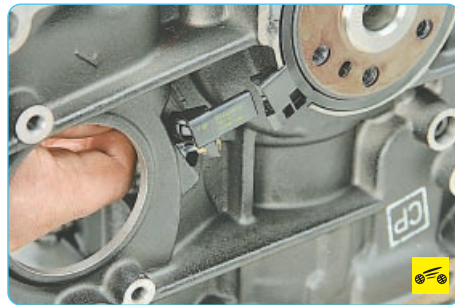
7. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 79).



8. Выверните болт крепления датчика к заднему сальнику коленчатого вала...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом двигателе.



9. ...и, отсоединив датчик от сальника, снимите его, извлекая уплотнитель соединительной колодки датчика из стенки блока цилиндров.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на маркировку датчика. Новый датчик приобретайте с такой же маркировкой.



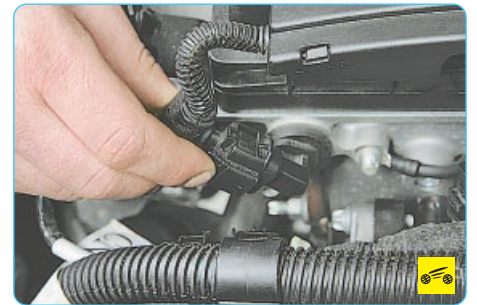
Датчики положения распределительных валов (датчики фазы) установлены на заднем торце головки блока цилиндров. При неисправности в цепи одного из датчиков ЭБУ заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуются: торцовая головка TORX E10, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Выдвиньте замок фиксатора колодки жгута проводов датчика...



3. ...сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Выверните болт крепления датчика...



6. ...и извлеките датчик из отверстия в головке блока.



7. Поддев отверткой...



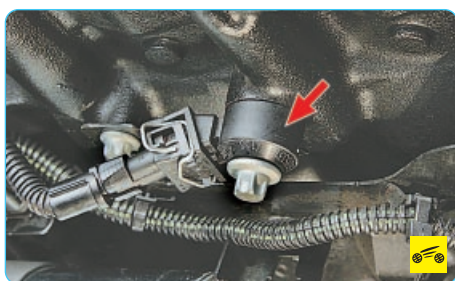
8. ...снимите с датчика резиновое уплотнительное кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительное кольцо датчика положения распределительного вала при каждой разборке соединения заменяйте новым.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров.

Вам потребуется торцовая головка TORX E12.

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



2. Нажмите на пружинный фиксатор колодки жгута проводов датчика детонации...



3. ...и отсоедините колодку от датчика.



4. Ослабьте торцевой головкой затяжку болта крепления датчика к блоку цилиндров двигателя...



5. ...и, вывернув болт рукой, снимите датчик детонации.

6. Установите датчик детонации в обратном порядке. Затяните болт крепления датчика моментом 20 Н·м.



Датчик температуры и массового расхода воздуха установлен в корпусе воздушного фильтра.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов датчика...



3. ...и отсоедините колодку от датчика.



4. Выверните два винта крепления датчика...



5. ...и извлеките датчик из корпуса воздушного фильтра.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

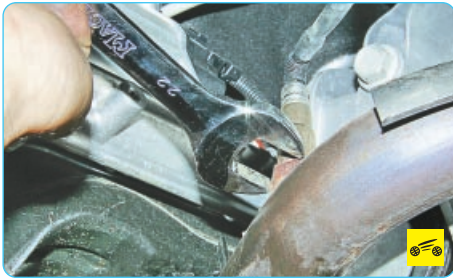
Диагностический датчик концентрации кислорода заменяют в следующем порядке.

Вам потребуется ключ «на 22».

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



2. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов диагностического датчика концентрации кислорода и отсоедините ее от колодки моторного жгута.



3. Ослабьте затяжку датчика...



4. ...и выверните датчик из приемной трубы.



5. Установите диагностический датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

Датчик температуры охлаждающей жидкости, установленный в нижней части правого бачка радиатора системы охлаждения, заменяют в следующем порядке.

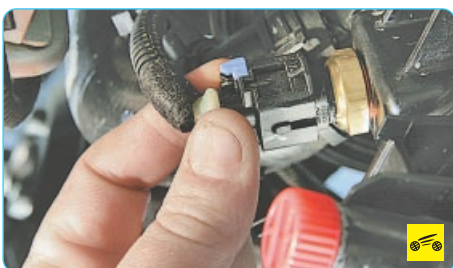
Вам потребуется ключ «на 21».

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

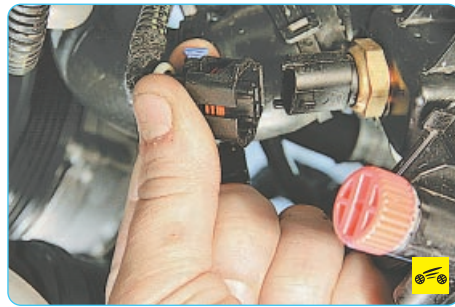
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 110).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

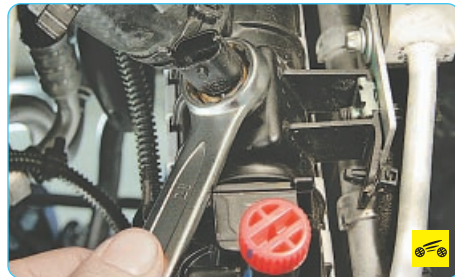
При замене датчика охлаждающую жидкость можно и не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой — потеря охлаждающей жидкости будет минимальной.



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика температуры охлаждающей жидкости...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Ослабьте затяжку датчика ключом...

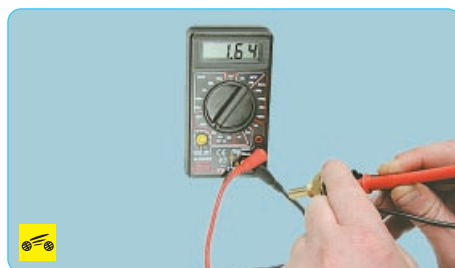


6. ...и выверните его из отверстия бачка радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на то, что датчик уплотнен фигурным медным кольцом. При каждом снятии датчика заменяйте кольцо новым.



7. Остудите датчик до температуры окружающего воздуха. Подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика и измерьте его сопротивление. Измерьте термометром текущую температуру воздуха и сравните полученные значения с данными табл. 10.6. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.



8. Для измерения сопротивления на выводах датчика при различных температурных режимах опустите датчик в горячую воду и проверьте изменение его сопротивления по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальные значения сопротивления при различных значениях температуры указаны в табл. 10.6.

9. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

10. Вверните датчик температуры охлаждающей жидкости и затяните его моментом 12 Н·м.

11. Подсоедините к датчику колодку жгута проводов.

12. Залейте охлаждающую жидкость.



Датчик температуры охлаждающей жидкости, установленный на модуле термостата, представляет собой неразборный узел с крышкой термостата. При выходе из строя датчика заменяют крышку или термостат в сборе с крышкой в зависимости от конструкции термостата конкретной модели двигателя (см. «Снятие и установка термостата», с. 114).

ДАнные Таблица 10.6
ДЛЯ ПРОВЕРКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура, °С	Сопротивление датчика, кОм
-20	14–17
0	5,1–6,5
20	2,1–2,7
40	0,9–1,3
60	0,48–0,68
80	0,26–0,36

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Фары. На автомобиле Opel Astra J устанавливаются блок-фары, объединяющие в себе фары ближнего и дальнего света (с одноступенчатыми галогеновыми лампами или по заказу – с ксеноновыми лампами для ближнего света). Кроме того, в фарах находятся лампы света для дневной езды. Ближний и дальний свет фар включают левым подрулевым переключателем – переключателем наружного освещения с помощью реле, расположенного в монтажном блоке в моторном отсеке. Управляющее напряжение подается на обмотки реле включения дальнего света фар от переключателя наружного освещения, если он находится в положении включения света фар. Независимо от положения переключателя наружного освещения можно кратковременно включать дальний свет фар, перемещая на себя рычаг переключателя.

Блоки противотуманных фар и указателей поворота. В нижней части переднего бампера автомобилей установлены блоки противотуманных фар и указателей поворота.

Задние фонари. Задние фонари состоят из двух отдельных частей, расположенных в заднем крыле и двери задка. В задних фонарях установлены лампы стоп-сигнала и габаритных огней, указателей поворота, света заднего хода, противотуманного света.

Задний противотуманный свет. Лампы противотуманного света в задних фонарях включают нажатием на левую нижнюю кнопку блока управления наружным освещением только в том случае, если включены фары. При включении габаритного огня задний противотуманный свет выключается автоматически.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в противотуманных фарах, задних и боковых фонарях. Указатели правого или левого поворота включаются левым подрулевым переключателем.

В режиме аварийной сигнализации выключателем аварийной сигнализации включаются все указатели поворота. Мигание ламп обеспечивается релепрерывателем аварийной сигнализации.

Электрокорректор света фар. На автомобиле устанавливается электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля. При установке ксеноновых фар автомобиля оснащают автоматическим электрокорректором, поддерживающим оптимальное направление пучка света фар при колебаниях кузова на неровностях дороги. По заказу может быть установлена система адаптивного света, изменяющая направление пучка ближнего света фар в горизонтальной плоскости в зависимости от угла поворота рулевого колеса.

Фонари освещения номерного знака. В верхней части ниши заднего бампера для

номерного знака расположены фонари освещения номерного знака.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота мигает габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

Рано или поздно лампы в задних фонарях перегорают. Казалось бы, чего проще – взять новую лампочку, подходящую по размеру цоколя и напряжению, и установить ее вместо перегоревшей. Однако учтите, что в задних фонарях могут применяться лампы с одинаковым цоколем, но разной мощности – 5W и 21W. И это немаловажная мелочь. Не перепутайте лампы местами: 5-ваттные лампы устанавливают для габаритных огней, 21-ваттные – в указатели поворота и стоп-сигналы. Если вы установите маломощные лампы в стоп-сигналы и указатели поворота, другие водители попросту не увидят ваших сигналов в ненастную погоду. А мощные лампы в «габаритах» будут очень мешать водителям, которые едут сзади, и раздражать их. Соответствующее отношение будет и к вам.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР



Проверку и регулировку света фар проводят на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пренебрегайте работой по регулировке света фар. Помимо того, что ваш автомобиль с неотрегулированными фарами не пройдет инструментальный контроль при очередном техническом осмотре, он будет опасен на дороге для всех участников движения, в том числе и для вас. Действия водителя, ослепленного светом фар встречной машины, зачастую непредсказуемы.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 6», 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 10 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.6. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на

экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от пола. Это будет расстояние G на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Рекомендуется регулировать направление светового пятна для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.



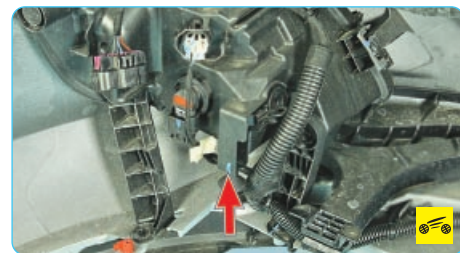
7. Откройте капот и, вращая регулировочные винты, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по горизонтали...



8. ...и вертикали, если расположение световых пятен не соответствует рисунку.

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.



Снизу автомобиля через зазор между нижней кромкой переднего бампера и кузовом вращайте регулировочный винт длинной отверткой с крестообразным лезвием, добиваясь, чтобы верхние границы световых пятен находились на линии C (рис. 10.7) или чуть ниже ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятом бампере.

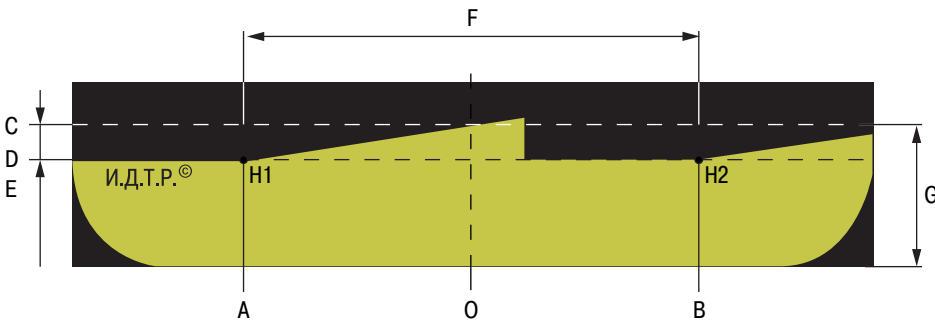


Рис. 10.6. Регулировка света фар: А, В — вертикальные линии, обозначающие расположение центров ламп ближнего света левой и правой фары; С — горизонтальная линия, соответствующая центрам фар; D — линия, проходящая через центры световых пятен; Е — расстояние между линиями С и D (Е = 130 мм); F — расстояние между центрами ламп ближнего света фар; G — расстояние от центров фар до поверхности, на которой расположен автомобиль

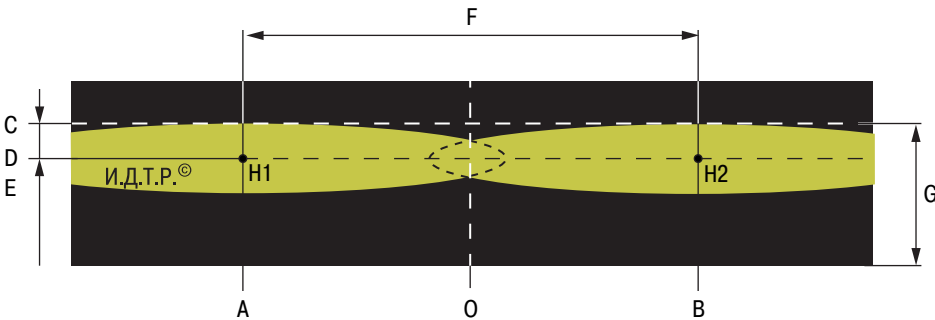


Рис. 10.7. Регулировка света противотуманных фар: А, В — вертикальные линии, обозначающие расположение центров ламп ближнего света левой и правой фары; С — горизонтальная линия, соответствующая центрам фар; D — линия, обозначающая высоту подъема горизонтальной границы пучков света; Е — расстояние между линиями С и D (Е = 199 мм); F — расстояние между центрами ламп ближнего света фар; G — расстояние от центров фар до поверхности, на которой расположен автомобиль

5. Ключом TORX T20 выверните два болта крепления держателя лампы...



6. ...и снимите держатель.



7. Извлеките лампу ближнего света.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались пятна, удалите их спиртом.

8. Вставьте новую лампу в отражатель и зафиксируйте держателем.

9. Установите на место крышку.



10. Для замены лампы дальнего света поверните против часовой стрелки и снимите крышку.



11. Ключом TORX T20 выверните на несколько оборотов болт крепления держателя лампы.

ЗАМЕНА ЛАМП



Для замены ламп блок-фары выполните следующие операции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена ламп левой блок-фары. Лампы в правой блок-фаре расположены симметрично, заменяют их аналогично.

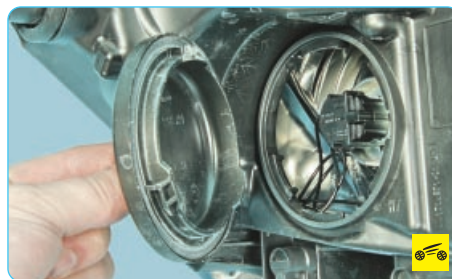
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс снятия крышек и замена ламп ближнего и дальнего света, а также лампы света для дневной езды далее для наглядности показан на снятой фаре.



2. Для замены лампы ближнего света поверните против часовой стрелки...



3. ...снимите крышку..



4. ...и отсоедините колодку от цоколя лампы.





12. Извлеките из блок-фары лампу с колодкой жгута проводов и держателем.

13. Отсоедините от лампы дальнего света колодку жгута проводов, снимите держатель и замените лампу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались пятна, удалите их спиртом.

14. Установите новую лампу в держатель, присоедините к лампе колодку жгута проводов и установите лампу в отражатель.



15. Для замены лампы света для дневной езды поверните против часовой стрелки...



16. ...и снимите крышку.



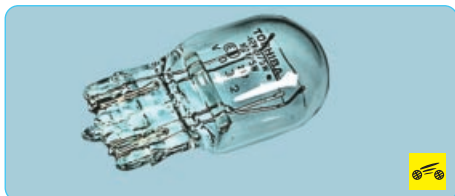
17. Поверните против часовой стрелки...



18. ...и извлеките патрон из блок-фары.



19. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.



20. Вставьте в патрон новую лампу и установите патрон на место.

21. Установите на место крышку.

Для замены лампы бокового фонаря указателя поворота выполните следующие операции.

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



2. Извлеките фонарь указателей поворота из отверстия в крыле (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 250).



3. Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря указателя.



4. Выньте лампу из патрона.



5. Вставьте новую лампу в патрон, а патрон в корпус указателя.

6. Установите боковой фонарь указателя поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены любой лампы в заднем фонаре выполните следующие операции.

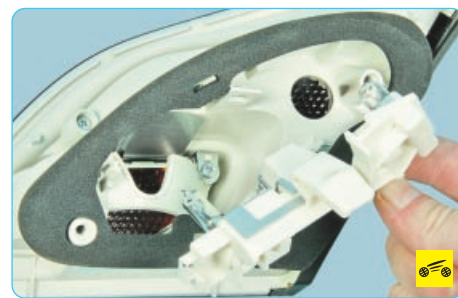
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря, расположенного на крыле», с. 251 и «Замена заднего фонаря, расположенного на двери задка», с. 251).



3. Сожмите фиксатор...



4. ...и снимите плату крепления ламп, выведя ее держатели из зацепления с корпусом фонаря.



5. Выньте лампу из патрона.
6. Установите новую лампу в патрон.
7. Аналогично замените остальные лампы.
8. Установите плату ламп на задний фонарь, а фонарь на кузов.

Для замены **лампы фонаря освещения номерного знака** выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Извлеките фонарь из гнезда в нише для номерного знака заднего бампера (см. «Замена фонарей освещения номерного знака», с. 252)...



3. ...и извлеките патрон из корпуса фонаря.



4. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.
5. Вставьте новую лампу.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп плафона освещения салона** выполните следующие операции.

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



2. Отсоедините от основания плафона его рассеиватель, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом плафоне.

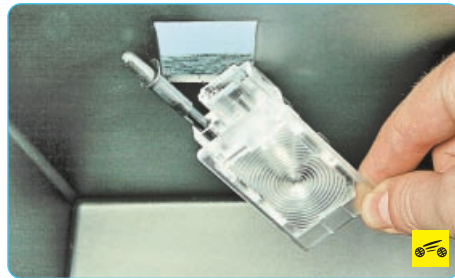


3. ...и извлеките из патрона основания бесцокольную лампу.

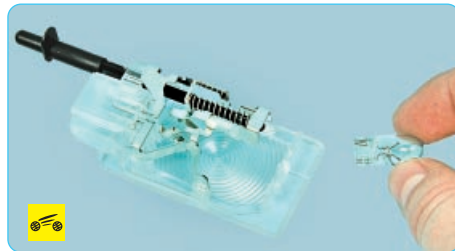
4. Вставьте новую лампу. Аналогично замените вторую лампу.

Для замены **лампы плафона освещения вещевого ящика** выполните следующие операции.

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



2. Снимите плафон (см. «Замена плафона освещения вещевого ящика», с. 254).



3. Отожмите пружинный контакт и снимите лампу.
4. Вставьте новую лампу.
5. Установите плафон на место.

Для замены **лампы плафона освещения багажника** выполните следующие операции.

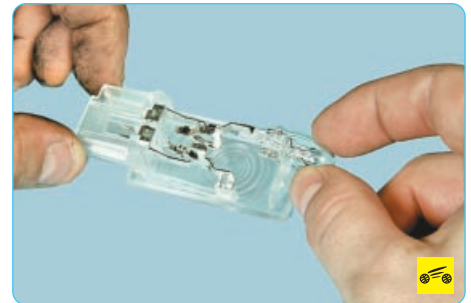
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите плафон (см. «Замена плафона освещения багажника», с. 253).



3. Отожмите пружинный контакт...



4. ...и снимите лампу.
 5. Вставьте новую лампу.
 6. Установите плафон на место.
- Для замены **ламп в блоке противотуманной фары и указателя поворота** выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 284).



3. Для замены лампы указателя поворота сожмите фиксатор...



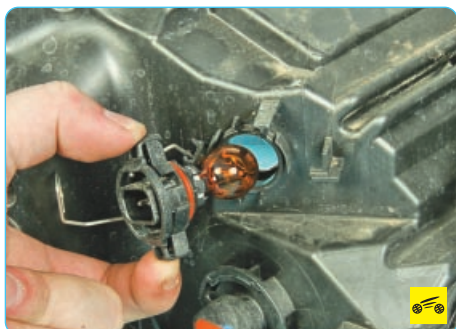
4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от лампы указателя поворота.



5. Отожмите пружинный фиксатор...



6. ...и отведите его в сторону.



7. Извлеките лампу из фары.



8. Вставьте новую лампу.



9. Для замены лампы противотуманного света сожмите фиксатор...



10. ...и отсоедините колодку жгута проводов от лампы.



11. Поверните лампу против часовой стрелки...



12. ...и извлеките из фары.



13. Вставьте новую лампу.

14. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

Для замены блока управления электрооборудованием, установленного в багажнике, выполните следующие операции.

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

2. Откройте технологическое отверстие в облицовке багажника.



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отведите блок управления электрооборудованием в сторону.



5. Выдвиньте замок фиксатора...



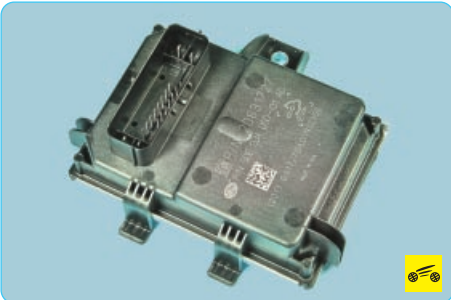
6. ...и, нажав на фиксатор колодки жгута проводов...



7. ...отведите удерживающую скобу от колодки.



8. Отсоедините колодку жгута проводов от блока управления электрооборудованием.



9. Снимите блок управления электрооборудованием.

10. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

Для замены блока управления электрооборудованием, **установленного в салоне**, выполните следующие операции.

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



2. Снимите правую переднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Отожмите два фиксатора...



4. ...и извлеките блок управления электрооборудованием из консоли панели приборов.



5. Сожмите фиксаторы...



6. ...и отсоедините колодки жгута проводов от блока управления электрооборудованием.

ПРИМЕЧАНИЯ



Для сжатия фиксатора при отсоединении серой, розовой, коричневой и черной колодок удобно пользоваться отверткой.



При установке блока на автомобиль подключите колодки жгута проводов в соответствии с табличкой на блоке.



7. Снимите блок управления электрооборудованием.

8. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

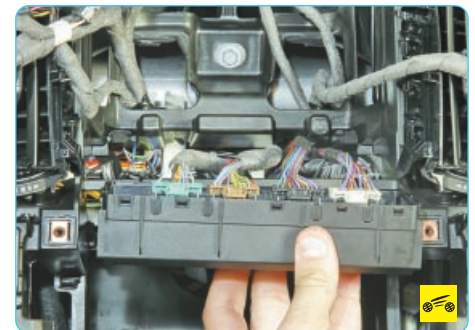
Для замены блока управления электрооборудованием, **установленного в панели приборов**, выполните следующие операции.

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

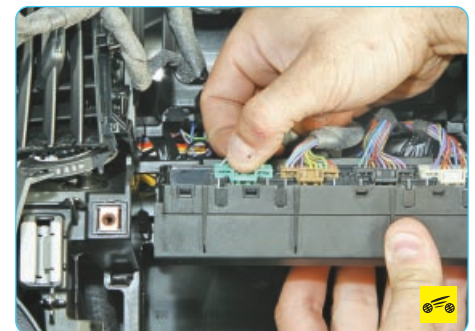
2. Снимите автомагнитолу (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 263).



3. Отожмите фиксаторы...



4. ...и отведите блок от панели приборов.



5. Сожмите фиксаторы колодок жгутов проводов...



6. ...и последовательно отсоедините все четыре колодки жгутов проводов от блока управления электрооборудованием. Снимите блок.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ



НА МАШИНЕ

1 час

Блок-фару снимают для замены в случае ее повреждения, неисправности электрокорректора света или для получения доступа к другим узлам.

Вам потребуются: торцовая головка «на 7», отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать передний бампер необходимо потому, что он полностью закрывает нижний болт крепления фары к кузову.



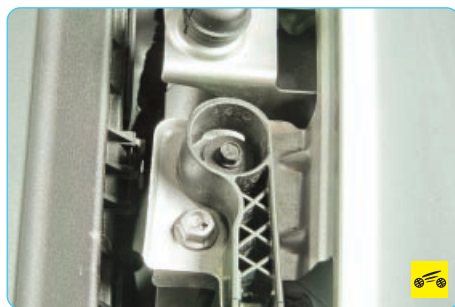
3. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...выдвиньте фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку от фары.



6. Выверните верхние болты крепления блок-фары к крылу...



7. ...и к рамке радиатора.



8. Выверните нижние болты крепления блок-фары к крылу...



9. ...и к рамке радиатора.



10. Сбейте пломбу...

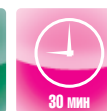
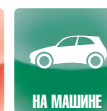


11. ...и снимите блок-фару с автомобиля.



12. Установите детали в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность регулировки света фар и при необходимости отрегулируйте его (см. «Проверка и регулировка света фар», с. 244).

ЗАМЕНА БОКОВОГО ФОНАря УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



НА МАШИНЕ

30 мин

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



2. Сдвиньте фонарь указателя поворота вперед...



3. ...и извлеките его из крыла.



4. Поверните патрон фонаря по часовой стрелке...



5. ...и снимите фонарь указателя поворота.



6. Установите боковой фонарь указателя поворота в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАря, РАСПОЛОЖЕННОГО НА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите заглушки технологических отверстий.



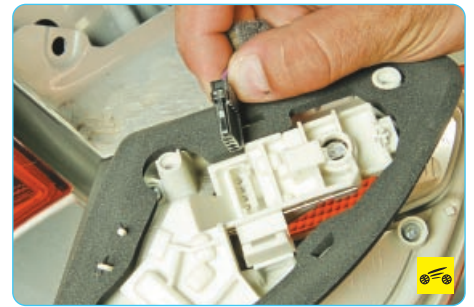
4. Выверните три болта крепления заднего фонаря...



5. ...и отведите фонарь от двери задка.



6. Отожмите фиксатор...



7. ...отсоедините колодку жгута проводов от заднего фонаря...



8. ...и снимите фонарь.

9. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАря, РАСПОЛОЖЕННОГО НА КРЫЛЕ



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

2. Снимите левую облицовку багажника.



3. Отверните специальную пластмассовую гайку крепления фонаря...



4. ...и отсоедините фонарь от кузова, выведя его фиксаторы из отверстий в кузове.



5. Выведите жгут проводов из держателя на корпусе фонаря.



6. Сожмите фиксатор...



7. ...отсоедините колодку жгута проводов от фонаря и снимите фонарь.



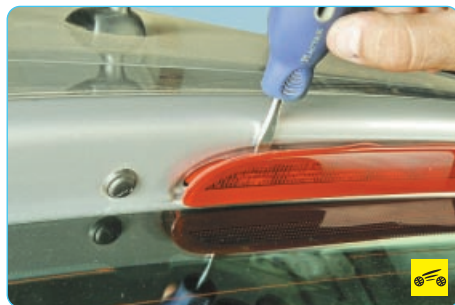
8. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

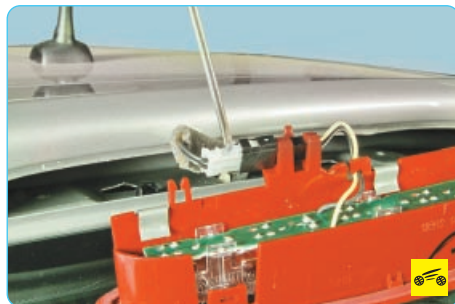
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



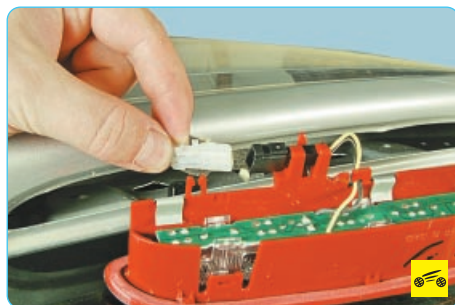
2. Подденьте отверткой и, преодолевая сопротивление пластмассовых фиксаторов...



3. ...извлеките стоп-сигнал из двери задка.



4. Сожмите фиксатор...



5. ...и, отсоединив колодку жгута проводов от стоп-сигнала, снимите стоп-сигнал.



6. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФОНАРЕЙ ОСВЕЩЕНИЯ НОМЕРНОГО ЗНАКА



Фонари освещения номерного знака установлены в верхней части ниши в заднем бампере для номерного знака.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



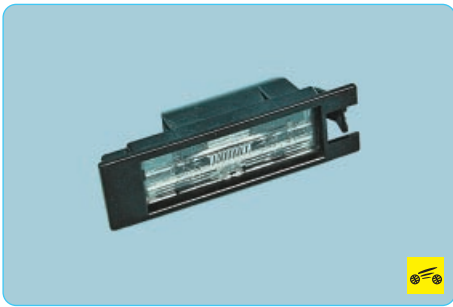
2. Отожмите отверткой фиксатор с правой стороны фонаря...



3. ...и извлеките фонарь из гнезда в бампере.



4. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите фонарь освещения номерного знака.



5. Установите фонарь освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНОВ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

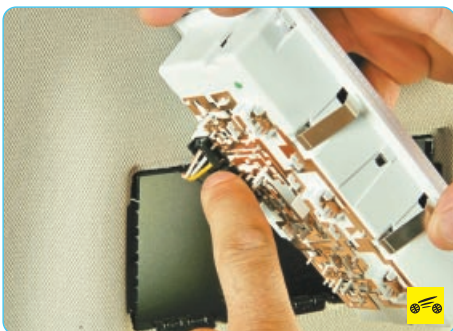
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



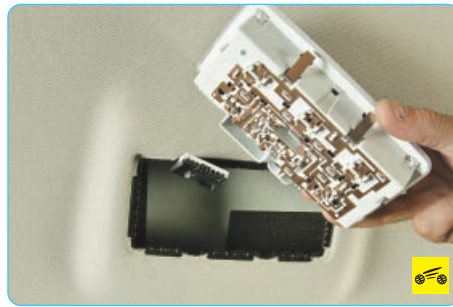
2. Подденьте отверткой край плафона...



3. ...и извлеките плафон из гнезда в обшивке потолка.



4. Отсоедините колодку жгута проводов...



5. ...и снимите плафон.



6. Установите плафон освещения салона в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ БАГАЖНИКА



Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой край плафона...



3. ...и, преодолевая усилие фиксатора, извлеките плафон освещения багажника из гнезда облицовки левой боковины.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от плафона освещения багажника и снимите плафон.

5. Установите плафон освещения багажника в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА ПРОТИВОТУМАННОЙ ФАРЫ И УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА



Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



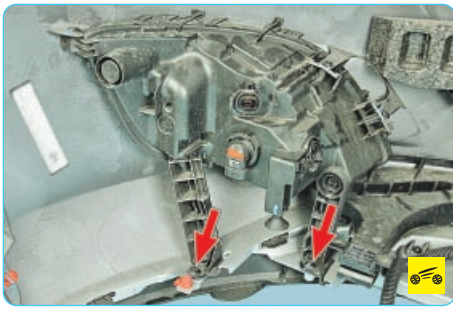
3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема указателя поворота.



5. Аналогично отсоедините колодку от разъема противотуманной фары.



6. Выверните два винта крепления блок-фары к бамперу...



7. ...и снимите блок-фару.



8. Установите блок противотуманной фары и указателя поворота в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОСВЕЩЕНИЯ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Откройте вещевой ящик.



3. Подденьте край плафона (при необходимости воспользуйтесь отверткой)...



4. ...и, преодолевая усилие фиксатора, извлеките плафон освещения вещевого ящика из гнезда.

5. Отсоедините от плафона освещения вещевого ящика колодку жгута проводов и снимите плафон.

6. Установите плафон освещения вещевого ящика в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ



Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).
3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).



4. Сожмите фиксаторы крепления переключателя указателя поворота и наружного освещения...



5. ...отведите его в сторону...



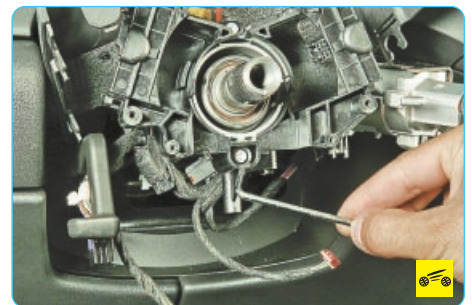
6. ...и отсоедините колодку жгута проводов.



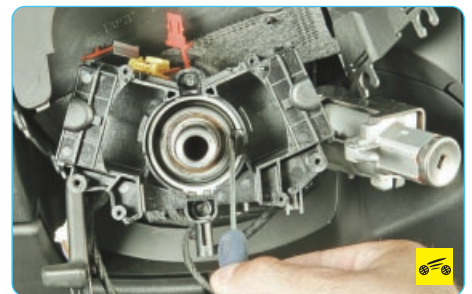
7. Аналогично отсоедините подрулевой переключатель стеклоочистителей и омывателей.



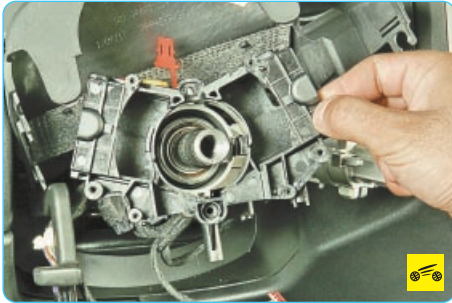
8. Снимите контактное кольцо подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя и ее контактного кольца», с. 326).



9. Выверните винт крепления соединителя подрулевых переключателей...



10. ...сожмите фиксатор...



11. ...и снимите соединитель с рулевой колонки.

12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

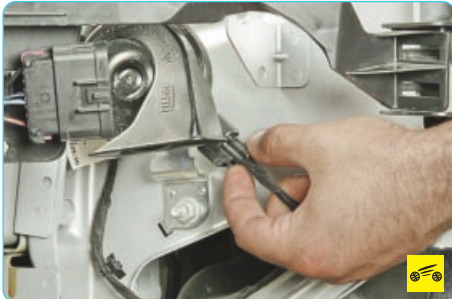
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13».

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

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



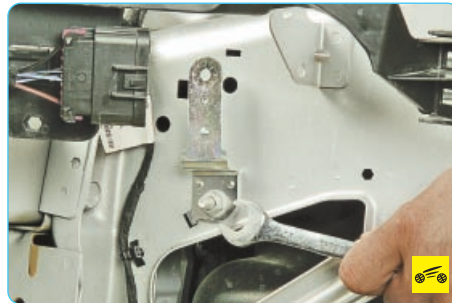
4. ...и отсоедините колодку от звукового сигнала.



5. Отверните гайку крепления звукового сигнала...



6. ...и снимите звуковой сигнал.



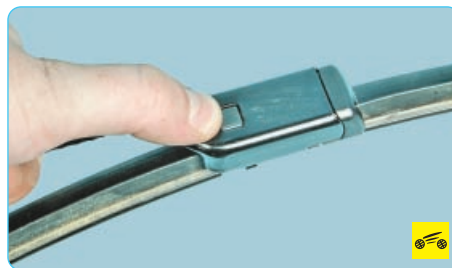
7. При необходимости снимите кронштейн звукового сигнала. Для этого отверните гайку крепления кронштейна звукового сигнала и снимите кронштейн.



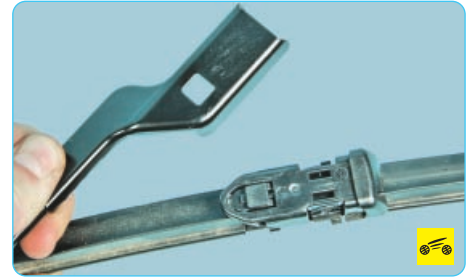
8. Установите новый звуковой сигнал в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



1. Нажмите на фиксатор...



2. ...и снимите щетку стеклоочистителя.

3. Установите щетки стеклоочистителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для удобства установки промаркируйте перед снятием рычага положение щетки относительно стекла.



1. Подденьте отверткой...



2. ...и снимите защитный колпачок.



3. Отверните гайку...



4. ...и снимите рычаг с оси поводка.

5. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ И МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



Вам потребуются: ключи «на 10» и TORX T30, пассатижи.

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



2. Снимите решетку короба воздухопритока и защитный кожух стеклоочистителя (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 278).



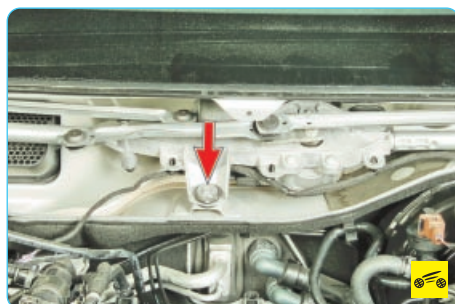
3. Сожмите пассатижами усики держателя жгута проводов...



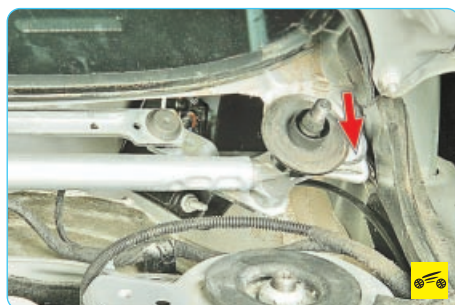
4. ...и отсоедините жгут проводов от трапеции стеклоочистителя.



5. Выверните болты правого...



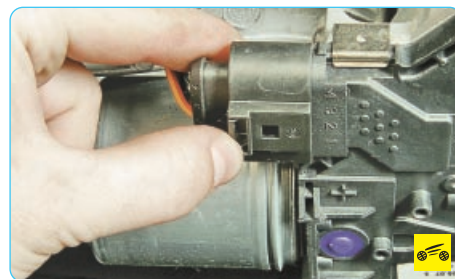
6. ...центрального...



7. ...и левого креплений трапеции стеклоочистителя.



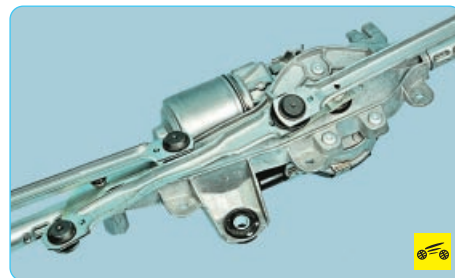
8. Отведите трапецию от кузова.



9. Сожмите фиксатор...



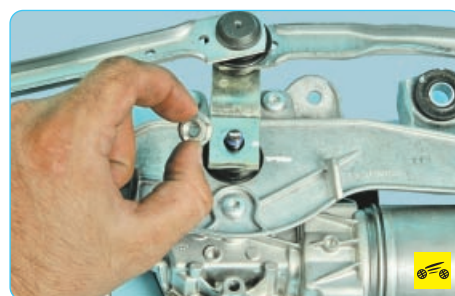
10. ...отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя...



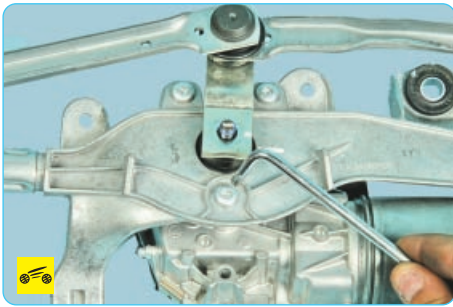
11. ...и снимите трапецию стеклоочистителя в сборе с моторедуктором.



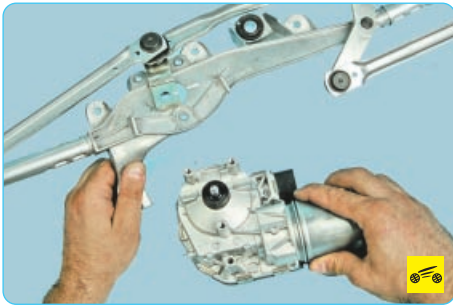
12. Пометьте взаимное расположение кривошипа и вала моторедуктора, чтобы при обратной установке не нарушить регулировку трапеции.



13. Отверните гайку крепления кривошипа и отсоедините его от вала моторередуктора.



14. Выверните три винта крепления...



15. ...и разъедините моторередуктор и трапецию.

16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



НА МАШИНЕ

45 мин

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 10», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Пометьте положение щетки стеклоочистителя на стекле.



3. Разожмите края защитного колпачка...



4. ...и снимите его.



5. Отверните гайку крепления...

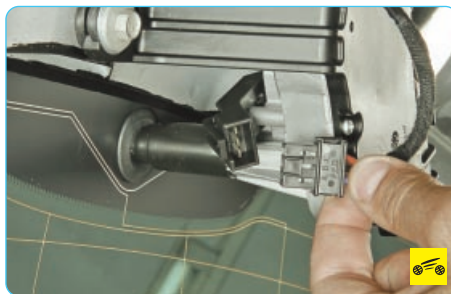


6. ...и снимите рычаг стеклоочистителя.

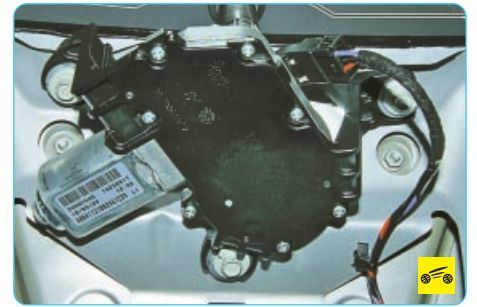
7. Снимите обивку двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 295).



8. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



9. ...и отсоедините колодку от моторередуктора.



10. Выверните три болта крепления кронштейна моторередуктора стеклоочистителя двери задка...



11. ...и снимите моторередуктор.

12. При необходимости извлеките из отверстия стекла окна двери задка уплотнительную втулку. Сильно обжатую, затвердевшую или надорванную втулку замените.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА ВЕТРОВОГО ОКНА



НА МАШИНЕ

1 час

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

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

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



3. Снимите наливную горловину бачка омывателя.



4. Извлеките насос, вынимая его подводящий штуцер из уплотнительной втулки в отверстии бачка.



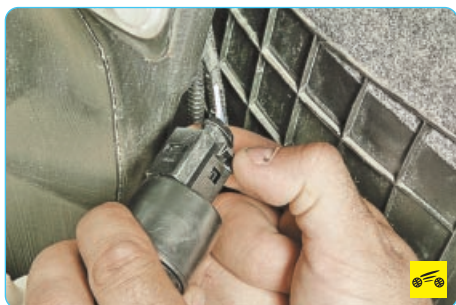
5. Сожмите фиксаторы...



6. ...и отсоедините от штуцеров насоса правый...



7. ...и левый шланги.



8. Сожмите фиксатор...



9. ...отсоедините колодку жгута проводов от насоса...



10. ...и снимите насос.



11. Выведите шланги и провода из держателей на бачке омывателя.



12. Отверните гайку крепления бачка омывателя...



13. ...и снимите бачок с автомобиля.

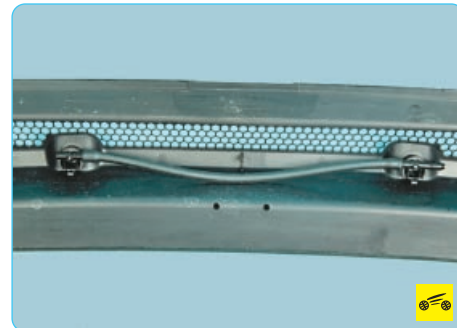
14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Жиклеры омывателя ветрового стекла установлены в решетке короба воздухопритока. Для замены жиклеров омывателя выполните следующие операции.



1. Отсоедините от кузова решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 278).

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены жиклеры омывателя ветрового стекла.



2. Снимите с жиклера трубку подвода омывающей жидкости.



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и снимите жиклер омывателя ветрового стекла.



5. Аналогично снимите второй жиклер.
6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИК ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

ЗАМЕНА БЛОКА И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Выверните винт крепления блока управления электростеклоподъемниками к подлокотнику двери водителя...



3. ...и извлеките блок из подлокотника двери.

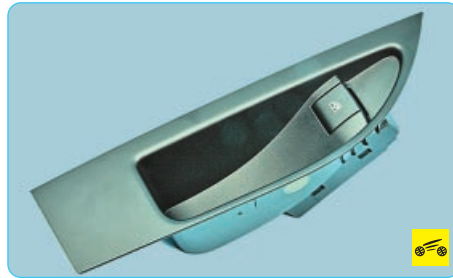


4. Сожмите фиксатор...



5. ...отсоедините от блока колодку жгута проводов и снимите блок.

ПРИМЕЧАНИЕ



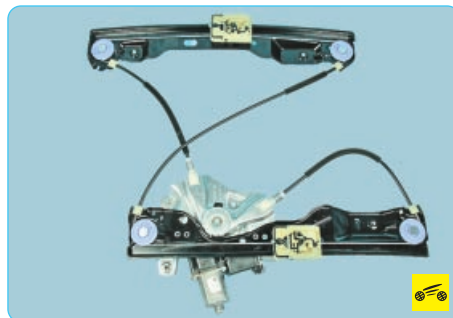
Выключатели управления стеклоподъемниками, расположенные в передней пассажирской и задних дверях, заменяют аналогично.

6. Установите блок управления электростеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

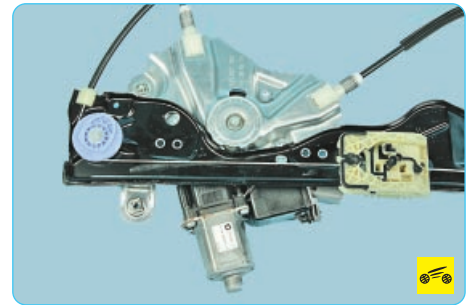
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



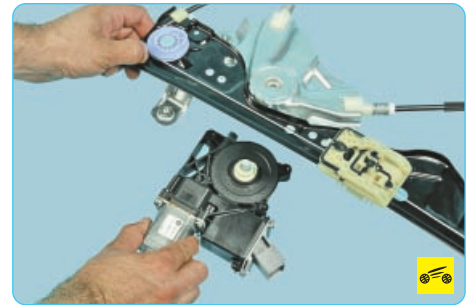
Вам потребуется ключ TORX T30.



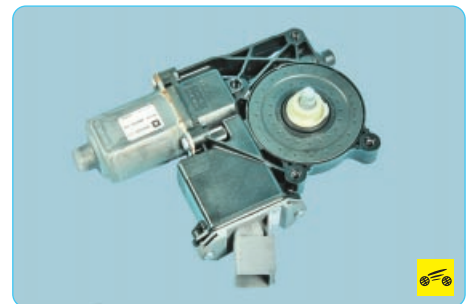
1. Снимите стеклоподъемник (см. «Замена стеклоподъемника передней двери», с. 283).



2. Выверните три винта крепления моторедуктора к стеклоподъемнику...



3. ...и снимите моторедуктор.

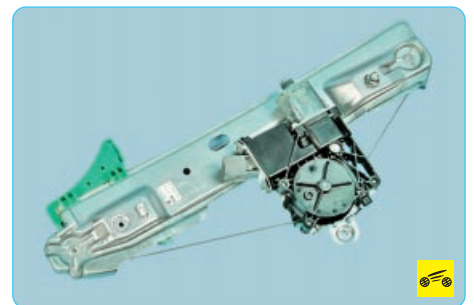


4. Установите моторедуктор стеклоподъемника передней двери в порядке, обратном снятию.

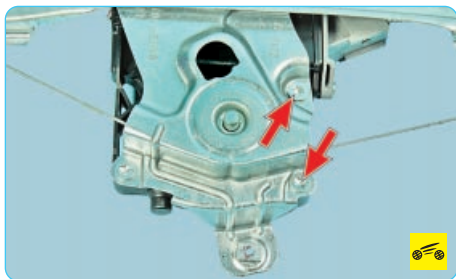
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



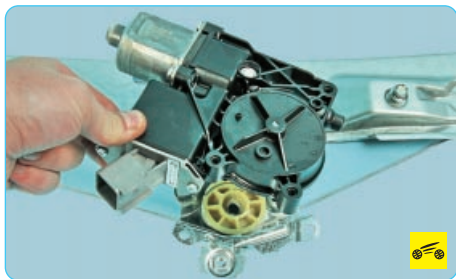
Вам потребуется ключ TORX T30.



1. Снимите стеклоподъемник (см. «Замена стеклоподъемника задней двери», с. 291).



2. Выверните три винта крепления моторедуктора к стеклоподъемнику...



3. ...и снимите моторедуктор.
4. Установите моторедуктор стеклоподъемника задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДЖОЙСТИКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМИ ЗЕРКАЛАМИ

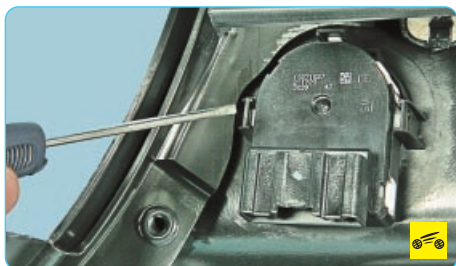


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите обивку двери водителя (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



3. Отожмите фиксаторы...



4. ...и извлеките джойстик управления наружными зеркалами из обивки двери.



5. Установите новый джойстик и другие снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ



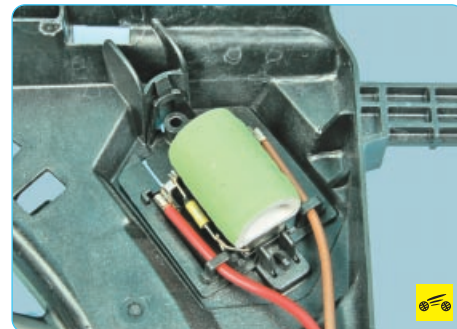
Вам потребуются: ключ TORX T25, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите электровентилятор системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 111).

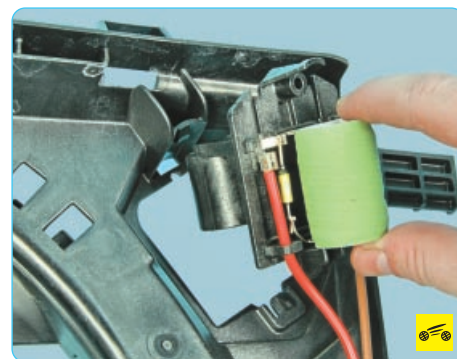


2. Подденьте отверткой фиксатор крепления дополнительного сопротивления к кожуху электровентилятора...

ПРИМЕЧАНИЕ



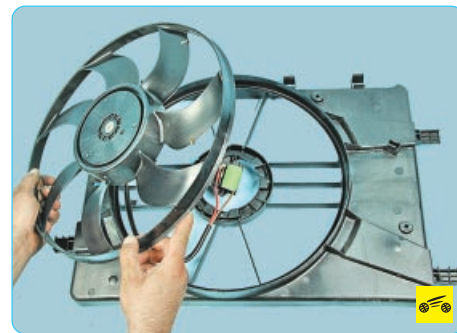
Так выглядит дополнительное сопротивление (вид с обратной стороны кожуха).



3. ...и отсоедините сопротивление от кожуха.



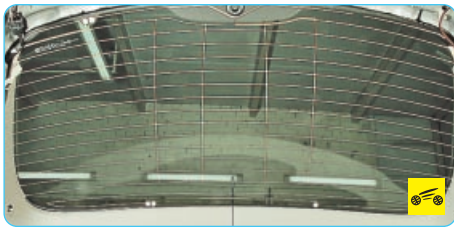
4. Выверните три болта крепления электродвигателя к кожуху...



5. ...и снимите электродвигатель в сборе с крыльчаткой, пропустив жгут проводов через отверстие в кожухе.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ СТЕКЛА ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА



Нагревательный элемент стекла окна двери задка состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая – с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В. Питание к нагревательному элементу подается через предохранитель №18 в монтажном блоке, расположенном в багажнике автомобиля.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла остается неочищенной, проверьте предохранитель №11. Если предохранитель исправен, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого контрольную лампу (или вольтметр) подключите к выводу «+» электрообогревателя и «массе» кузова. Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если предохранитель и цепь питания нагревательного элемента исправны, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве заднего стекла. Вольтметром поочередно измерьте напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой – последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска по-

врежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклоглафом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов, в состав которых входит серебро. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков, и все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с этими наборами.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.
2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.
3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.
4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и дождитесь, когда отвердитель станет жидким.
5. Нанесите деревянной лопаткой композицию на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.
6. Установите нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места и нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.

ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветилась, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав – цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите его излишки чистой тканью без ворса. Во время полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите нагревательный элемент заднего стекла и проверьте его работу.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.
2. Кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.
3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.
4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Все контрольные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя электронные спидометр и тахометр, указатель уровня топлива электромагнитного типа, указатель температуры охлаждающей жидкости, контрольные и сигнальные лампы, дисплей, на который выводятся показания счетчика пробега и положение рычага селектора автоматической коробки передач (см. «Комбинация приборов», с. 20). Комбинация приборов закреплена в гнезде панели приборов двумя винтами.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее меняют в сборе.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы не повредить стекло комбинации приборов, не очищайте его с применением каких-либо растворителей. Можно промыть стекло слабым мыльным раствором либо специальным очистителем для стекол.

Во время чистки стекла старайтесь не задевать кнопку сброса счетчика суточного пробега, так как она может сломаться.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не работает указатель уровня топлива	
Поврежден указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик указателя	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не работает указатель температуры охлаждающей жидкости	
Поврежден указатель	Замените комбинацию приборов
Неисправен датчик указателя	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники

Причина неисправности	Способ устранения
Не работает сигнальная или контрольная лампа	
Перегорела лампа	Замените лампу
Неисправен датчик лампы	Замените датчик
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Недостаточно плотно прижаты контакты патрона лампы к печатной плате	Подогните контакты патрона лампы или замените патрон
Не работает спидометр	
Поврежден спидометр	Замените комбинацию приборов
Повреждены провода или окислены их наконечники	Замените поврежденные провода, зачистите наконечники

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ



Вам потребуется ключ «на 7».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).
3. Снимите кожухи рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожухов рулевой колонки», с. 187).

ПРИМЕЧАНИЕ

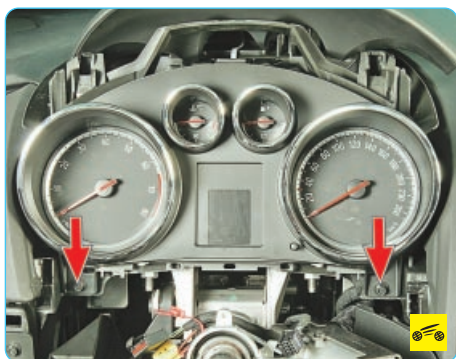
Для наглядности модуль подрулевых переключателей снят.



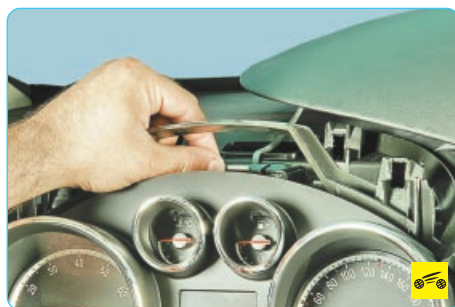
4. Захватите козырек комбинации приборов за заднюю часть...



5. ...и, преодолевая усилие пружинных фиксаторов, снимите козырек комбинации приборов.



6. Выверните два винта крепления комбинации приборов...



7. ...и, отжав фиксатор...



8. ...извлеките комбинацию приборов из гнезда в панели приборов.



9. Нажмите на фиксатор держателя колодки жгута проводов...



10. ...откройте держатель...



11. ...отсоедините колодку жгута проводов от комбинации приборов и снимите комбинацию.

12. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ, ЯРКОСТЬЮ ПОДСВЕТКИ КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ, ЗАДНИМИ ПРОТИВОТУМАННЫМИ ФОНАРЯМИ И ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРОМ СВЕТА ФАР



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



2. Откройте ящик для мелких вещей и, преодолевая сопротивление пружинных фиксаторов, нажмите на блок выключателей изнутри...



3. ...и извлеките блок выключателей из панели приборов.



4. Сожмите фиксатор...



5. ...отсоедините колодку жгута проводов от блока выключателей управления наружным освещением, яркостью подсветки комбинации приборов, задними противотуманными фонарями и электрокорректором света фар в порядке, обратном снятию.



6. Установите новый блок управления наружным освещением, яркостью подсветки комбинации приборов, задними противотуманными фонарями и электрокорректором света фар в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕНТРАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ И БЛОКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА И ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА

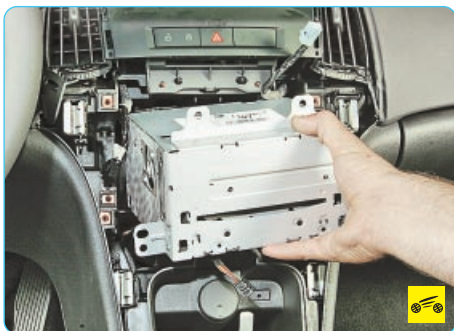


Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите декоративную накладку консоли (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Снимите автомагнитолу (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 263).



4. Отведите центральный дисплей в сборе с блоком выключателей аварийной сигнализации, центрального замка и подушки безопасности переднего пассажира от панели приборов.



5. Сожмите фиксатор...



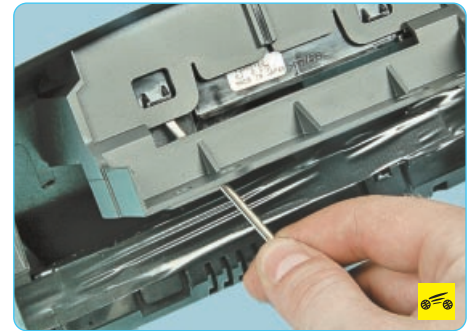
6. ...и отсоедините колодку жгута проводов от блока выключателей.



7. Аналогично отсоедините колодку от информационного дисплея.



8. Снимите с автомобиля центральный дисплей в сборе с блоком выключателей аварийной сигнализации, центрального замка и подушки безопасности переднего пассажира.

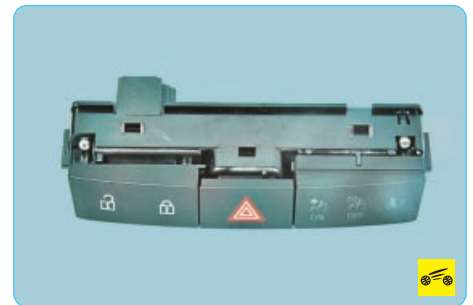


9. Сожмите пластмассовые фиксаторы...



10. ...и снимите блок выключателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля блок выключателей аварийной сигнализации, центрального замка и подушки безопасности переднего пассажира.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАГНИТОЛЫ



Вам потребуются: ключ «на 7», отвертка с плоским лезвием.

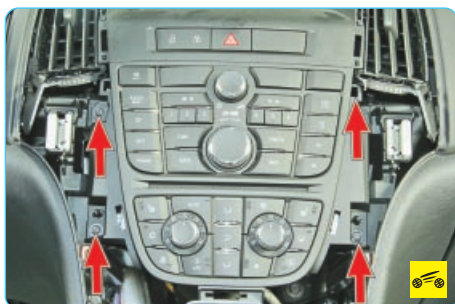
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите декоративную накладку консоли (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Сдвиньте в стороны облицовки рукояток регулировки количества воздуха, подаваемого через центральные сопла системы отопления и кондиционирования.



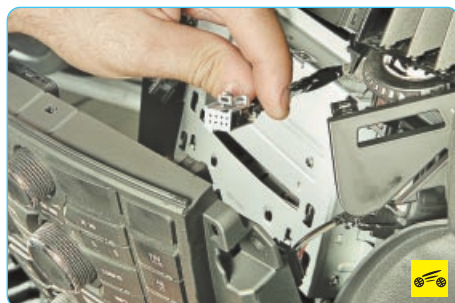
4. Выверните четыре болта крепления блока управления автомагнитолой и системой отопления и кондиционирования...



5. ...затем отведите блок от панели приборов.



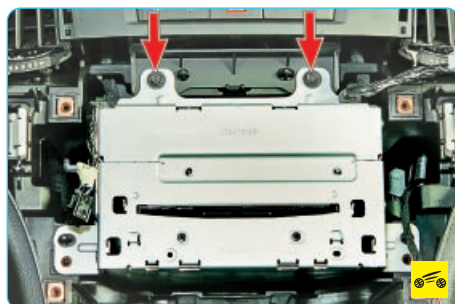
6. Сожмите фиксаторы...



7. ...и отсоедините колодки жгутов проводов от блока управления автомагнитолой и системой отопления и кондиционирования.



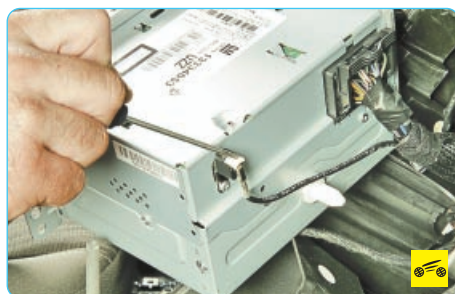
8. Снимите блок.



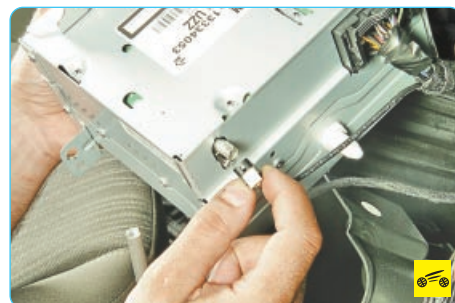
9. Выверните два болта крепления автомагнитолы...



10. ...и извлеките ее из гнезда в панели приборов.



11. Выдвиньте фиксатор...



12. ...и отсоедините колодку антенного кабеля от магнитолы.



13. Нажав на замок фиксатора колодки жгута проводов...



14. ...отстегните фиксатор...



15. ...отсоедините колодку жгута проводов от автомагнитолы...



- 16. ...и снимите автомагнитолу.
- 17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДИНАМИКОВ



Для снятия динамиков, установленных в передних дверях, выполните следующие операции.

Вам потребуется ключ «на 7».



1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



2. Выверните болт крепления динамика...



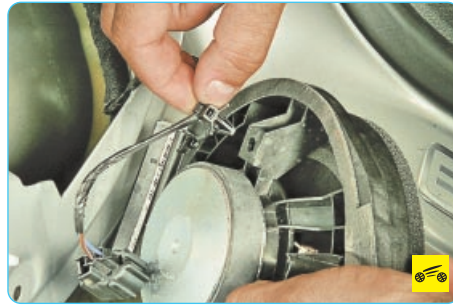
3. ...и, преодолевая сопротивление пружинных фиксаторов, извлеките динамик из двери.



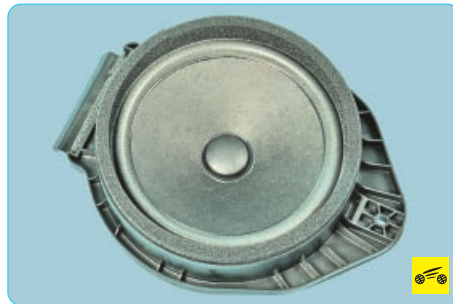
4. Сожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от динамика.



6. Извлеките из корпуса динамика пластмассовый держатель жгута проводов...



7. ...и снимите динамик с автомобиля.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию. Динамик правой передней двери заменяют аналогично.



Динамики, установленные в задних дверях, заменяют теми же приемами, что и широкополосные динамики передних дверей (см. выше в данном подразделе).

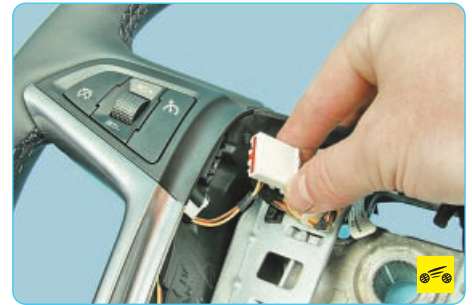
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ



Вам потребуется ключ TORX T20.



1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).



2. Отсоедините колодки жгута проводов от блоков управления.



3. Снимите декоративную накладку рулевого колеса в сборе с блоками управления.



4. Выверните по два винта крепления блоков к декоративной накладке...



5. ...и снимите блоки.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

5. Извлеките колодку жгута проводов из блока управления иммобилизатором.

ИММОБИЛИЗАТОР



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187).

2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).



3. Подденьте отверткой пластмассовые фиксаторы...



4. ...и снимите антенное кольцо иммобилизатора с замка зажигания.



6. Выверните два винта крепления...



7. ...и снимите блок управления иммобилизатором с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ



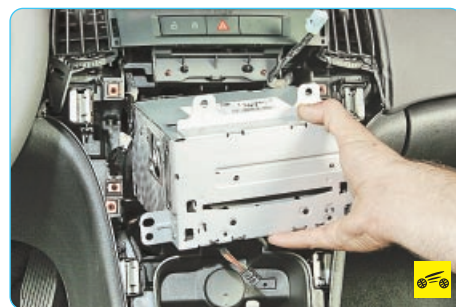
Так выглядит блок управления иммобилизатором, снятый с автомобиля.

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА РОЗЕТКИ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОПОТРЕБИТЕЛЕЙ И USB-РАЗЪЕМА



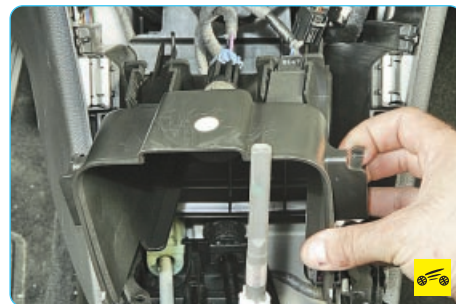
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите автомагнитолу (см. «Снятие и установка автомагнитолы», с. 000).



2. Сожмите фиксаторы...



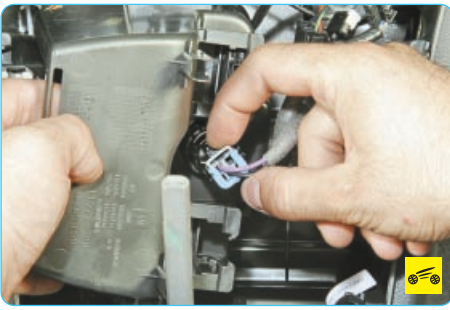
3. ...и извлеките блок розетки для дополнительных электропотребителей и USB-разъема из панели приборов.



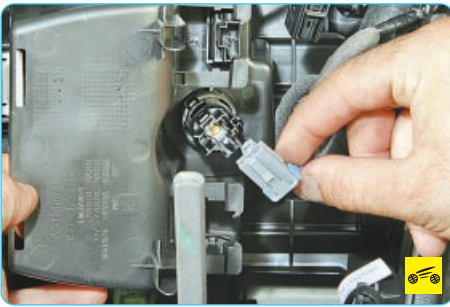
4. Сожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от USB-разъема.



6. Сожмите фиксатор...



7. ...и отсоедините колодку жгута проводов от розетки дополнительных электропотребителей.



8. Снимите блок с автомобиля.



9. Сожмите фиксатор USB-разъема...



10. ...и извлеките разъем из блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

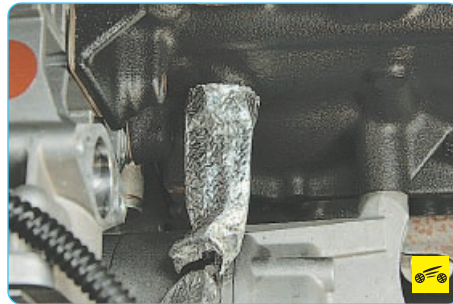


Так выглядит USB-разъем, снятый с автомобиля.

11. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ АВАРИЙНОГО ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



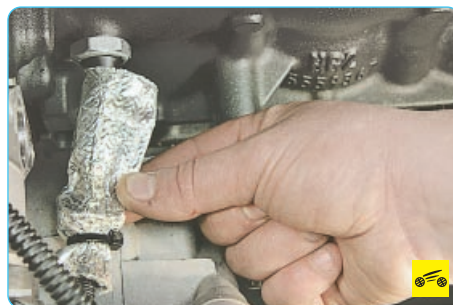
Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в стенку блока цилиндров в левой передней части двигателя (под выпускным коллектором) и закрыт термоизоляционным чехлом.

ПРИМЕЧАНИЕ

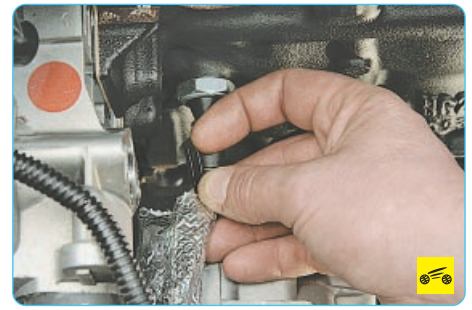
Для наглядности сняты выпускной коллектор и водораспределительная труба.

Вам потребуется ключ «на 24».

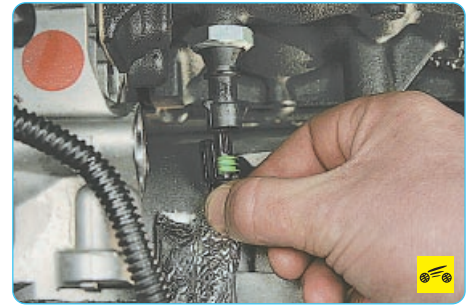
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сдвиньте термоизоляционный чехол по жгуту проводов.



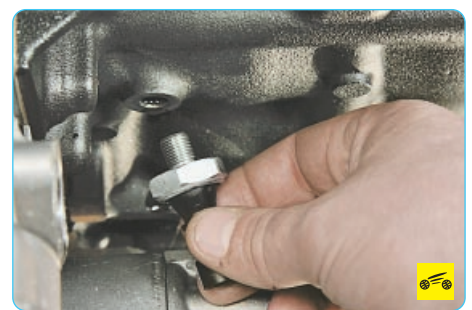
3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Ослабьте затяжку датчика...



6. ...и выверните его из отверстия блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЯ



Так выглядит снятый с автомобиля датчик сигнальной лампы аварийного падения

давления масла. Обратите внимание на маркировку на корпусе датчика, чтобы при замене приобрести такой же. Сильно обжатую прокладку датчика замените новой.

7. Выполните экспресс-проверку исправности датчика. Подключите к его выводу и корпусу щупы тестера, включенного в режиме измерения сопротивления. Запомните полученное значение сопротивления датчика.

8. Через отверстие в штуцере датчика металлическим стержнем или толстой проволокой аккуратно нажмите на мембрану датчика. Сопротивление датчика должно существенно увеличиться. Если этого не произошло, датчик неисправен.

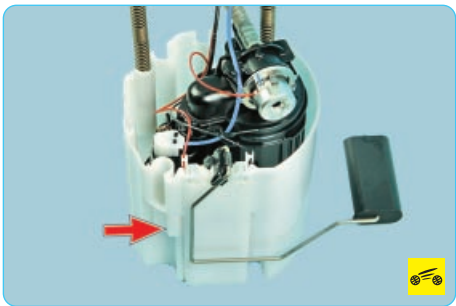
9. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

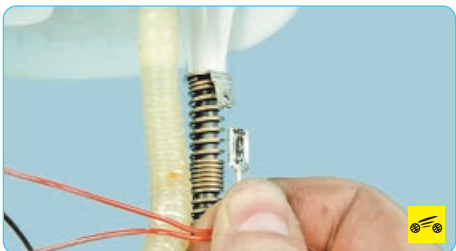
45 мин



Датчик указателя уровня топлива расположен в топливном баке (на корпусе топливного модуля).



1. Снимите топливный модуль (см. «Снятие, установка и ремонт топливного насоса», с. 120).



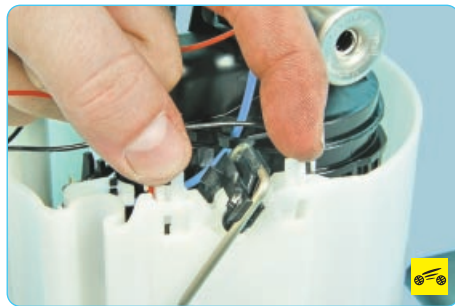
2. Отсоедините колодки жгута проводов от заземления пружин.



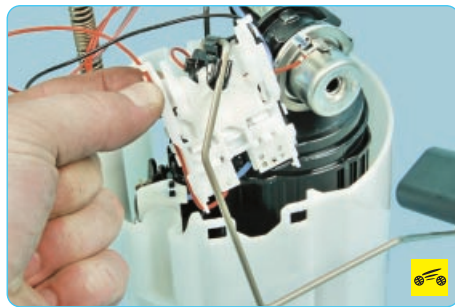
3. Сожмите фиксатор...



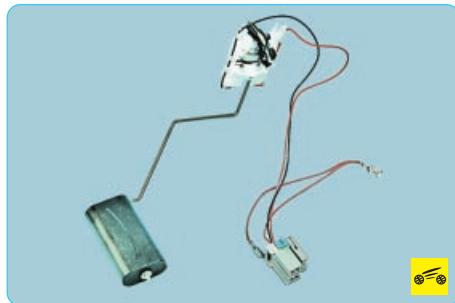
4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от крышки топливного модуля.



5. Отожмите фиксатор...

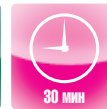


6. ...и снимите указатель уровня топлива с корпуса топливного модуля.



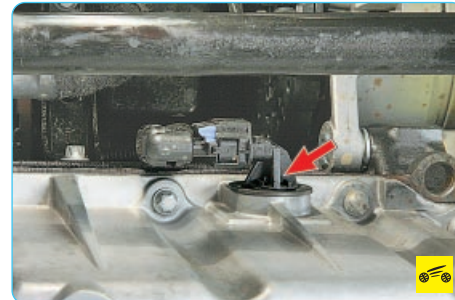
7. Установите новый указатель уровня топлива и другие снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ НЕДОСТАТОЧНОГО УРОВНЯ МАСЛА



НА МАШИНЕ

30 мин



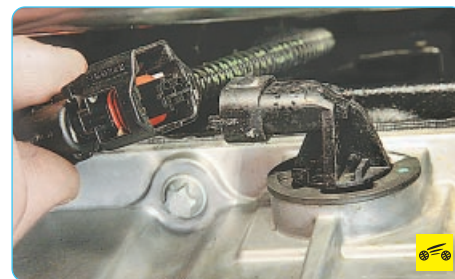
Датчик сигнальной лампы недостаточного уровня масла установлен внутри масляного картера, а в стенке масляного картера расположена переходная колодка его жгута проводов. Снять датчик можно только после снятия масляного картера.

Вам потребуются: торцовая головка TORX E10, ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Извлеките фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от переходной колодки датчика.

4. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 86).



5. Выверните два болта крепления успокоителя-маслоприемника...

ПРИМЕЧАНИЕ

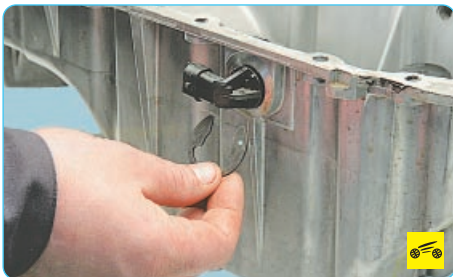
Болты расположены в углублениях успокоителя-маслоприемника и поэтому на фотографии не видны.



6. ...и снимите его.



7. Поддев отверткой стопорное кольцо переходной колодки датчика...



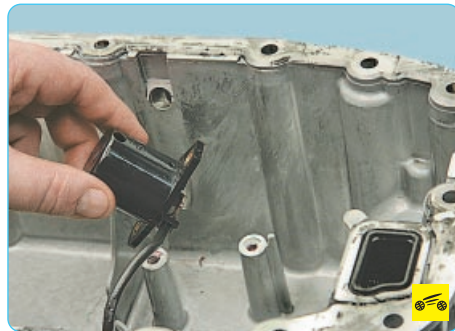
8. ...снимите его...



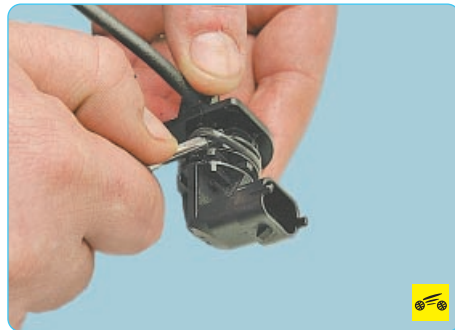
9. ...и извлеките переходную колодку из отверстия в стенке масляного картера.



10. Выверните два болта крепления датчика сигнальной лампы недостаточного уровня масла...



11. ...и снимите датчик.



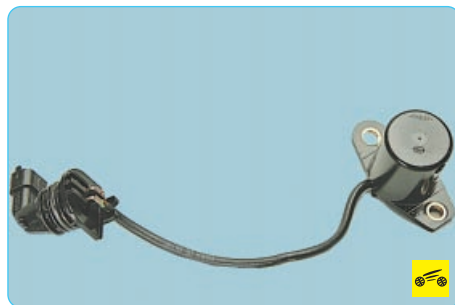
12. Подденьте отверткой резиновое уплотнительное кольцо переходной колодки датчика...



13. ...и снимите кольцо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Уплотнительное кольцо переходной колодки датчика сигнальной лампы недостаточного уровня масла при каждой разборке соединения заменяйте новым.



14. Установите датчик сигнальной лампы недостаточного уровня масла и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА



Выключатель света заднего хода установлен в верхней части картера коробки передач.

Вам потребуется ключ «на 22».

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



2. Сожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя.



4. Выверните выключатель света заднего хода из картера коробки передач.



5. Снимите уплотнительное кольцо. Сильно обжатое кольцо замените новым.



6. Для проверки выключателя подсоедините к его выводам тестер в режиме омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности. Нажмите на плунжер выключателя – сопротивление должно упасть до нуля. В противном случае выключатель неисправен и его необходимо заменить.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ ЛАМПЫ ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



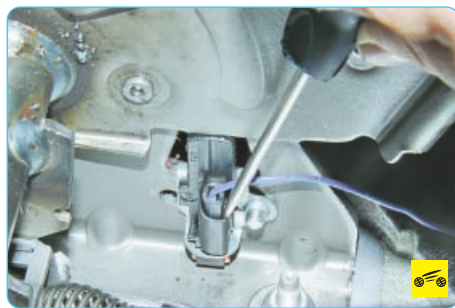
НА МАШИНЕ



15 мин

Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.

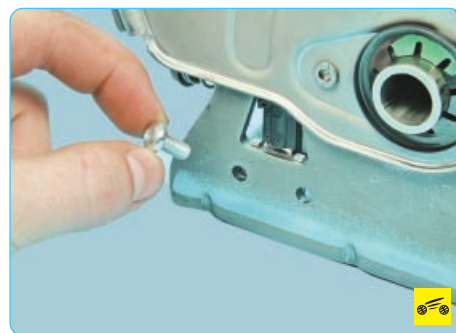
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза.



5. Выверните винт крепления выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза к кронштейну рычага стояночного тормоза...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано на снятом рычаге привода стояночного тормоза.



6. ...и снимите выключатель.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

11

КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля Opel Astra J типа пятидверный хэтчбек, несущей конструкции, цельнометаллический. Каркас кузова включает в себя основание, боковины, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот, дверь задка прикреплены к кузову петлями, передние крылья — болтами.

Боковые двери оснащены электростеклоподъемниками передних и задних дверей.

Стекла боковых дверей и боковин, а также стекло двери задка гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное. Стекло ветрового окна, стекло двери задка, стекла боковин вклеены в соответствующие проемы кузова. Стекло двери задка оснащено электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову болтами, винтами и пластмассовыми фиксаторами. Облицовка радиатора съемная, состоит из двух частей (верхней и нижней), прикрепленных пластмассовыми держателями к переднему бамперу.

Передние сиденья отдельные, с механической регулировкой продольного положения, угла наклона спинки и поясничного подпора в спинке сиденья водителя. Предусмотрен электрообогрев передних сидений. Подголовники сидений легкоъемные, регулируемые по высоте, установлены на спинках всех сидений. На спинке заднего сиденья установлены три подголовника.

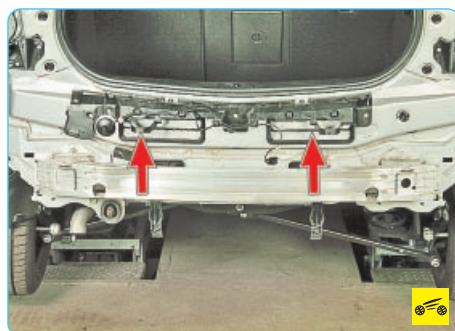
Заднее сиденье включает в себя две подушки и две спинки. При необходимости подушки и спинки заднего сиденья складываются по частям для увеличения вместимости багажного отсека. В правой спинке имеется закрытый откидной крышкой, люк для перевозки длинномерных предметов (например, лыж).

Задние ремни безопасности для всех пассажиров инерционные.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS. В нее входят две фронтальные, две боковые подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности, которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, противосолнечные козырьки, система отопления, вентиляции и кондиционирования или климат-контроль (в зависимости от комплектации), зеркало заднего вида, поручни.

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



Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами, которые установлены под задним бампером (на фото бампер для наглядности снят).

Для буксировки другого автомобиля (или использования его в качестве буксировщика), в передней и задней частях кузова имеются специально предназначенные резьбовые гнезда, закрытые заглушками в бамперах, для установки съемной проушины.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и стирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов резиновые предметы. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля 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.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КУЗОВА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Применение этилированного бензина или других разъедающих веществ для удаления воскового покрытия	Перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости	Отполируйте поврежденные места
Светлые пятна на поверхностях, окрашенных в темный цвет	
Воздействие влаги при длительном хранении автомобиля под воздухопроницаемым 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	То же
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	>>
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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА



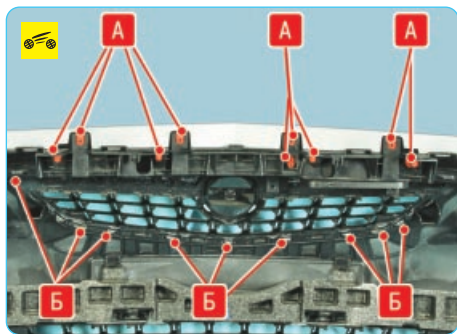
Облицовка радиатора состоит из двух частей, верхней и нижней, каждая из которых может быть снята по отдельности. Однако обе части прикреплены к переднему бамперу изнутри и могут быть сняты только с демонтированного бампера, так как доступ к местам их крепления на бампере, установленном на автомобиль, полностью отсутствует.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

Для снятия **верхней части** облицовки радиатора выполните следующее.



1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



2. Выверните самонарезающие винты из девяти держателей **А** (оранжевого цвета) в верхней части облицовки и снимите держатели. Отожмите отверткой поочередно десять фиксаторов **Б** в нижней части облицовки и снимите облицовку.

3. Установите верхнюю часть облицовки радиатора в порядке, обратном снятию, поочередно вставляя ее фиксаторы в отверстия бампера и нажимая на облицовку до защелкивания фиксаторов.

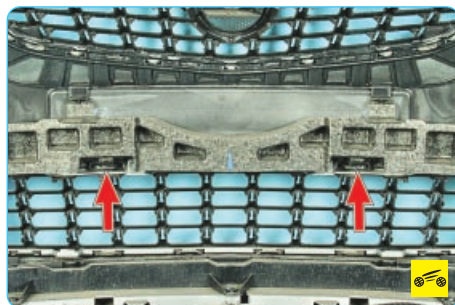
Для снятия **нижней части** облицовки радиатора выполните следующее.

1. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



2. Отожмите вверх два фиксатора энергопоглощающего бруса...

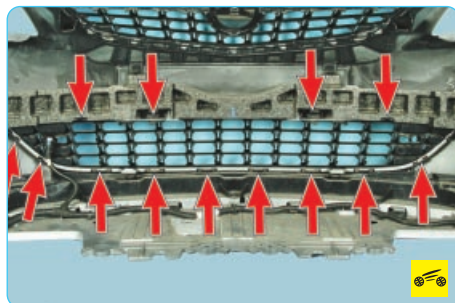
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы энергопоглощающего бруса.



3. ...и, аккуратно отклеивая брус от внутренней части бампера, отсоедините его от нижней части облицовки радиатора.



4. Отожмите отверткой поочередно четырнадцать держателей нижней части облицовки радиатора и снимите нижнюю часть.

5. Установите нижнюю часть облицовки радиатора в порядке, обратном снятию, поочередно вставляя ее фиксаторы в отверстия бампера и нажимая на облицовку до защелкивания фиксаторов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед закреплением энергопоглощающего бруса нанесите любой быстросохнущий водостойкий клей на поверхность его сопряжения с бампером.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДКРЫЛКОВ



В арках передних и задних колес установлены пластмассовые подкрылки, защищающие кузов от абразивного воздействия песка и камней, отбрасываемых колесами.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключи TORX T2 и «на 10».

ПРИМЕЧАНИЯ

Работа показана для подкрылков с левой стороны автомобиля. Правые подкрылки снимают и устанавливают аналогично.

Перед снятием подкрылков предварительно снимите соответствующее колесо.

Подкрылки передних колес состоят из двух частей каждый, которые могут быть сняты по отдельности.

Для снятия подкрылка переднего колеса выполните следующие операции.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого подкрылка (см. «Замена колеса», с. 60).



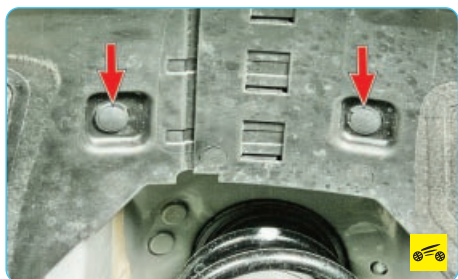
2. Поддев отверткой, выдвиньте фиксатор заднего пистона крепления передней части подкрылка...



3. ...и извлеките пистон вместе с фиксатором из отверстия.



4. Аналогично извлеките два передних пистона крепления передней части подкрылка...



5. ...и два верхних пистона крепления обеих частей подкрылка.



6. Отогнув вниз передний край передней части подкрылка, разъедините его части, отжав три фиксатора...



7. ...и снимите переднюю часть переднего подкрылка.



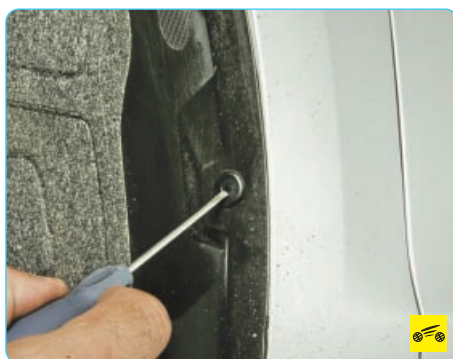
8. Извлеките тем же способом, что и для передней части подкрылка, нижний...



9. ...верхний задний...



10. ...и передний пистоны крепления задней части.



11. Утопите отверткой фиксатор нижнего заднего пистона крепления задней части подкрылка...



12. ...извлеките пистон...



13. ...и снимите заднюю часть.

14. Установите подкрылок переднего колеса в порядке, обратном снятию.

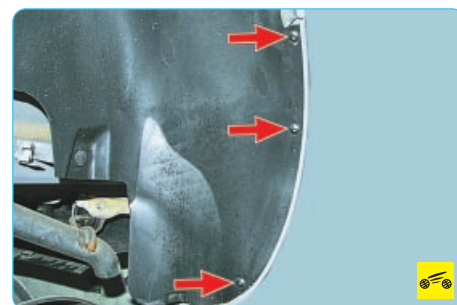
Для снятия **подкрылка заднего колеса** выполните следующие операции.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого подкрылка (см. «Замена колеса», с. 60).



2. Ослабьте затяжку трех пластиковых винтов заднего крепления подкрылка...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты заднего крепления заднего подкрылка.



3. ...и выверните винты.



4. Поддев отверткой, выдвиньте фиксатор заднего нижнего пистона крепления подкрылка...



5. ...и извлеките пистон вместе с фиксатором из отверстия.



6. Аналогично извлеките передний нижний...



7. ...и передний верхний пистоны крепления подкрылка.



8. Ослабьте затяжку двух пластиковых гаек верхнего крепления подкрылка заднего колеса...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены гайки верхнего крепления подкрылка заднего колеса.



9. ...отверните гайки...



10. ...и снимите подкрылок.

11. Установите подкрылок заднего колеса в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: ключ TORX T20, торцовая головка TORX E12, отвертка с плоским лезвием, пассатижи с тонкими губками.

1. Откройте капот и установите его на упор.

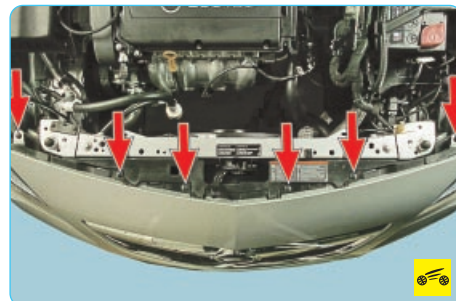


2. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).



3. Ослабьте затяжку шести винтов крепления переднего бампера к рамке радиатора...

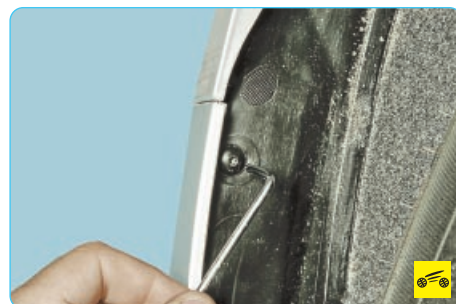
ПРИМЕЧАНИЕ



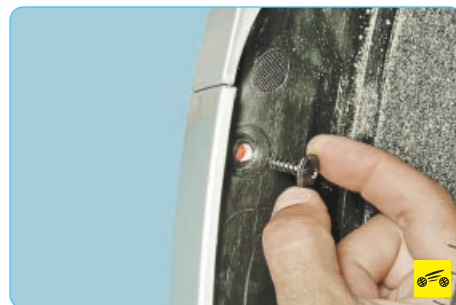
Так расположены винты крепления переднего бампера к рамке радиатора.



4. ...и выверните винты.



5. В обеих передних колесных арках ослабьте затяжку винтов крепления передних подкрылков к бамперу...



6. ...и выверните винты.



7. Снизу автомобиля, с обеих его сторон ослабьте затяжку...

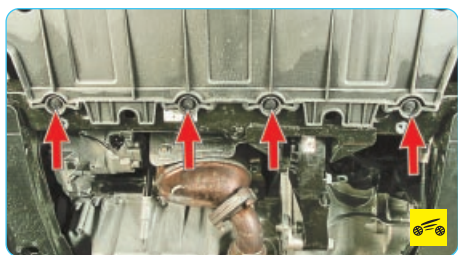


8. ...и выверните по одному винту крепления бампера к лонжеронам кузова.



9. Подденьте отверткой фиксаторы четырех пистонов крепления бампера к подрамнику передней подвески...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления переднего бампера к подрамнику передней подвески.



10. ...извлеките фиксаторы из пистонов...



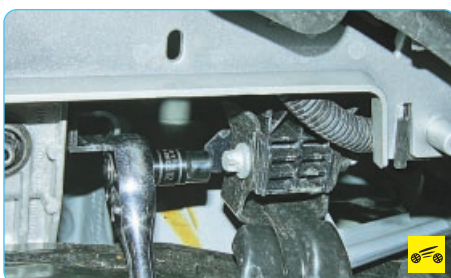
11. ...а затем и сами пистоны.



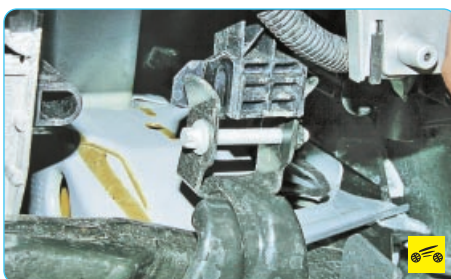
12. Взявшись за боковину бампера с левой стороны автомобиля, аккуратно, по одному, выводите фиксаторы крепления бампера на переднем крыле из отверстий бампера...



13. ...затем отсоедините бампер от крыла. Аналогично отсоедините бампер от крыла с правой стороны автомобиля.



14. Снизу автомобиля, с обеих его сторон, ослабьте по одному стяжному болту крепления бампера к кронштейнам подрамника передней подвески...



15. ...и выведите кронштейны бампера из кронштейнов подрамника.



16. Отведите бампер от кузова...



17. ...нажав на фиксатор колодки жгута проводов бампера...



18. ...отсоедините ее от колодки жгута проводов автомобиля и снимите бампер.

19. При необходимости снимите с бампера верхнюю и нижнюю части облицовки радиатора и энергопоглощающий элемент (см. «Снятие и установка облицовки радиатора», с. 272).



20. Если сняли бампер для замены, а на новом бампере отсутствует датчик температуры наружного воздуха, отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов датчика...



21. ...и отсоедините колодку от датчика.



22. С внешней стороны нижней части облицовки радиатора отожмите отверткой фиксаторы датчика температуры наружного воздуха...



23. ...и снимите датчик.



24. Сожмите пассатижами фиксаторы двух держателей жгута проводов...

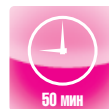


25. ...и, вынув держатели из отверстий бампера, снимите жгут.

26. Установите жгут проводов и датчик температуры наружного воздуха на новый бампер.

27. Установите передний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



НА ПОДЪЕМНИКЕ

50 мин

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

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



2. Снимите подкрылки задних колес (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 272).

3. Откройте дверь задка.



4. Снимите секции задних фонарей, установленные на кузове (см. «Замена заднего фонаря, расположенного на крыле», с. 251).



5. Снизу автомобиля подденьте отверткой фиксаторы двух пистонов крепления бампера к усилителю...



Так расположены пистоны крепления бампера к усилителю.



6. ...выдвиньте фиксаторы вниз...



7. ...и извлеките пистоны.



8. Взявшись за боковину бампера с левой стороны автомобиля, аккуратно, по одному, выведите фиксаторы крепления бампера на кузове из отверстий бампера, затем отсоедините бампер от боковины кузова.

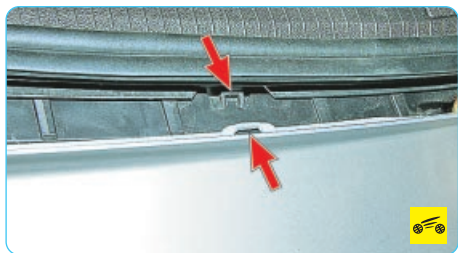


9. Отожмите отверткой фиксаторы верхнего крепления угла бампера к панели задка кузова...



10. ...и отсоедините угол бампера от кронштейна на панели задка.

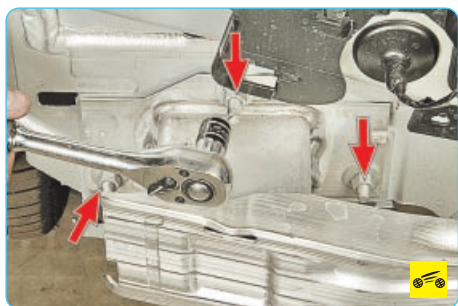
11. Аналогично отсоедините от кузова правый угол бампера.



12. Снимите две проушины на верхнем краю заднего бампера с держателей на задней облицовке багажника бампера...



13. ...и снимите бампер.



14. С обеих сторон автомобиля отверните по три гайки крепления усилителя бампера...



15. ...и снимите его.

16. Установите задний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА



НА МАШИНЕ



50 МИН

Показано снятие левого переднего крыла. Правое крыло снимают аналогично.

Вам потребуются: торцовая головка «на 7», ключ или торцовая головка «на 10».



1. Снимите переднюю...



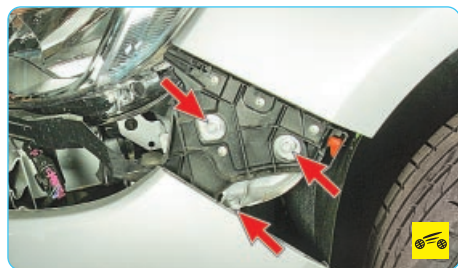
2. ...и заднюю части подкрылка переднего колеса (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 272).



3. Снимите боковой указатель поворота (см. «Замена бокового указателя поворота», с. 250).



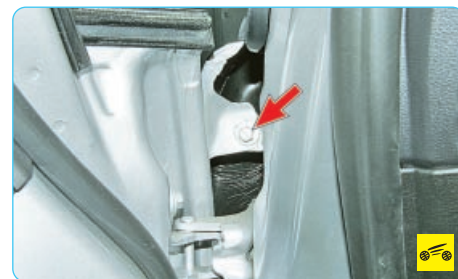
4. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



5. Выверните три болта переднего крепления крыла...



6. ...и два болта заднего нижнего крепления к порогу.



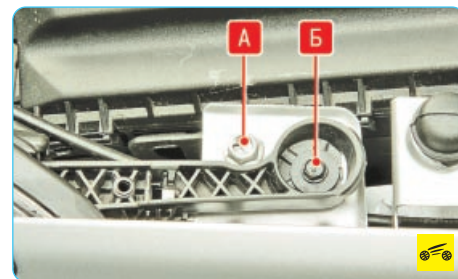
7. Откройте переднюю дверь и выверните болт заднего верхнего крепления крыла.



8. Снимите левую наружную облицовку ветрового стекла, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



9. Выверните болт верхнего заднего крепления крыла.



10. Выверните болт **А** верхнего переднего крепления крыла и болт **Б** крепления блок-фары.



11. Выверните болт верхнего среднего крепления крыла и снимите крыло.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ КОРОБА ВОЗДУХОПРИТОКА



НА МАШИНЕ

40 мин

Решетку короба воздухопритока снимают при ее повреждении или для получения доступа к стеклоочистителю ветрового окна, а также при замене ветрового стекла.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите рычаги с валов поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового стекла», с. 255).

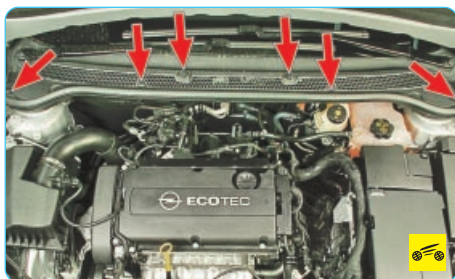


3. Снимите уплотнитель капота с отбортовки щита передка.

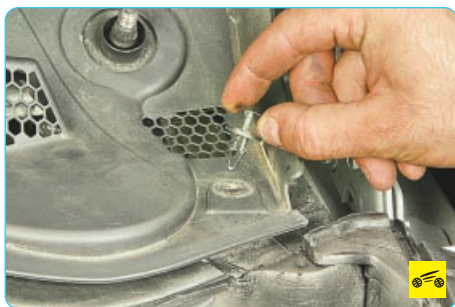


4. Поддев отверткой, выдвиньте вверх фиксаторы шести pistонов крепления решетки короба воздухопритока...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены pistоны крепления решетки короба воздухопритока.



5. ...и извлеките pistоны.



6. Отсоедините центральную часть решетки от короба...



7. ...и поверните ее нижней стороной вперед.



8. Отсоедините от штуцера левого жиклера омывателя шланг подвода жидкости и снимите центральную часть решетки короба воздухопритока.



9. Снимите левую и правую части решетки короба воздухопритока.



10. Поддев отверткой, выдвиньте вперед фиксатор pistона крепления водоотводящего кожуха...



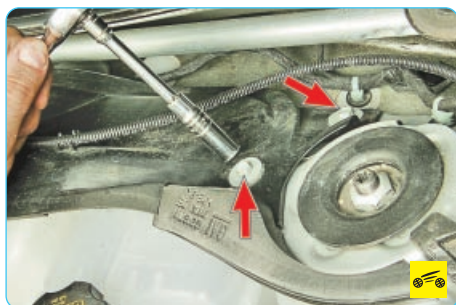
11. ...и извлеките piston.



12. Извлеките два упора в нижней части водоотводящего кожуха из держателей на защитном кожухе стеклоочистителя...



13. ...и снимите водоотводящий кожух.



14. Выверните по два болта крепления защитного кожуха стеклоочистителя слева...



15. ...и справа.



16. Сожмите пассатижами фиксаторы центрального держателя защитного кожуха стеклоочистителя...



17. ...извлеките стержень держателя из отверстия кронштейна на кузове...



18. ...и снимите защитный кожух стеклоочистителя.

19. Установите кожухи и решетку короба воздухопритока 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. Если снимаете капот не для замены, пометьте его положение относительно петель, например, обведя петли по контуру фломастером.



3. Отверните по две гайки крепления капота к обеим петлям и снимите капот.

4. Установите капот и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



5. После установки капота отрегулируйте его положение относительно передних крыльев и переднего бампера, вворачивая или выворачивая четыре резиновых упора, расположенные в передних...



6. ...и задних углов каркаса моторного отсека.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАМКА КАПОТА



Вам потребуются: ключи «на 13» и TORX T20, отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Ослабьте затяжку левого верхнего винта крепления переднего бампера...



3. ...выверните винт...



4. ...и извлеките из-под края бампера трос привода замка капота.



5. Отожмите отверткой держатель троса в рамке радиатора...



6. ...и извлеките трос из держателя.



7. С внутренней стороны верхней поперечины рамки радиатора нажмите на фиксатор колодки жгута проводов к замку капота...



8. ...и отсоедините колодку от колодки жгута замка.



9. Нажав отверткой на фиксатор держателя колодки жгута проводов замка капота...



10...отсоедините колодку от держателя.



11. Выверните два болта крепления кронштейна замка капота к верхней поперечине рамки радиатора...

ПРИМЕЧАНИЕ



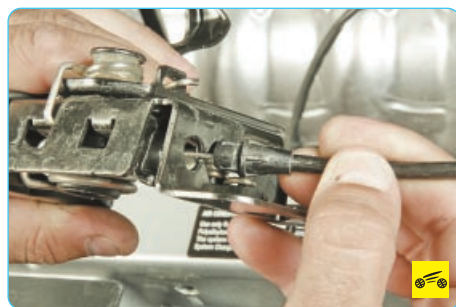
Так расположены болты крепления замка капота.



12. ...и отсоедините замок от поперечины, выведя жгут проводов замка из отверстия поперечины.



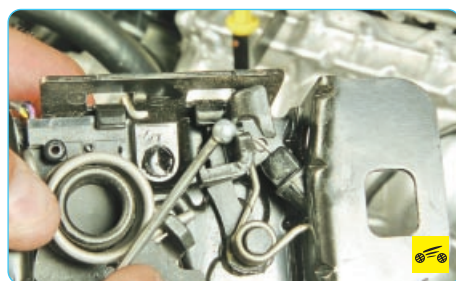
13. Сожмите пассатижами фиксаторы наконечника оболочки троса привода капота...



14. ...выведите наконечник из верхнего отверстия опорного кронштейна замка и переставьте его в нижнее отверстие кронштейна замка, пропустив трос по пазу между отверстиями.



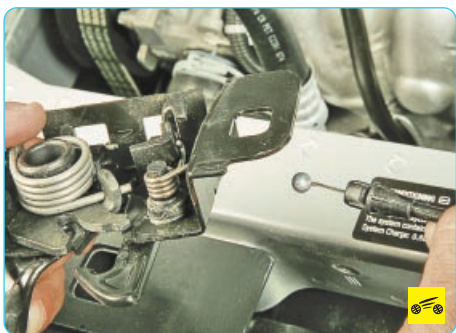
15. Протолкните наконечник оболочки троса внутрь кронштейна, как показано на фото...



16. ...подденьте наконечник троса отверткой...



17. ...извлеките наконечник из паза рычага замка...



18. ...и снимите замок.

19. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка смажьте его запорный механизм консистентной смазкой (например, литолом).



20. Если после установки замок нечетко запирается или с трудом отпирается, отрегулируйте его положение. Ослабьте болты крепления замка и перемещением его по вертикали в пределах овальных отверстий кронштейна добейтесь его четкой работы.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



НА МАШИНЕ

40 мин

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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



2. Поддев отверткой заглушку...



3. ...снимите ее...



4. ...и выверните верхний винт крепления обивки.



5. Выверните винт крепления к подлокотнику блока управления стеклоподъемниками...



6. ...извлеките блок из гнезда в подлокотнике...



7. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...отсоедините от него колодку жгута проводов и снимите блок.



9. Поддев отверткой край облицовки подлокотника...



10. ...снимите облицовку, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.



11. Через отверстия в подлокотнике выверните средний...



12. ...и нижний винты крепления обивки.



13. Поддев отверткой задний нижний край обивки...



14. ...отсоедините обивку от двери, преодолевая сопротивление держателей.



15. Выведите держатель задней верхней накладке двери из зацепления с обивкой двери...

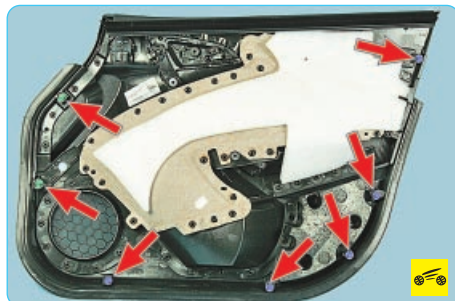


16. ...и отсоедините накладку.



17. Отсоедините обивку от двери, преодолевая сопротивление ее держателей.

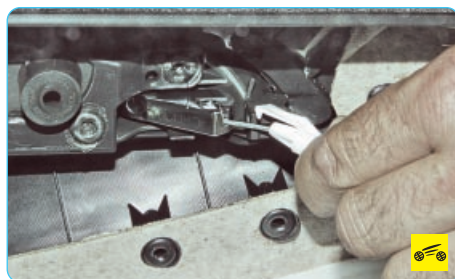
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели обивки передней двери.



18. Подденьте отверткой фиксатор наконечника оболочки троса привода замка...



19. ...извлеките наконечник из упора на корпусе внутренней ручки двери...



20. ...и отсоедините наконечник троса от рычага ручки.



21. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов джойстика управления наружными зеркалами...

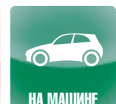


22. ...отсоедините колодку от джойстика и снимите обивку двери.



23. Установите обивку передней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

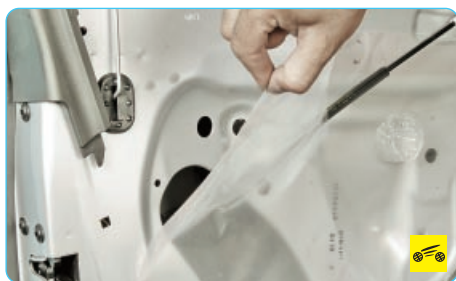
1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



2. Подденьте отверткой держатель жгута проводов...



3. ...и извлеките держатель из отверстия во внутренней панели двери.



4. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.

5. Подсоедините к колодке жгута проводов управления электростеклоподъемниками дверей блок управления стеклоподъемниками (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



6. Установите стекло передней двери в положение, когда задний...



7. ...и передний фиксаторы крепления стекла к ползунам расположатся напротив технологических окон в панели двери.

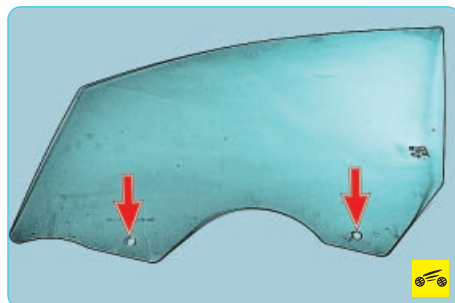


8. Придерживая стекло рукой, нажмите поочередно отверткой на фиксаторы стекла, отсоедините его от ползунов...



9. ...и извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.

ПРИМЕЧАНИЯ



Так расположены отверстия в стекле для его крепления к ползунам.



На стекло нанесена маркировка. При замене приобретайте стекло с указанной маркировкой.

10. Установите стекло передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Стеклоподъемники передних дверей оснащены электроприводом. В данном подразделе описаны только снятие и установка непосредственно электростеклоподъемника. Замена моторедуктора стеклоподъемника описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери», с. 259).

Вам потребуется торцовая головка «на 10».



1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



3. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 282).

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать стекло из передней двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении с помощью отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



4. Ослабьте затяжку болта крепления задней направляющей стеклоподъемника и выверните его на несколько оборотов (полностью болт не выворачивайте).



5. Аналогично ослабьте затяжку и выверните на несколько оборотов болт А крепления передней направляющей стеклоподъемника и полностью выверните болт Б крепления этой направляющей.



6. Отожмите вперед нижний держатель передней направляющей стеклоподъемника...



7. ...приподнимите направляющую на такое расстояние, чтобы болт **A** (см. п. 5) ее крепления совпал с увеличенной по диаметру частью отверстия в панели двери, а нижний держатель вышел из соответствующего отверстия...



8. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов моторерудуктора стеклоподъемника...



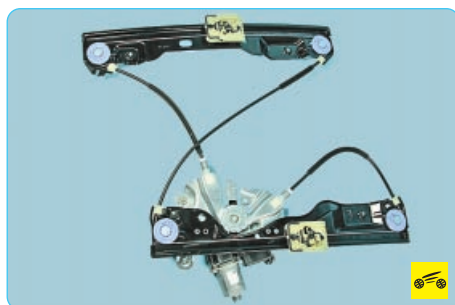
9. ...отсоедините колодку...



10. ...и извлеките из полости двери переднюю направляющую вместе с моторерудуктором...



11. ...затем заднюю направляющую, отсоединяя ее от панели двери аналогично передней направляющей, и снимите стеклоподъемник.



12. Установите электростеклоподъемник в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ

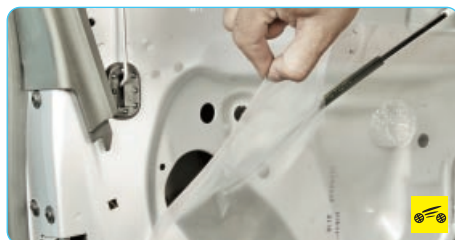


Показана замена наружной ручки и выключателя замка левой двери. Ручку и выключатель правой двери заменяют аналогично.

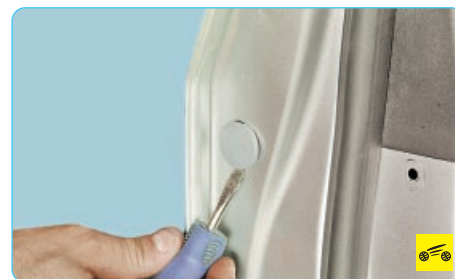
Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



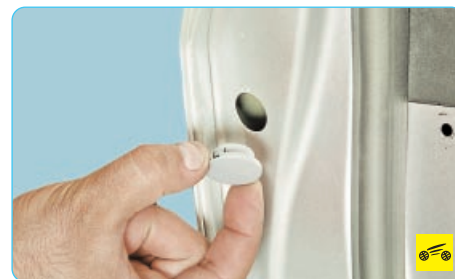
1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



3. Подденьте отверткой край заглушки отверстия в заднем торце двери...



4. ...и извлеките заглушку.

ПРИМЕЧАНИЕ



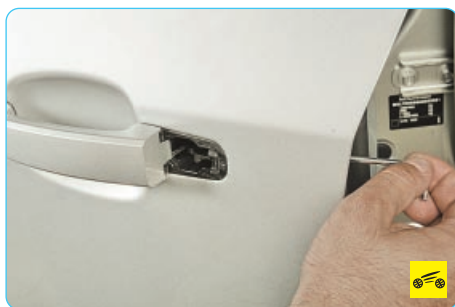
Под заглушкой расположен винт крепления выключателя замка двери.



5. Выверните винт крепления выключателя замка...



6. ...и снимите выключатель.



7. Отожмите вперед подходящим стержнем фиксатор задней части наружной ручки...



12. Выверните на несколько оборотов винт крепления основания ручки к панели двери (полностью винт не выворачивайте).



17. ...выключатель замка передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

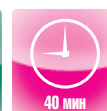
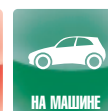


8. ...извлеките заднюю часть ручки из гнезда в основании ручки...



13. Сдвиньте основание ручки вперед на столько, чтобы винт его крепления совместился с расширенной частью паза в двери...

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



НА МАШИНЕ

40 мин

Вам потребуются: ключ TORX T20, электропаяльник.



9. ...сдвиньте ручку назад, выведя передний фиксатор из зацепления с основанием ручки...



14. ...и извлеките основание наружной ручки из полости двери.

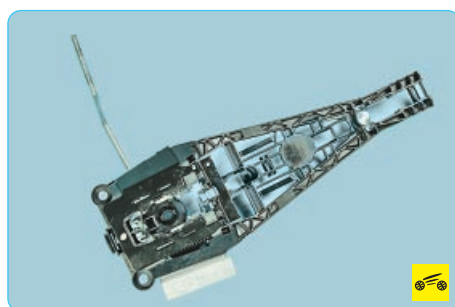


1. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).

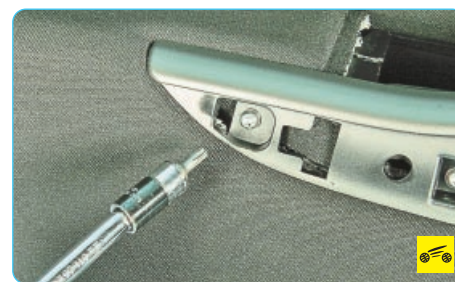


10. ...и снимите ее, выведя ее поводок из зацепления с рычагом основания ручки.

11. При необходимости снятия основания наружной ручки предварительно снимите замок двери (см. «Замена замка передней двери», с. 286).

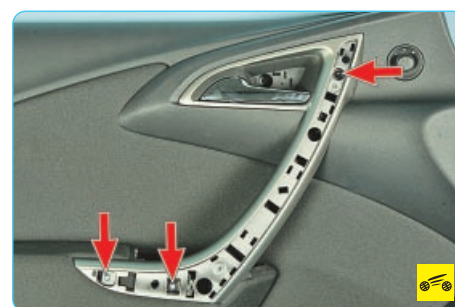


15. Установите основание наружной ручки...



2. Выверните три винта крепления облицовки подлокотника...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления облицовки подлокотника.

ПРИМЕЧАНИЕ

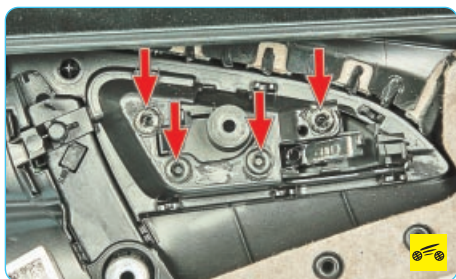
Снимать замок двери необходимо потому, что замок и его кожух не позволяют извлекать основание ручки из полости двери.



16. ...наружную ручку...



3. ...и снимите облицовку.



4. С внутренней стороны обивки двери размягчите электропаяльником оплавленные торцы четырех пластиковых штифтов основания ручки (показаны на фото стрелкой) и снимите наружную ручку, вынув ее штифты из отверстий в обивке двери.

5. Установите новую внутреннюю ручку и снятые детали в порядке, обратном снятию. После установки ручки в гнездо обивки двери зафиксируйте ее, оплавив разогретым паяльником торцы четырех штифтов основания.

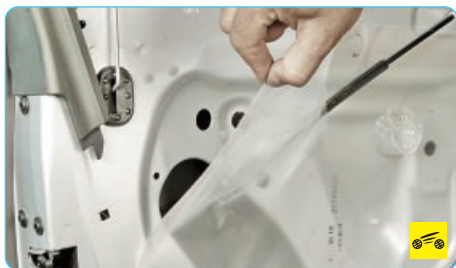
ЗАМЕНА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



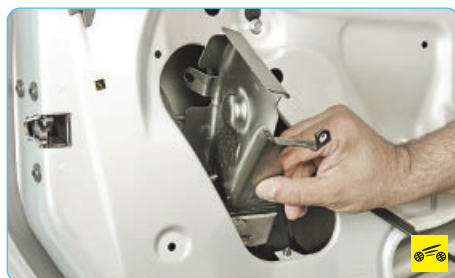
2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



3. Через отверстие во внутренней панели двери выверните передний винт крепления кожуха замка.



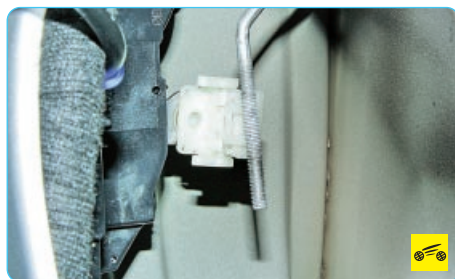
4. Выверните винт заднего крепления кожуха замка...



5. ...и извлеките кожух из полости двери.



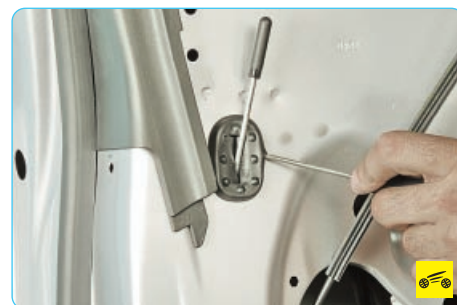
6. Отстегните фиксатор держателя тяги наружной ручки...



7. ...и отсоедините тягу от рычага замка двери.



8. Выверните три винта крепления замка к заднему торцу двери.



9. Подденьте отверткой край уплотнителя тяги блокировки замка...



10. ...извлеките уплотнитель из отверстия в панели двери и снимите с тяги.



11. Выведите замок из технологического отверстия во внутренней панели двери.



12. Отжав фиксатор...



13. ...отсоедините от замка колодку жгута проводов электропривода блокировки замка передней двери и снимите замок.



14. Установите замок передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется торцовая головка «на 10».



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 281).



2. Снимите динамик аудиосистемы (см. «Снятие и установка динамиков», с. 265).



3. Выверните болт крепления ограничителя к передней стойке кузова.



4. Подденьте край уплотнителя ограничителя...



5. ...извлеките уплотнитель из отверстия в двери и снимите его с ограничителя.



6. Отверните две гайки крепления ограничителя к переднему торцу двери.



7. Снимите ограничитель через отверстие во внутренней панели двери под динамик акустической системы.



8. Установите ограничитель открывания передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



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

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Откройте переднюю дверь.



3. Выверните болт крепления ограничителя открывания передней двери к стойке кузова.



4. Подденьте отверткой край уплотнителя жгута проводов двери...

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятом ограничителе открывания двери. При снятии двери ограничитель снимать полностью не требуется.



5. ...и снимите его с рамки.



6. Извлеките рамку из отверстия в передней стойке, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.



7. Поддев отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...откройте его...



9. ...и отсоедините колодку от жгута проводов салона.



10. Придерживая дверь (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните болты крепления верхней петли передней двери.



11. Аналогично выверните болты крепления нижней петли передней двери и опустите дверь на подставку, установленную на уровне порога кузова.

12. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертка с плоским и крестообразным лезвием.

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



2. Поддев отверткой заглушку...



3. ...снимите ее...



4. ...и выверните верхний винт крепления обивки.



5. Поддев отверткой край выключателя управления стеклоподъемником...



6. ...извлеките выключатель из гнезда в подлокотнике...



7. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...отсоедините от выключателя колодку жгута проводов и снимите выключатель.



9. Отжав отверткой пружинный фиксатор облицовки подлокотника...



10. ...снимите облицовку.



11. Через отверстие в подлокотнике выверните винт крепления облицовки.



12. Поддев отверткой задний нижний край облицовки...



13. ...отсоедините облицовку от двери, преодолевая сопротивление держателей.

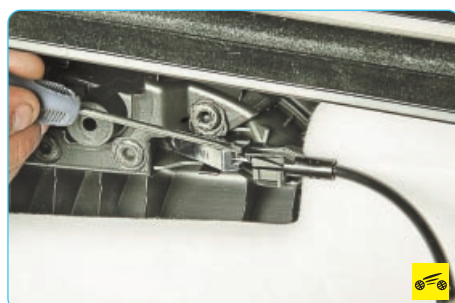


14. Отсоедините облицовку от двери, преодолевая сопротивление ее держателей.

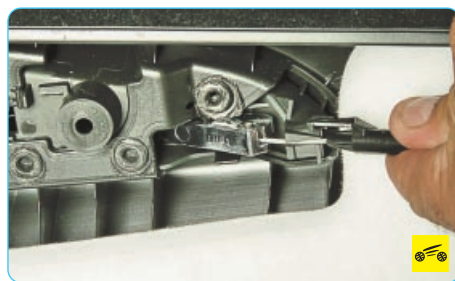
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели облицовки задней двери.



15. Подденьте отверткой фиксатор наконечника оболочки троса привода замка...



16. ...извлеките наконечник из упора на корпусе внутренней ручки двери...



17. ...отсоедините наконечник троса от рычага ручки и снимите облицовку.



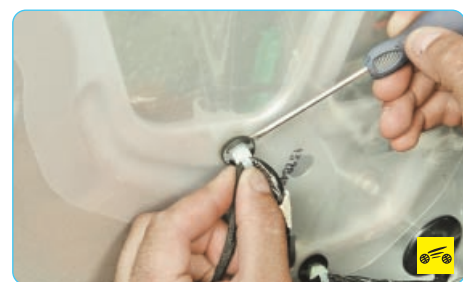
18. Установите облицовку задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ TORX T20, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Снимите облицовку задней двери (см. «Снятие и установка облицовки задней двери», с. 288).



2. Подденьте отверткой держатель жгута проводов...



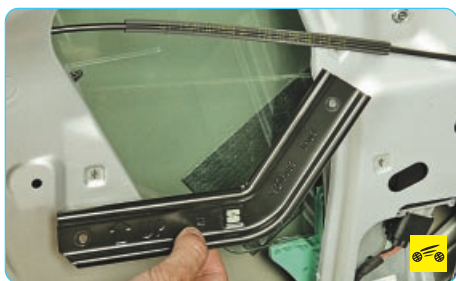
3. ...и извлеките держатель из отверстия во внутренней панели двери.



4. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



5. Выверните два винта крепления поддерживающего кронштейна облицовки двери...



6. ...и снимите кронштейн.

7. Подсоедините к колодке жгута проводов управления электростеклоподъемником двери выключатель управления стеклоподъемником (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 288).



8. Установите стекло передней двери в положение, когда фиксатор крепления стекла к ползуну расположится напротив технологического окна в панели двери.



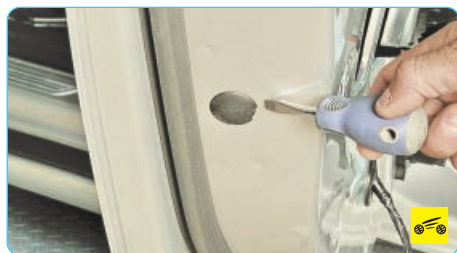
9. Подденьте край наружной подоконной накладки...



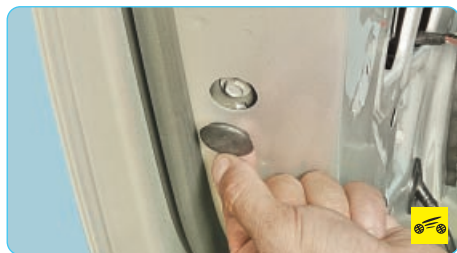
10. ...приподнимите ее, преодолевая упругое сопротивление держателей, сдвиньте немного назад...



11. ...и снимите накладку.



12. Подденьте отверткой край заглушки технологического отверстия в заднем торце двери...



13. ...и извлеките заглушку из отверстия. Под заглушкой расположен болт нижнего крепления задней направляющей стекла...



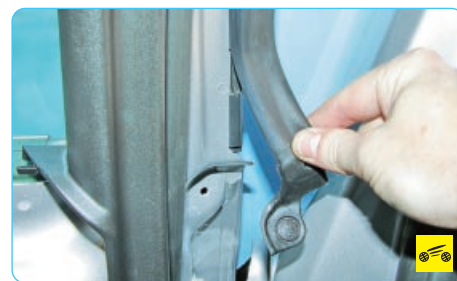
14. ...который необходимо вывернуть, чтобы обеспечить свободу перемещения направляющей при снятии стекла.



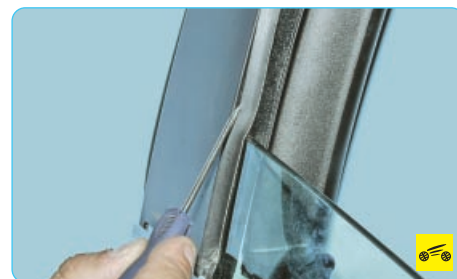
15. В передней части двери, с ее внутренней стороны, подденьте отверткой пистон переднего крепления уплотнителя...



16. ...извлеките пистон...



17. ...и снимите уплотнитель с передней кромки рамки двери.



18. Снаружи двери, в ее передней части, подденьте отверткой край желобка стекла...



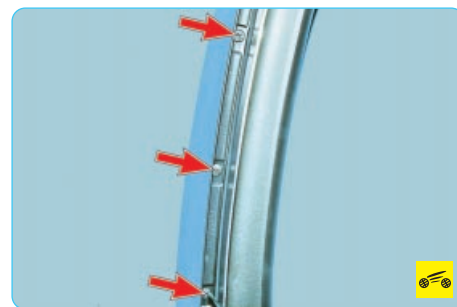
19. ...и извлеките желобок из паза направляющей.



20. Выверните три винта крепления передней направляющей.

ПРИМЕЧАНИЯ

Передняя направляющая стекла одновременно выполняет функцию декоративной накладки двери.



Так расположены винты крепления передней направляющей стекла.



21. Снимите уплотнитель двери с ее верхнего переднего угла...



22. ...сдвиньте направляющую вверх...



23. ...и снимите ее.



24. Разожмите отверткой два усика части А фиксатора крепления стекла к ползуну и, придерживая стекло (лучше, если это будет делать помощник), извлеките ее из отверстия в части Б. Затем извлеките часть Б фиксатора из отверстий стекла и ползуна...



25. ...поднимите стекло вверх...



26. ...и, повернув его в проеме, как показано на фото, снимите.

ПРИМЕЧАНИЯ



Так расположено отверстие в стекле для его крепления к ползуну.



На стекло нанесена его маркировка. При замене приобретаете стекло с указанной маркировкой.

27. Установите стекло задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Стеклоподъемники задних дверей оснащены электроприводом. В данном подразделе описаны только снятие и установка непосредственно электростеклоподъемника. Замена моторредуктора стеклоподъемника описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена моторредуктора стеклоподъемника задней двери», с. 259).

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ TORX T20.



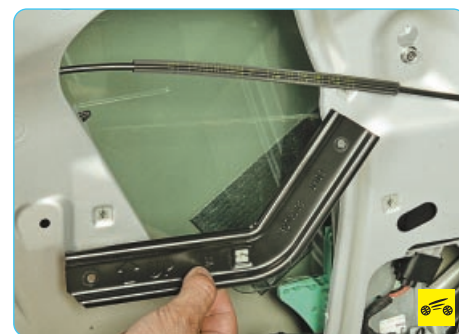
1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 288).



2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



3. Выверните два винта крепления поддерживающего кронштейна обивки двери...



4. ...и снимите кронштейн.



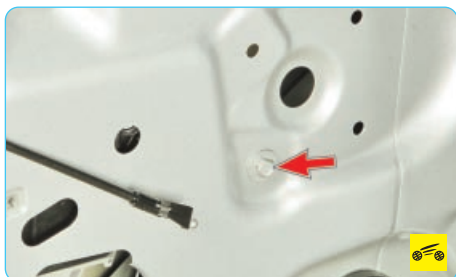
5. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 289).

ПРИМЕЧАНИЕ

Извлекать стекло из задней двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении с помощью отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



6. Ослабьте затяжку верхнего болта крепления направляющей стеклоподъемника и выверните его на несколько оборотов (полностью болт не выворачивайте).



7. Выверните болт крепления моторредуктора стеклоподъемника к панели двери...



8. ...и нижний болт крепления направляющей.



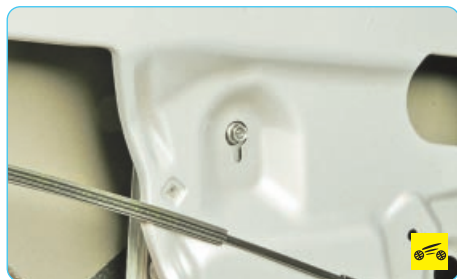
9. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов моторредуктора стеклоподъемника...



10. ...и отсоедините колодку.



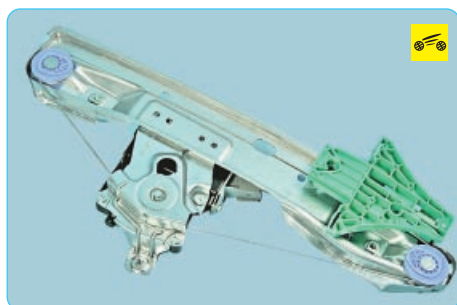
11. Сдвиньте вперед нижний держатель направляющей стеклоподъемника на такое расстояние, чтобы он вышел из прямоугольного отверстия в панели двери...



12. ...приподнимите направляющую на столбе, чтобы верхний болт ее крепления совпал с увеличенной по диаметру частью отверстия в панели двери...



13. ...и извлеките стеклоподъемник из полости двери.



14. Установите электростеклоподъемник в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

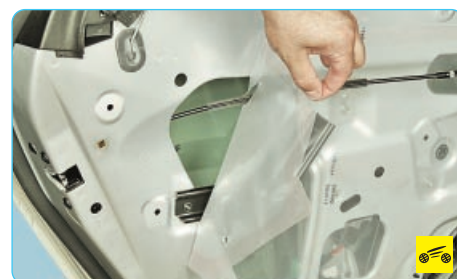


Показана замена наружной ручки левой двери. Ручку правой двери заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ TORX T20, отвертка с плоским лезвием.



1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 288).



2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



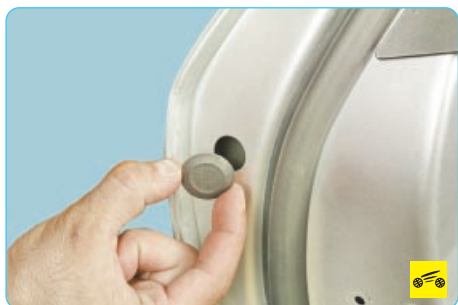
3. Выверните два винта крепления поддерживающего кронштейна обивки двери...



4. ...и снимите кронштейн.



5. Подденьте отверткой край заглушки отверстия в заднем торце двери...



6. ...и извлеките заглушку.

ПРИМЕЧАНИЕ

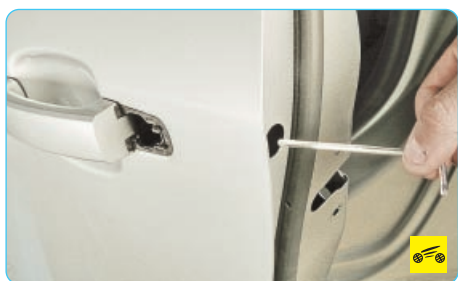
Под заглушкой расположен винт крепления вкладыша наружной ручки.



7. Выверните винт крепления вкладыша наружной ручки...



8. ...и снимите вкладыш.



9. Отожмите вперед подходящим стержнем фиксатор задней части наружной ручки...



10. ...извлеките заднюю часть ручки из гнезда в основании ручки...



11. ...сдвиньте ручку назад, выведя передний фиксатор из зацепления с основанием ручки...

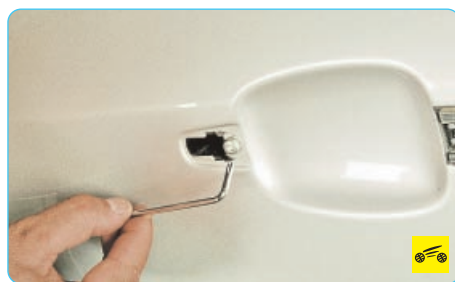


12. ...и снимите ее, выведя ее поводок из зацепления с рычагом основания ручки.

13. При необходимости снятия основания наружной ручки предварительно снимите замок двери (см. «Замена замка задней двери», с. 294).

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать замок двери необходимо потому, что замок не позволяет извлечь основание ручки из полости двери.



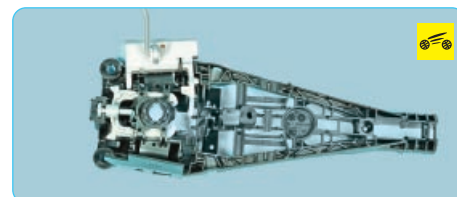
14. Выверните на несколько оборотов винт крепления основания ручки к панели двери (полностью винт не выворачивайте).



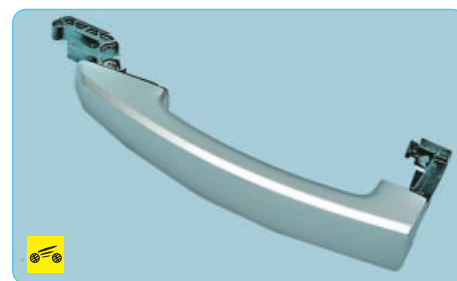
15. Сдвиньте основание ручки вперед настолько, чтобы винт его крепления совместился с расширенной частью паза в двери...



16. ...и извлеките основание наружной ручки из полости двери



17. Установите основание наружной ручки...



18. ...наружную ручку...



19. ...вкладыш наружной ручки и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

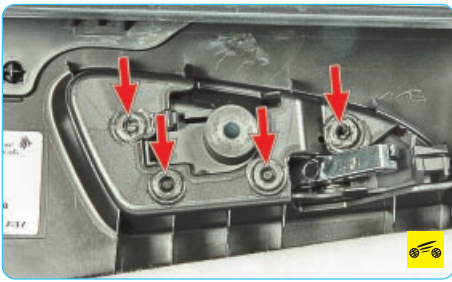
ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется электропаяльник.



1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 288).



2. С внутренней стороны обивки двери размягчите электропаяльником оплавленные торцы четырех пластиковых штифтов основания ручки (показаны на фото стрелкой) и снимите наружную ручку, вынув ее штифты из отверстий в обивке двери.

3. Установите новую внутреннюю ручку и снятые детали в порядке, обратном снятию. После установки ручки в гнездо обивки двери зафиксируйте ее, оплавив разогретым паяльником торцы четырех штифтов основания.

ЗАМЕНА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



НА МАШИНЕ

30 МИН

Вам потребуются: ключи TORX T20 и T30, отвертка с плоским лезвием.



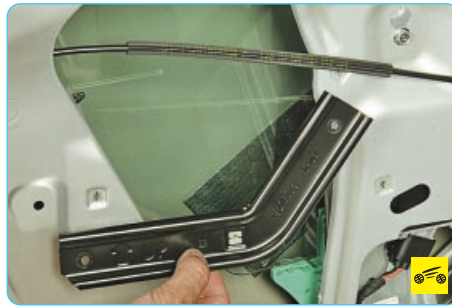
1. Поднимите стекло в крайнее верхнее положение и снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 288).



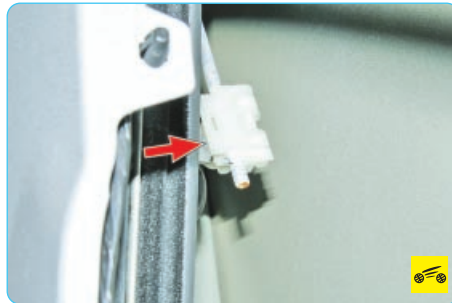
2. Отклейте влагозащитную пленку от внутренней панели двери.



3. Выверните два винта крепления поддерживающего кронштейна обивки двери...



4. ...и снимите кронштейн.



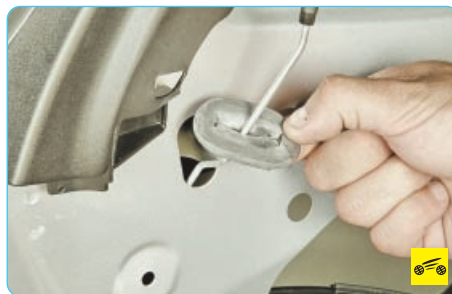
5. Отстегните фиксатор держателя тяги наружной ручки и отсоедините тягу от рычага замка двери.



6. Выверните три винта крепления замка к заднему торцу двери.



7. Подденьте отверткой край уплотнителя тяги блокировки замка...



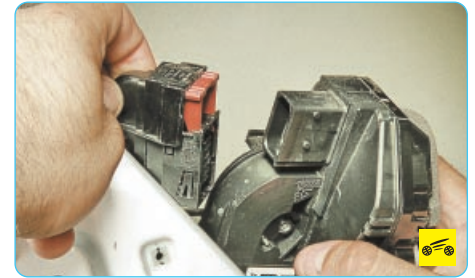
8. ...извлеките уплотнитель из отверстия в панели двери и снимите с тяги.



9. Выведите замок из технологического отверстия во внутренней панели двери.



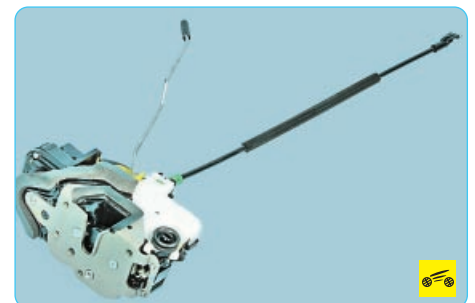
10. Отжав фиксатор...



11. ...отсоедините от замка колодку жгута проводов электропривода блокировки замка передней двери...



12. ...и снимите замок.



13. Установите замок задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Приемы замены ограничителя открывания задней двери полностью аналогичны приемам замены ограничителя передней двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 287).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

Приемы снятия и установки задней двери полностью аналогичны приемам снятия и установки передней двери (см. «Снятие и установка передней двери», с. 287).

ДВЕРЬ ЗАДКА

ЗАМЕНА УПОРОВ ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте дверь задка и зафиксируйте ее в открытом положении (например, деревянным бруском подходящей длины) или попросите помощника поддержать дверь.



2. Поддев отверткой, снимите фиксатор...



3. ...и отсоедините верхний шарнир упора от опоры на кронштейне двери.



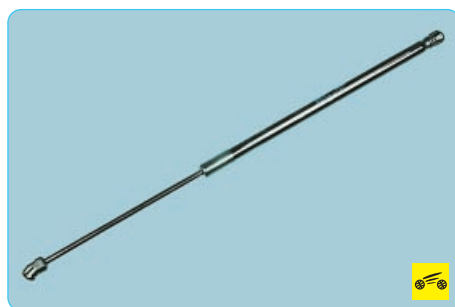
4. Поддев отверткой, снимите фиксатор нижнего шарнира упора, отсоедините шарнир от опоры на кузове и снимите упор.

5. Аналогично снимите второй упор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Не пытайтесь разобрать снятый упор, так как в нем находится сжатый газ под большим давлением. Внезапно вылетевший из упора шток может нанести тяжелую травму.



6. Установите упоры двери задка в порядке, обратном снятию.

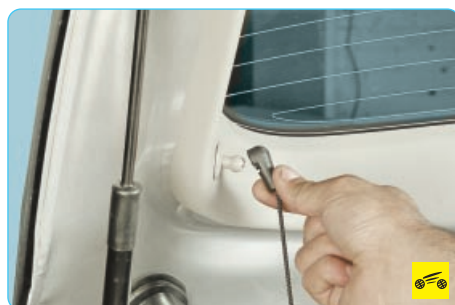
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБИВКИ ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: торцовая головка «на 7», отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте дверь задка.



2. Снимите шнуры полки багажника с держателей.



3. Подденьте край декоративной заглушки с левой стороны нижней обивки...



4. ...и снимите заглушку, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.

5. Аналогично снимите заглушку с правой стороны обивки.



6. Выверните винт крепления нижней обивки, расположенный под ручкой для закрывания двери.

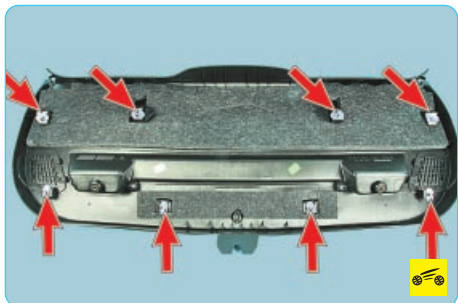


7. Потяните, например, левый край обивки на себя, извлекая ее фиксаторы из отверстий внутренней панели двери, и затем, продвигаясь к правому краю, последовательно извлекайте остальные фиксаторы крепления обивки...



8. ...после чего снимите нижнюю обивку двери задка.

ПРИМЕЧАНИЕ



Нижняя обивка двери задка (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери восемью пружинными держателями.



9. Ослабьте затяжку двух держателей шнуров полки багажника...



10. ...и отверните держатели со шпилек.



11. Подденьте край левой боковой обивки...



12. ...и снимите обивку, преодолевая упругое сопротивление ее пружинных держателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Боковая обивка прикреплена к двери четырьмя упругими держателями.

13. Аналогично снимите правую боковую обивку.

14. Установите обивки двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОЙ НАКЛАДКИ ДВЕРИ ЗАДКА



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

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



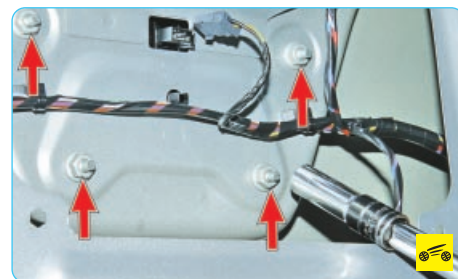
2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 295).



3. Нажав на фиксатор...



4. ...отсоедините колодку жгута проводов от выключателя фиксатора замка двери задка.



5. Отверните четыре гайки крепления наружной накладке.



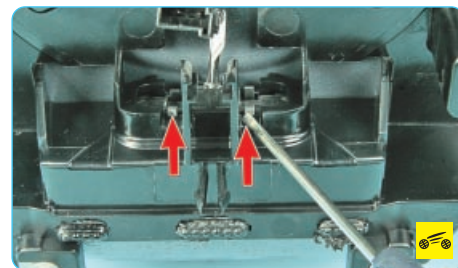
6. Снимите наружную накладку двери задка, выведя жгут проводов через отверстие в двери задка.



7. Разожмите держатели колодки жгута проводов выключателя фиксатора замка двери задка...



8. ...и отсоедините колодку от наружной накладке двери задка.



9. Отожмите отверткой два фиксатора выключателя фиксатора замка двери задка...



10. ...и снимите выключатель.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуется ключ TORX T40.

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



2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 295).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините ее от электропривода блокировки замка двери задка.



5. Выверните два болта крепления замка двери задка...



6. ...и снимите его.

7. Установите замок двери задка в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВЕРИ ЗАДКА



Вам потребуются: торцовая головка «на 13», отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте дверь задка и зафиксируйте ее в открытом положении (например, деревянным брусом подходящей длины) или попросите помощника поддержать дверь.



2. Отсоедините левый и правый шарниры упоров от опор на двери задка (см. «Замена упоров двери задка», с. 295).



3. Снимите боковые обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 295).



4. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов двери задка...



5. ...и разъедините колодку.



6. Отсоедините колодки проводов от нагревательного элемента обогрева стекла справа...



7. ...и слева.



8. Извлеките из отверстия во внутренней панели двери уплотнительный чехол жгута проводов...



9. ...держатель чехла и жгут проводов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Если вы снимаете дверь не для замены, рекомендуем пометить положение петель относительно двери задка (например, обведите их по контуру фломастером).



10. Выверните четыре болта крепления петель к двери задка (по два на левой и правой петле) и снимите дверь.

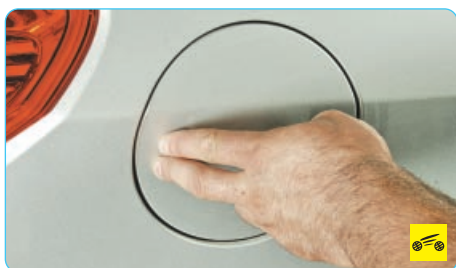
11. Установите дверь задка в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Для снятия крышки люка наливной трубы топливного бака инструмент не требуется.



1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака, для чего слегка надавите рукой на левый край крышки и резко отпустите...



2. ...крышка люка приоткроется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Крышку люка наливной трубы топливного бака можно открыть только в том случае, если разблокированы замки дверей.



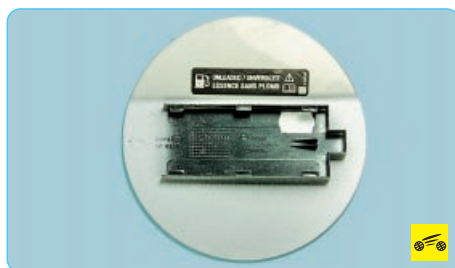
3. Полностью откройте крышку люка топливного бака.



4. Придерживая петлю крышки, сдвиньте крышку по направляющим петлям...



5. ...и снимите крышку.



6. Установите крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите облицовку багажника с правой стороны по направлению движения автомобиля.



2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов электропривода замка крышки люка наливной трубы топливного бака...



3. ...и отсоедините колодку от замка.



4. Слегка покачивая из стороны в сторону подпружиненный упор...



5. ...извлеките его из отверстия в кронштейне петли крышки.



6. Подденьте отверткой задний край кронштейна петли...



7. ...и выведите его из зацепления с краем люка, одновременно снимая с горловины наливной трубы резиновый уплотнитель.



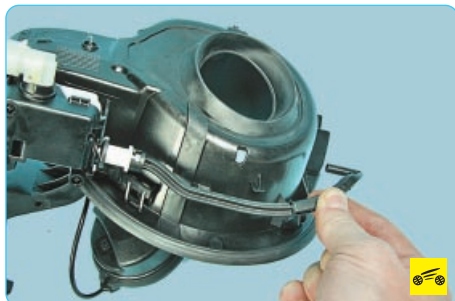
8. Изнутри багажника отожмите фиксатор кронштейна петли крышки люка наливной трубы топливного бака...



9. ...и снимите кронштейн вместе с замком и пробкой горловины.



10. Отожмите фиксатор замка...



11. ...извлеките из отверстия в кронштейне запорный плунжер...



12. ...и снимите замок с кронштейна.



13. При необходимости отсоедините от кронштейна пробку, вынув соединительный жгут из паза держателя на пробке.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуются: ключ TORX T50, торцовая головка «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана для левого сиденья, правое сиденье снимают аналогично.

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

2. Переместите сиденье на салазках до упора вперед (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 31).



3. Ослабьте затяжку двух болтов крепления салазок к основанию кузова...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления салазок переднего сиденья.



4. ...и выверните болты.



5. Ослабьте затяжку крепления нижней точки ремня безопасности к салазкам...



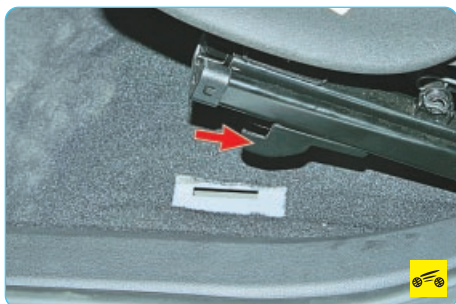
6. ...выверните болт...



7. ...и отсоедините бугель ремня от сиденья.



8. Приподнимите заднюю часть сиденья...



9. ...сдвиньте его назад и выведите зацепы в нижней части салазок (зацеп на левых салазках показан на фото стрелкой, зацеп на правых салазках расположен аналогично) из пазов в основании кузова.



10. Сдвиньте сиденье в сторону и откиньте расположенный под ним вырезанный фрагмент ковра пола, под которым находится разъем жгута проводов сиденья.



11. Сдвиньте замок фиксатора...



12. ...нажмите на фиксатор...



13. ...и разъедините колодку жгута проводов сиденья.



14. Выньте сиденье из салона автомобиля.

15. Установите сиденье в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите на болты крепления сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДГОЛОВНИКОВ

Процесс снятия подголовников передних и заднего сидений описан в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 31).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Заднее сиденье состоит из подушки и спинки, которая, в свою очередь, состоит из двух частей, которые могут быть сняты только вместе.

Вам потребуется ключ «на 15».



1. Возьмитесь за передний край подушки...



2. ...поднимите подушку, сдвиньте ее вперед, вынув ее фиксаторы из переднего...



3. ...и бокового отверстий в основании кузова с обеих сторон подушки...



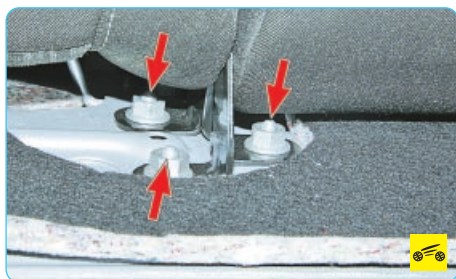
4. ...и выньте подушку из салона автомобиля.



5. Разблокируйте замки с обеих сторон спинки, сдвинув их рукоятки вперед, и немного отведите спинку вперед, не откидывая полностью.



6. С обеих сторон спинки снимите декоративные накладки наружных шарниров.



7. Отверните три гайки крепления центрального шарнира спинки.



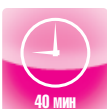
8. Приподняв нижние края спинки, извлеките наружные шарниры из гнезд на кузове.



9. Снимите центральный шарнир со шпилек на основании кузова и выньте спинку из салона автомобиля.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой нанесите на гайки крепления спинки заднего сиденья анаэробный фиксатор резьбы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА



НА МАШИНЕ

40 мин

Вам потребуются: торцовая головка «на 7», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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

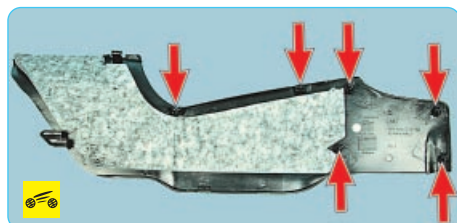


2. Отожмите вниз фиксатор правой нижней части облицовки тоннеля пола...



3. ...и снимите ее, преодолевая упругое сопротивление шести держателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели правой нижней части облицовки тоннеля пола.



4. Аналогично снимите левую нижнюю часть облицовки тоннеля пола.



5. Подденьте край шумоизоляционной вставки ниши для мелких предметов...



6. ...и извлеките вставку из ниши.



7. Подденьте отверткой край основания ниши для мелких предметов...



8. ...отсоедините основание от облицовки тоннеля пола, преодолевая упругое сопротивление держателей...



9. ...и извлеките основание из гнезда облицовки.



10. Подденьте край рамки чехла рычага управления коробкой передач...



11. ...извлеките рамку из гнезда в декоративной накладке консоли панели приборов, преодолевая упругое сопротивление ее держателей...



12. ...и поднимите чехол по рычагу, вывернув его наизнанку.



13. Отожмите отверткой три фиксатора блокирующего кольца рукоятки рычага управления коробкой передач...



14. ...сдвиньте кольцо вверх...



15. ...и снимите с рычага рукоятку вместе с чехлом.



16. Выверните два винта заднего крепления декоративной накладки консоли панели приборов (на фото виден правый винт, левый винт расположен симметрично относительно продольной оси автомобиля)...



17. ...и снимите накладку, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.



18. Разъедините колодку жгута проводов, нажав на ее фиксатор.



19. Отожмите фиксатор кронштейна жгута проводов...



20. ...и снимите кронштейн вместе со жгутом, преодолевая упругое сопротивление его держателей.



21. С левой и с правой стороны облицовки тоннеля пола выверните по одному болту ее переднего крепления к кронштейнам панели приборов.



22. Аналогично выверните два болта заднего крепления облицовки тоннеля пола.



23. Подденьте отверткой край рамки чехла рычага привода стояночного тормоза...



24. ...извлеките рамку из гнезда в облицовке тоннеля пола, преодолевая упругое сопротивление ее держателей...



25. ...и поднимите чехол вверх по рычагу.



26. Отсоедините от облицовки тоннеля пола ее левую верхнюю часть...



27. ...и снимите ее.

28. Аналогично снимите правую верхнюю часть облицовки тоннеля пола.



29. Приподнимите облицовку тоннеля пола...



30. ...пропустите в ее отверстие чехол рычага привода стояночного тормоза и снимите облицовку.



31. Установите облицовку тоннеля пола и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОГО ЗЕРКАЛА



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Показано снятие левого наружного зеркала. Правое зеркало снимают аналогично.

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



2. Подденьте декоративную заглушку отверстия под нижний болт крепления зеркала...



3. ...и снимите заглушку. Аналогично снимите заглушку верхнего болта.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены заглушки отверстий под болты крепления наружного зеркала.



4. Выверните два болта крепления основания наружного зеркала.



5. Отсоедините зеркало от двери.



6. Подденьте край уплотнителя основания зеркала...



7. ...извлеките уплотнитель из паза в двери, разъедините колодку жгута проводов, расположенную в зазоре между наружной и внутренней панелями двери (месторасположение колодки жгута проводов показано на фото пунктирной стрелкой), и снимите зеркало.

8. Установите наружное зеркало в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА



Вам потребуется ключ TORX T25.



1. Снимите обе половины облицовки кронштейна внутреннего зеркала, преодолевая упругое сопротивление их фиксаторов.



2. Выверните винт крепления зеркала...



3. ...и снимите зеркало.



4. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кронштейн крепления внутреннего зеркала заднего вида приклеен к стеклу специальным клеем. Если по какой-либо причине он отклеится от стекла, его можно приклеить на место (см. «Замена неподвижного остекления кузова», с. 307).

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 (кондиционирования) и вентиляции или климат-контролем (в зависимости от комплектации); накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, или служащие для установки приборов, органов управления; сопла системы отопления и кондиционирования, вещевого ящика.

Работы по демонтажу панели приборов довольно сложны и требуют высокой квалификации исполнителя. В связи с этим в данном подразделе описано только снятие вещевого ящика, так как снятие правого вещевого ящика требуется для замены салонного фильтра системы вентиляции и кондиционирования, а снятие левого вещевого ящика необходимо при снятии рулевой колонки и для получения полного доступа к монтажному блоку предохранителей и реле, расположенному под панелью приборов. Снятие остальных элементов панели приборов (сопел системы вентиляции, комбинации приборов, информационного дисплея, магнитолы, блока управления системой отопления и кондиционирования салона, выключателей, установленных в декоративной накладке консоли) описано в соответствующих разделах. При необходимости снятия панели приборов для замены или получения доступа к другим узлам обратитесь на станцию технического обслуживания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зоне А (см. рис. 11.1) панели приборов установлена подушка безопасности переднего пассажира. Неквалифицированное снятие панели приборов или ремонт отдельных

ее узлов могут вызвать неожиданное срабатывание подушки, что, в свою очередь, чревато травмами.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЕЩЕВЫХ ЯЩИКОВ



Вам потребуются: торцовая головка «на 7», отвертка с плоским лезвием.

Для снятия правого вещевого ящика выполните следующее.



1. Подденьте край правой декоративной накладки панели приборов...



2. ...и отсоедините накладку от панели, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.

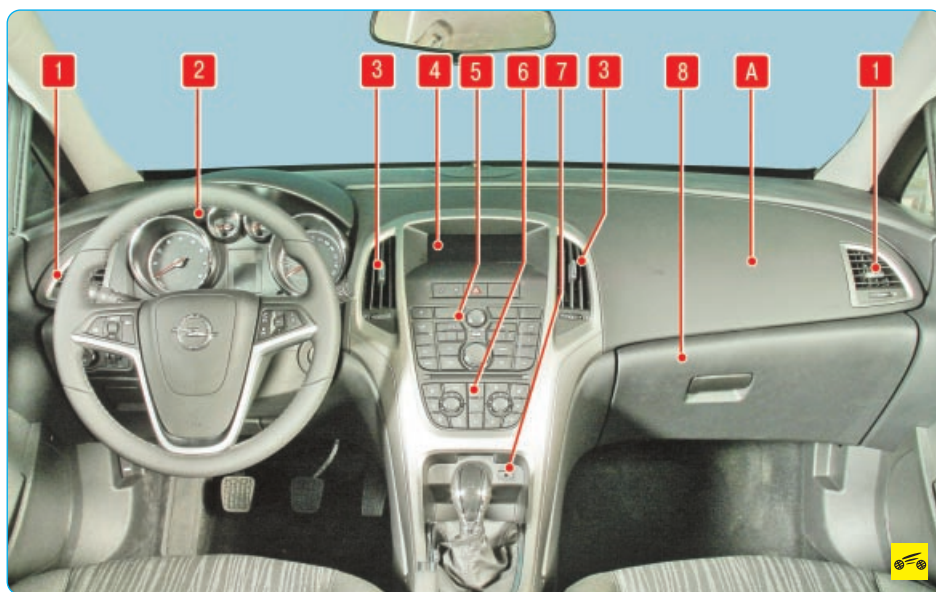
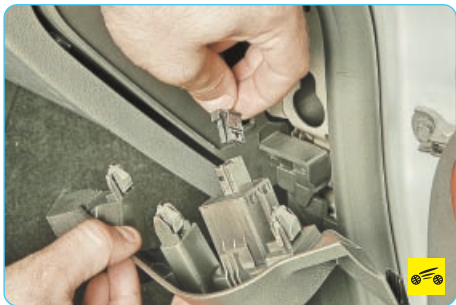


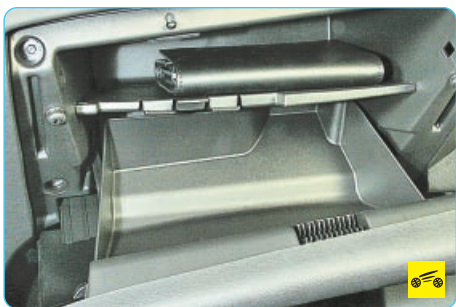
Рис. 11.1. Панель приборов: А – зона установки подушки безопасности переднего пассажира; 1 – боковое сопло системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; 2 – комбинация приборов; 3 – центральное сопло системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; 4 – информационный дисплей; 5 – магнитола; 6 – блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (климат-контролем); 7 – блок розетки и порта USB; 8 – вещевого ящик



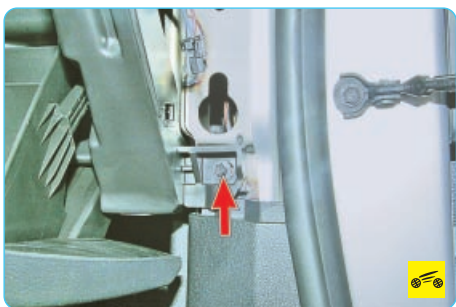
3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов выключателя подушки безопасности переднего пассажира...



4. ...отсоедините колодку и снимите декоративную накладку.



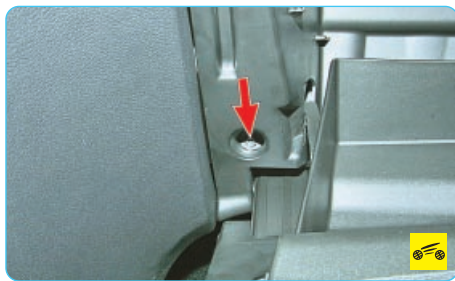
5. Откройте вещевой ящик.



6. Выверните болты крепления вещевого ящика справа снизу...



7. ...справа сверху...



8. ...слева снизу...



9. ...и слева сверху.



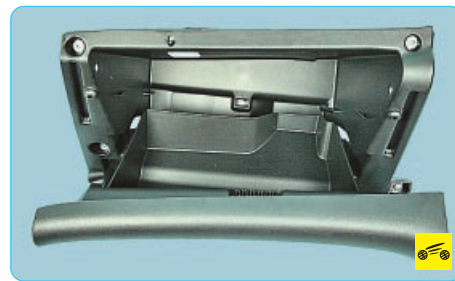
10. Извлеките вещевой ящик из гнезда в панели приборов...



11. ...нажмите на фиксатор колодки жгута проводов плафона освещения вещевого ящика...



12. ...отсоедините колодку от плафона и снимите вещевого ящик.



13. Установите вещевой ящик и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

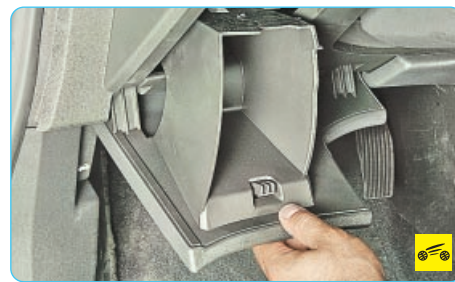
Для снятия **левого вещевого ящика** выполните следующее.



1. Откройте вещевой ящик.



2. Отожмите его правую стенку влево...



3. ...и выведите ограничитель на этой стенке из зацепления с краем гнезда в панели приборов.



4. Откиньте вещевой ящик вниз, выведите его петли из отверстий в панели приборов и снимите ящик.

5. Установите вещевой ящик в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

ЗАМЕНА ПОРУЧНЕЙ



Вам потребуются: отвертка с плоским, торцовая головка «на 8».



1. Откиньте поручень вниз, преодолевая усилие его возвратных пружин.



2. Поддев отверткой заглушку...



3. ...откиньте ее вниз.



4. Выверните винт крепления поручня.
5. Аналогично выверните другой винт крепления поручня...

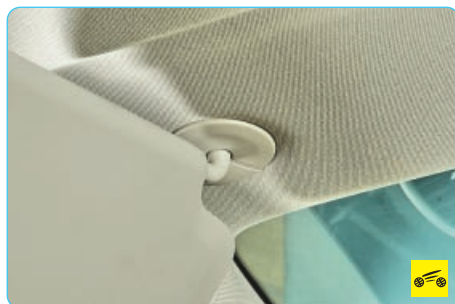


6. ...и снимите его.
7. Аналогично снимите остальные поручни.
8. Установите поручни в порядке, обратном снятию.

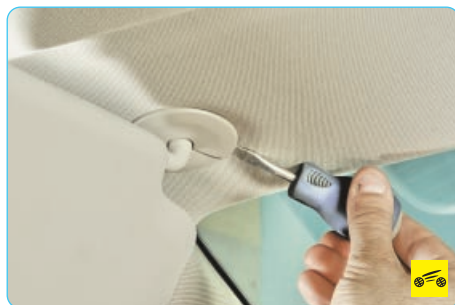
ЗАМЕНА ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫХ КОЗЫРЬКОВ



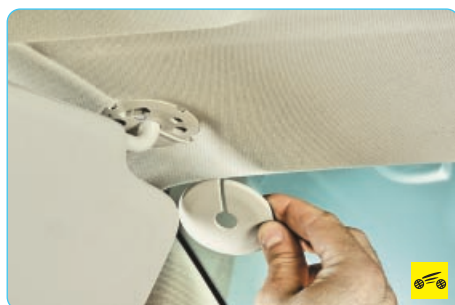
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX T15.



1. Поверните козырек так, чтобы открылся доступ к месту крепления кронштейна.



2. Подденьте отверткой край декоративной накладки кронштейна козырька...



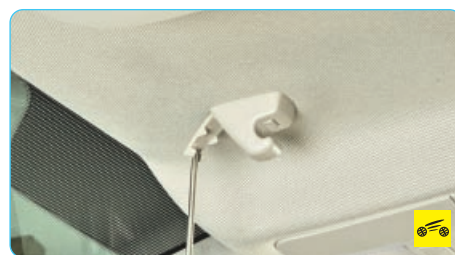
3. ...и снимите ее, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов.



4. Выверните три винта крепления кронштейна противосолнечного козырька...



5. ...извлеките кронштейн из отверстия в потолке, отсоедините от него колодку жгута проводов плафонов подсветки косметического зеркала и снимите противосолнечный козырек.



6. При необходимости, поддев отверткой, откиньте заглушку держателя противосолнечного козырька...



7. ...выверните винт крепления держателя...



8. ...и снимите держатель.
9. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек и его держатель.
10. Установите противосолнечные козырьки в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА



Стекла ветрового окна и окна двери задка клеены в проемы кузова и двери соответственно. Их заменяют одинаковыми приемами, поэтому работа показана на примере стекла ветрового окна.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шило, нож, набор для клейки стекла.

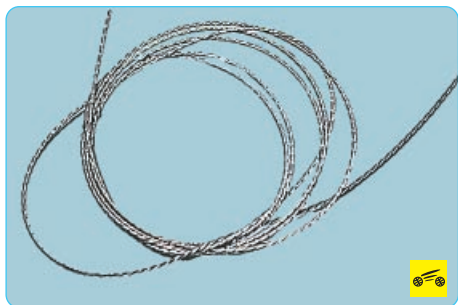


Так выглядит набор для клейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя, грунта.

ПРИМЕЧАНИЕ

В инструкциях по применению наборов разных производителей могут быть незначительные различия. В связи с этим при выполнении данной операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.



1. Снимите рычаги с валов поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового стекла», с. 255).

2. Откройте капот и установите его на упор.



3. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 278).

4. Закройте капот.

5. Поддев отверткой, снимите окантовку стекла, сдвигая ее со стекла и вынимая из паза проема окна.

6. Откройте обе передние двери.



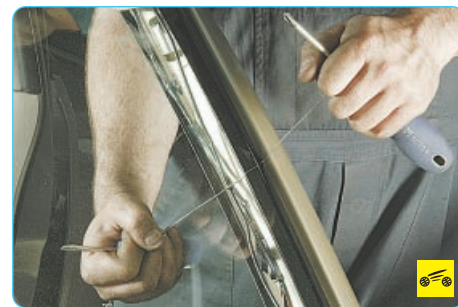
7. Снимите облицовки передних стоек, преодолевая упругое сопротивление их держателей.



8. Снимите внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 303) и разъедините колодки жгутов проводов (показаны на фото стрелками).



9. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.



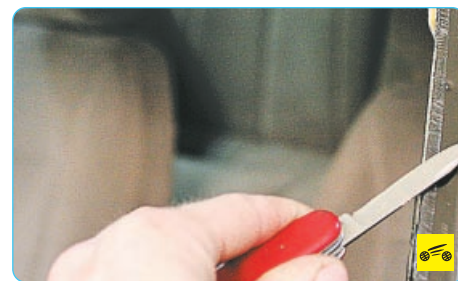
10. Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.

11. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).

12. Снимите стекло с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.



13. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1–2 мм).



14. Нанесите активатор...



15. ...на край стекла и проем окна по всему периметру.



16. Нанесите грунт по периметру стекла и проема окна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не наносите грунт на остатки старого клея.

17. Установите по всему проему резиновые накладки одинаковой толщины, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

18. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

19. Установите стекло на автомобиль.

20. Установите на место уплотнитель стекла.

21. 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. Даже резкое закрывание двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после вклейки стекла желательно начать не ранее чем через 24 ч.

22. Установите облицовки передних стоек.

23. Установите решетку короба воздухопритока и внутреннее зеркало заднего вида.

24. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна вместе со щетками.

25. Стекло окна 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 240 мм.

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 не-

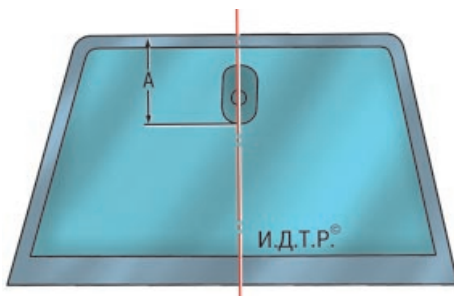


Рис. 11.2. Разметка положения кронштейна крепления зеркала на стекле ветрового окна: **A** — размер от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна крепления зеркала

сколько большего диаметра, чем основание кронштейна, для того чтобы ограничить зону очистки внутренней поверхности стекла.

3. Промойте мыльным раствором внутреннюю поверхность стекла и вытрите насухо бумажным полотенцем.

4. Протрите внутреннюю поверхность стекла бумажным полотенцем, смоченным в спирте.

5. Обработайте наждачной бумагой зернистостью №320–360 отмеченную кругом поверхность с внутренней стороны стекла, протрите бумажным полотенцем, смоченным в спирте, и дайте просохнуть.

6. Нанесите на поверхности стекла и основания кронштейна клей, руководствуясь инструкцией фирмы — изготовителя клея.

7. Приложите кронштейн к внутренней поверхности стекла согласно разметке и сильно прижмите его на 30–60 с.

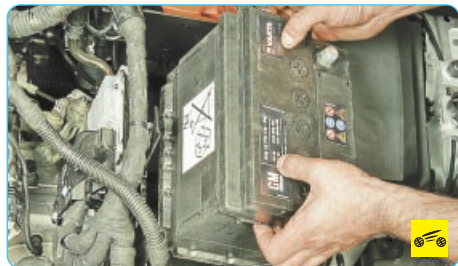
8. Спустя 5 мин удалите со стекла излишки клея бумажным полотенцем, смоченным спиртом.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛКИ КРЕПЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ



Полку крепления аккумуляторной батареи снимают для замены при ее повреждении и для получения доступа к другим агрегатам автомобиля.

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 13», пассатижи с тонкими губками.



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



2. Снимите электронный блок управления двигателем (см. «Снятие и установка электронного блока управления двигателем», с. 240).



3. Потянув вверх...



4. ...снимите кронштейн электронного блока управления двигателем.



5. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от бесконтактного датчика силы тока.



6. Ослабьте затяжку гайки крепления «массовых» проводов...



7. ...отверните гайку..



8. ...и снимите со шпильки один...



9. ...и второй наконечники «массовых» проводов.



10. Извлеките из отверстия датчика силы тока «массовый» провод.



11. Отожмите отверткой фиксатор датчика силы тока...



12. ...и снимите датчик с кронштейна полки крепления аккумуляторной батареи.



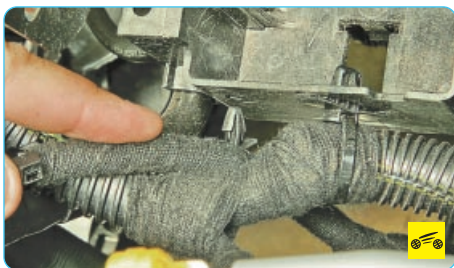
13. Сожмите пассатижами фиксаторы среднего держателя моторного жгута проводов...



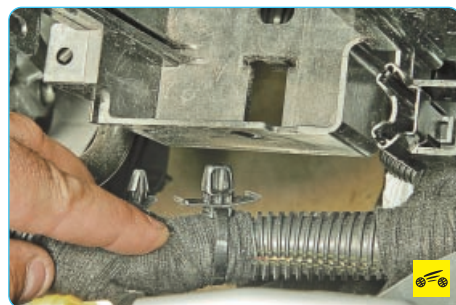
14. ...и отсоедините держатель от кронштейна полки крепления аккумуляторной батареи.



15. Аналогично отсоедините от полки верхний держатель силового жгута проводов...



16. ...его нижний держатель...



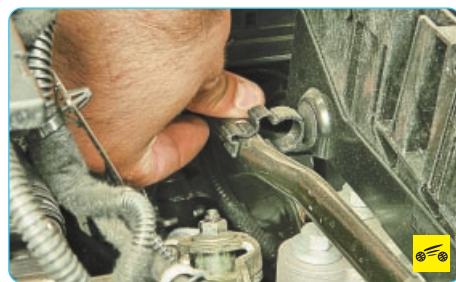
17. ...и передний держатель моторного жгута.



18. Подденьте край фиксатора держателя трубопровода к отопителю...



19. ...отстегните фиксатор...



20. ...и извлеките трубопровод из заднего держателя на полке крепления аккумуляторной батареи...



21. ...а затем из переднего держателя.



22. Сожмите пассатижами фиксаторы заднего держателя моторного жгута...

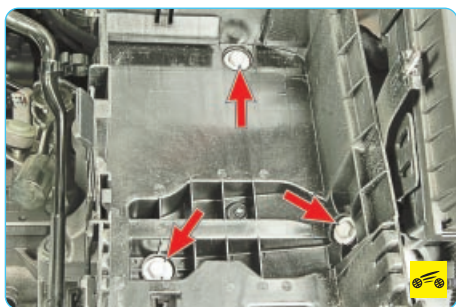


23. ...и отсоедините жгут от полки крепления аккумуляторной батареи.



24. Выверните три болта крепления полки аккумуляторной батареи к кузову...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления полки.



25. ...и снимите полку.

26. Установите полку крепления аккумуляторной батареи и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Для того чтобы подольше сохранить товарный вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова и его арматуры. Уход за кузовом заключается в регулярном проведении мойки и полировки лакокрасочного покрытия, описанных в данном подразделе, а также в смазке арматуры кузова и прочистке дренажных отверстий.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ

В основе ухода за кузовом — регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только вручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных для этой цели местах.

Для самостоятельной мойки потребуются ведро 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий», с. 313).

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой — так можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова.

Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать в мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины.

Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного по-

крытия 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 заваляцки 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 волосяной щеткой. Днище мойте волосяной щеткой не реже одного раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от противогололедных реагентов.

ПОЛИРОВКА ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова резиновые предметы: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Для сохранения внешнего вида кузова и 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 ответственных покрытий, в которых содержится небольшое количество абразивных веществ. Через 5 лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий.

Во избежание высыхания полироля обработайте 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 фланелью 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 уайтспиритом 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 пройдет 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:

- шампуни для мойки двигателя;

– универсальные средства, например, для мойки двигателя и удаления битумных пятен с лакокрасочного покрытия кузова.

Из подручных средств можно использовать растворенные в воде стиральный порошок или жидкость для мытья посуды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для мойки двигателя бензин, так как любая искра (даже разряд статического электричества между вашей одеждой и кузовом автомобиля) может вызвать возгорание в моторном отсеке. Запрещается пользоваться открытым огнем.

Не курите и не заводите двигатель до полного удаления остатков моющего средства с его поверхности.

Если нет возможности просушить двигатель после мойки сжатым воздухом, старайтесь избежать 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.

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 пустотелые 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 перепадам 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 противоржавная 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 наносят 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 выступающей 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 загерметизиру-

ваны пластизолом. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон пластизолом 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. Следуйте инструкциям производителя и, прежде чем приступить к глобальной чистке, опробуйте новый состав на скрытом участке обивки для определения способности чистящего средства вызывать изменение окраски обивки.

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 ар-

матуры 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. ...и ограничители открытия дверей.



4. Выключатели замков.



5. Наружные ручки дверей...



6. ...и замки дверей.



7. Замок двери задка...



8. ...замок капота...



9. ...петли капота...



10. ...и двери задка.



11. Петлю 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.



Для удаления воды в нижних кромках боковых дверей и в порогах выполнены дренажные отверстия. Дренажные отверстия со временем забиваются дорожной грязью, поэтому периодически (желательно при каждой мойке автомобиля) прочищайте эти отверстия тонкой деревянной палочкой или отверткой.



Три дренажных отверстия выполнены и в нижней кромке двери задка.



Их также следует периодически прочищать, аналогично отверстиям в боковых дверях.

12

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА

Система отопления, кондиционирования и вентиляции представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в салоне автомобиля независимо от погодных условий и режима движения. Система включает в себя **отопитель** (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), **кондиционер** (снижает температуру и влажность воздуха), **воздухонагнетатель (вентилятор)** и **воздуховоды с фильтром** (обеспечивают воздухообмен в салоне, очищают воздух от пыли), а также **блок управления** (управляет всеми элементами системы для получения заданных параметров комфорта).

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 (рис. 12.1):

- теплообменник (радиатор) 6 отопителя, предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей жидкости двигателя;
- вентилятор (воздухонагнетатель) 11. Электродвигатель 12 вентилятора с возбуждением от постоянных магнитов, обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера. Для получения различных значений частоты вращения вентилятора в цепи питания электродвигателя установлен блок дополнительных резисторов;
- заслонка 15 регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в са-

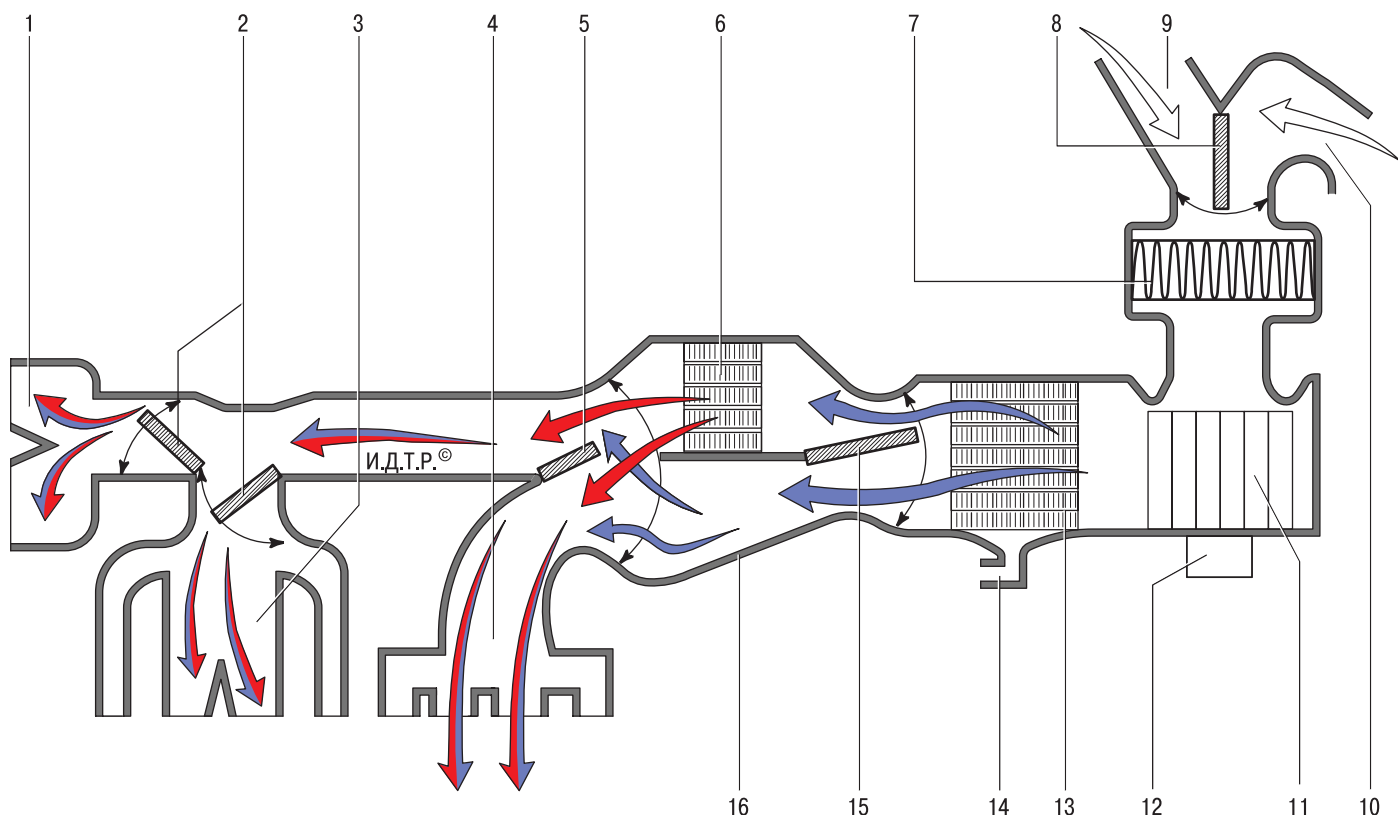


Рис. 12.1. Принципиальная схема движения воздушных потоков в системе отопления, кондиционирования и вентиляции: 1 – дефлекторы обдува ветрового стекла; 2 – заслонки распределения воздушных потоков к дефлекторам ветрового стекла и дефлекторам панели приборов; 3 – дефлекторы панели приборов; 4 – воздуховоды 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

лон. 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 Opel Astra J установлена система кондиционирования компрессорного типа. Узлы отопителя и теплообменник испарителя кондиционера сконструированы 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.

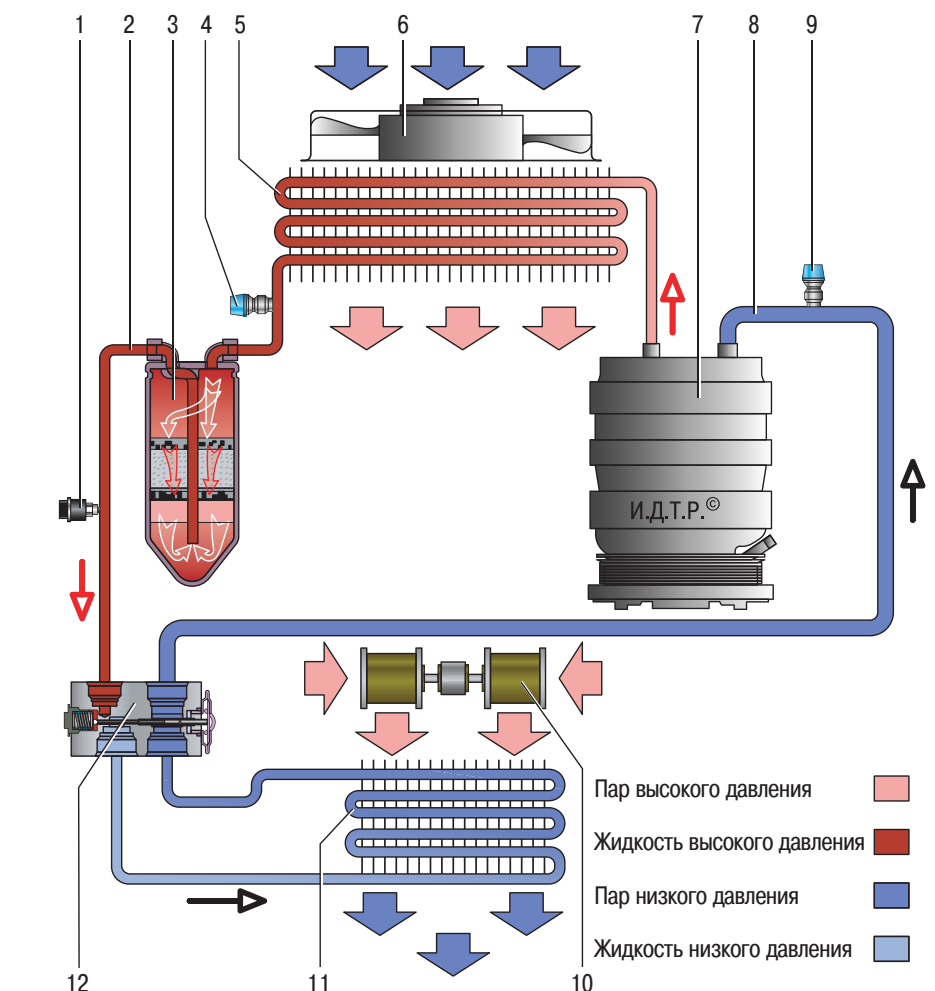


Рис. 12.2. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха: 1 – комбинированный датчик давления; 2 – участок трубопровода высокого давления; 3 – ресивер-осушитель; 4 – сервисный клапан линии высокого давления; 5 – конденсор (радиатор кондиционера); 6 – вентилятор конденсора 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

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, заклинило компрессор. Внутренняя насосная часть компрессора ремонту не подлежит. В этом случае компрессор придется заменить.

4. И последний, самый неприятный вариант. Щелчок раздается, муфта легко вращается в салоне не происходит. В этом случае компрессор работает вхолостую, ничего не перекачивает. Определить эту неисправность может только опытный специалист при наличии специального контрольно-диагностического оборудования.

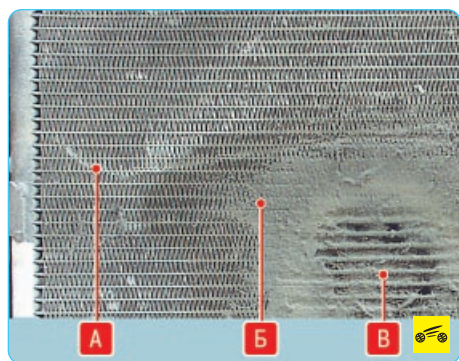
Наиболее точно определить причину неисправности можно после полной диагностики в специализированном сервисном центре по ремонту автомобильных кондиционеров.

Конденсор (радиатор кондиционера) многопоточного типа расположен перед радиатором системы охлаждения двигателя. Он крепится с помощью кронштейнов к рамке радиатора. 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 доходить 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 сис-

темы хладагентом. Так что лучше сразу установить новый конденсор. Вместо дорогого оригинального вполне можно купить более дешевый конденсор от авторизованных производителей запасных частей.



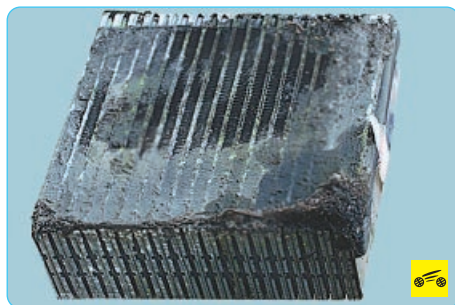
Испаритель расположен в блоке системы отопления и кондиционирования салона. Испаритель изготовлен из алюминиевых трубок с наружным оребрением для улучшения теплообмена. Проходя по трубкам испарителя, кипящий хладагент активно поглощает тепло из воздуха, обдувающего наружную оребренную поверхность трубок. 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, расположенную на нижней части левой 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.

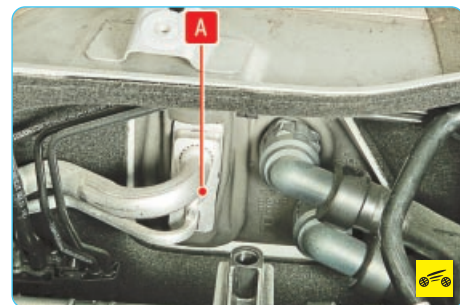


Этот слой становится прекрасной средой для жизни и бурного размножения гнилостных бактерий и грибковых культур. Со временем в автомобиле появляется неприятный запах. Особенно сильно он ощущается в момент выключения кондиционера и во влажную погоду.

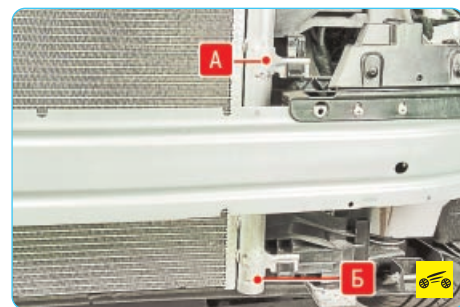
Для того чтобы максимально снизить риск возникновения этой проблемы, при покупке нового автомобиля необходимо провести профилактическую обработку испарителя специальными химическими препаратами, регулярно заменять салонный фильтр

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 **A** блочного типа расположен в корпусе испарителя. Клапан крепится к трубопроводам и испарителю с помощью фланцевых соединений. Пройдя через дросселирующее отверстие в корпусе клапана, жидкий хладагент резко снижает свое давление и начинает кипеть. В корпусе клапана установлен регулирующий элемент, изменяющий проходное сечение дросселирующего отверстия в зависимости от давления и температуры хладагента. Регулирующий элемент настраивается на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регулировке не подлежит.



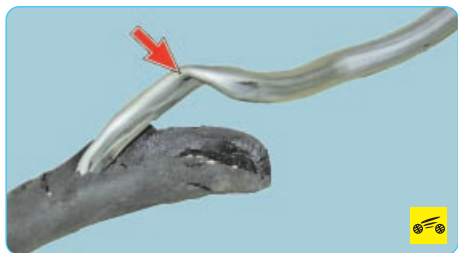
Ресивер-осушитель **A** установлен на конденсоре с левой стороны и составляет с ним неразборный блок. Внутри корпуса находится фильтрующий элемент (картридж), заполненный гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через ресивер сжатый хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги. В нижней части **B** корпуса расположено отверстие для замены фильтрующего элемента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если она находилась в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), картридж ресивера-осушителя подлежит замене. Иначе после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат изнутри детали кондиционера.



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.

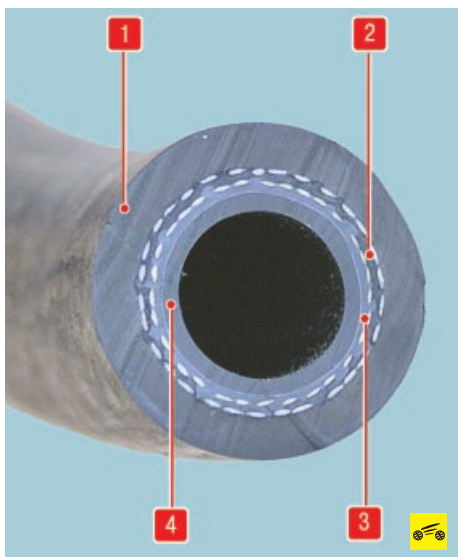
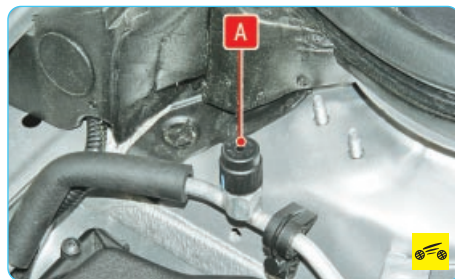


Рис. 12.3. Конструкция шланга гибкой вставки: 1 – наружная защитная оболочка; 2 – тканевый корд силового каркаса; 3 – пластиковый герметизирующий слой; 4 – внутренний маслостойкий слой

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



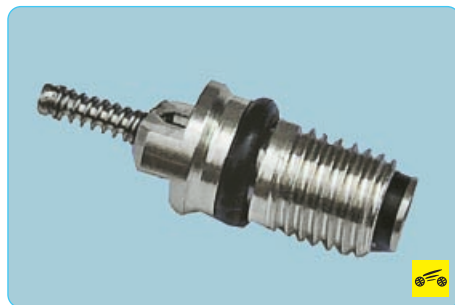
Так расположены на трубопроводах сервисные клапаны линий высокого **А**...



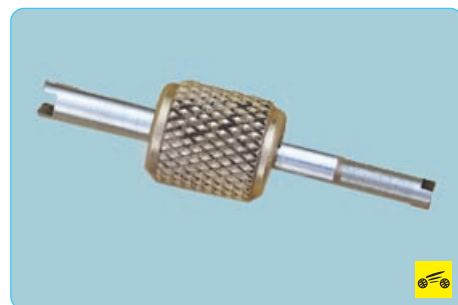
...и низкого **Б** давления.



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.

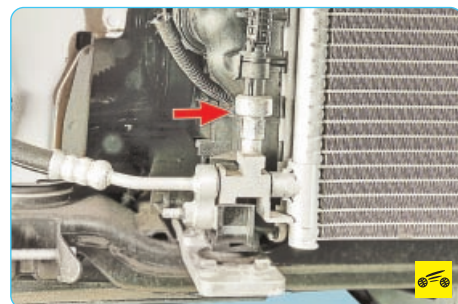


Для выворачивания и вворачивания золотников используется специальный ключ.

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 за передним бампером с правой стороны на участке трубопровода 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 клапана от перегрузок.

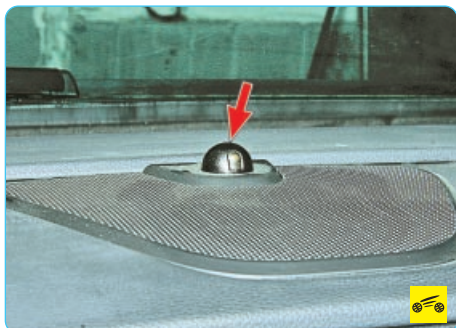


Панель блока управления системой вентиляции, кондиционирования и отопления автомобиля установлена на консоли панели приборов.

Подробно органы управления отопителем, кондиционером и вентиляцией описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля», см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 24.



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 наружной температуры можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.

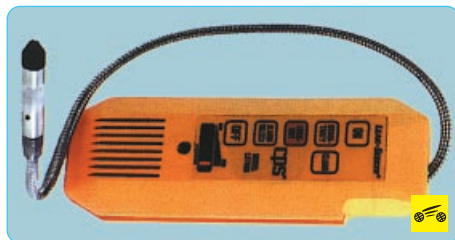


Для повышения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков в салоне установлен датчик солнечной освещенности. В зависимости от степени нагрева салона лучами солнца по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лиц или ног водителя и 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.



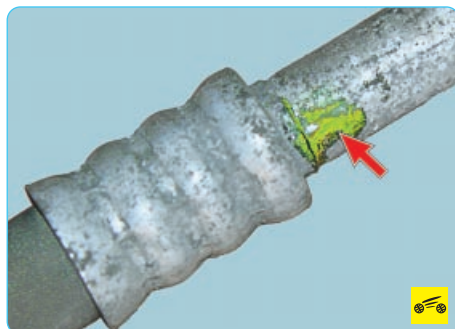
Для обнаружения мест утечки используются высокочувствительные галогеновые течеискатели со звуковой индикацией. В некоторых сложных случаях применяется метод т. н. ультрафиолетовой диагностики герметичности системы автокондиционера.



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...

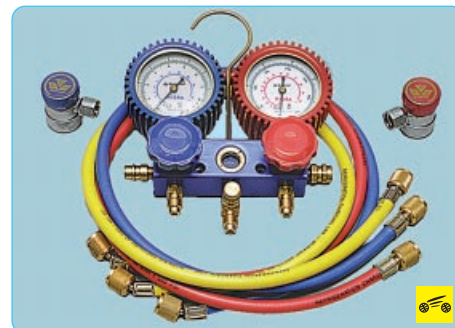


...и места утечки хладагента становятся видны. Следует отметить, что краситель не оказывает никакого отрицательного воздействия на систему. Он может находиться в хладагенте и циркулировать по системе сколь угодно долго и сослужить свою службу только тогда, когда возникнет утечка.



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...



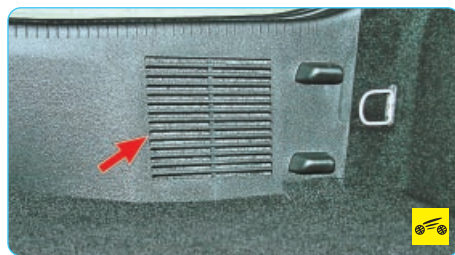
...и через решетку воздухозаборника, расположенную в коробе воздухопритока перед ветровым стеклом. Воздух из воздухозаборника подается по воздуховодам в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

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 должен заменяться в соответствии со сроками выполнения профилактических ра-

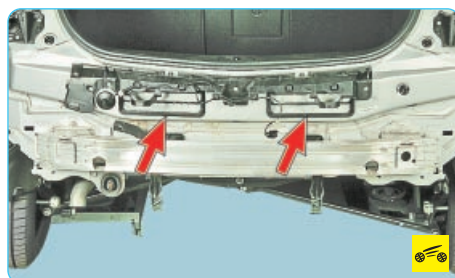
бот (см. «Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 325).



Вытяжная вентиляция осуществляется через решетки, которые установлены на облицовке багажного отделения.

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. Регулярно осматривайте шланги на предмет появления трещин и потертостей.

7. Перед разъединением трубопроводов системы кондиционирования необходимо удалить из нее весь хладагент.

8. Отворачивайте резьбовые соединения элементов системы медленно. Не приближайте лицо и руки к месту разъединения во избежание получения травмы при наличии в системе остатков жидкого хладагента.

9. При обнаружении во время разъединения трубопроводов давления в системе удалите из нее хладагент, как описано в подразделе «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 319.

10. Немедленно после разъединения какого-либо участка системы немедленно закройте отверстия колпачками или лентой. Это предотвратит попадание в систему влаги и грязи, которые могут вызвать выход из строя насосной части компрессора.

УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Перед выполнением работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования воздуха, удалите хладагент из системы.

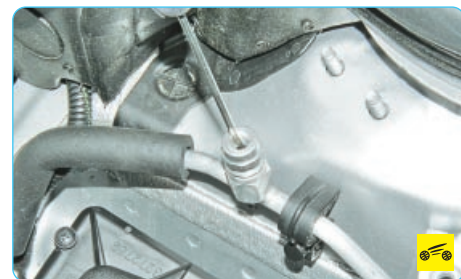


1. Отверните резьбовой колпачок любого из двух сервисных клапанов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Работу проводите в защитных очках.



2. Аккуратно нажмите тонкой отверткой с длинным жалом на наконечник золотника клапана и сдвиньте хладагент из системы.

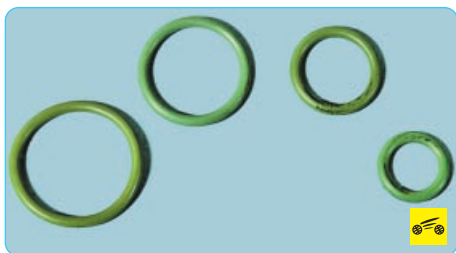
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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.

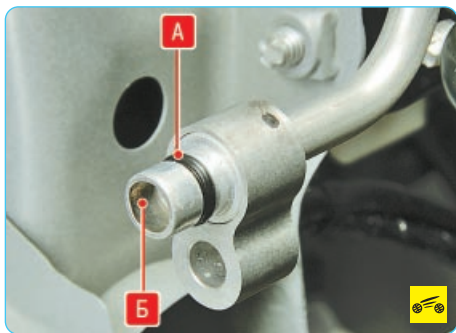
ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

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 элемен-

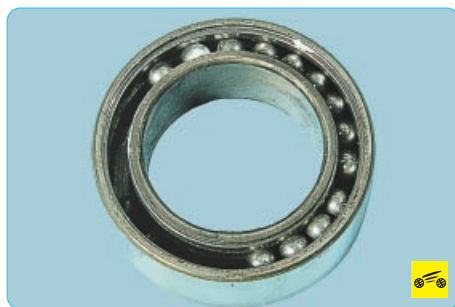
тов системы может привести к утечке хладагента в процессе эксплуатации кондиционера.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА**ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА**

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 ремонтнопригодным в гаражных условиях узлом компрессора является подшипник муфты шкива.

При эксплуатации автомобиля выход подшипника из строя — очень распространенная неисправность. Причиной может послужить неправильное натяжение ремня привода, попадание воды при проезде глубокой лужи и т.д. По мере разрушения подшипника начинает появляться люфт шкива. Когда люфт достигнет критического значения, подшипник начинает нагреваться и выходит из строя. В самых запущенных случаях подшипник заклинивает и внутренняя обойма подшипника проворачивается на посадочной шейке крышки компрессора. После этого компрессор приходится заменять, а это очень дорогой ремонт на специализированных сервисах.

Чтобы не подвергать себя ненужным расходам, при осмотре автомобиля обращайте внимание на нехарактерные шумы при работе компрессора кондиционера. При подозрении на возникновение проблем с подшипником шкива снимите ремень привода (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77) 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. Замена подшипника требует специального оборудования. Поэтому при необходимости обратитесь в специализированный сервисный центр по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

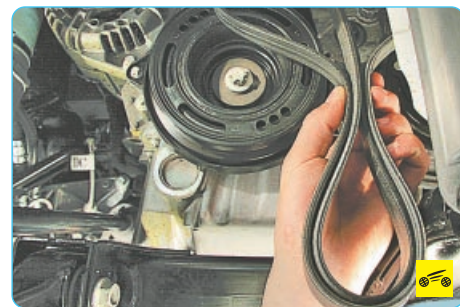
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 319). Установите автомобиль на смотровую канаву.

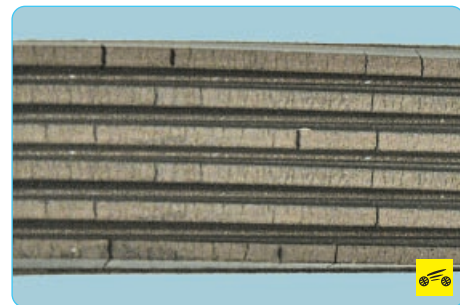
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 74).



4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 77).



5. 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;
- разломчивание 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 герметично-

СТИ сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.



6. Отожмите фиксатор...



7. ...и отсоедините колодку жгута проводов от колодки электромагнитной муфты включения компрессора.



8. Выверните болт крепления фланца трубопроводов низкого и высокого давления к компрессору и снимите болт из отверстия и отсоедините трубопроводы от компрессора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Сразу же после отсоединения заглушите пробками отверстия компрессора и трубопроводов кондиционера, чтобы не допустить попадания влаги и грязи в систему кондиционирования.

9. Выверните болты крепления компрессора к кронштейну на блоке цилиндров.

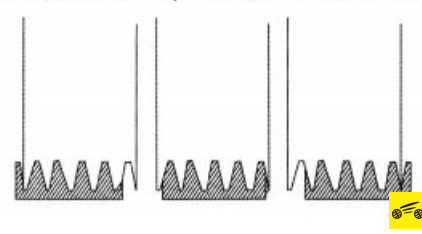
10. Извлеките болты из монтажных отверстий и снимите компрессор кондиционера, опустив его вниз.

11. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового компрессора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов. При установке новых уплотнительных колец фланцев трубопроводов обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

Неправильно Правильно Неправильно



12. Убедитесь в том, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов, а натяжение ремня соответствует норме.

13. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

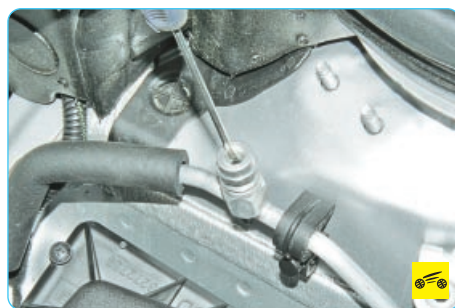
При покупке нового компрессора уточните у продавца количество и тип залитого в новый компрессор масла. Эта информация может быть полезна для механиков, которые впоследствии будут заправлять систему хладагентом.

ЗАМЕНА КОНДЕНСОРА



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

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



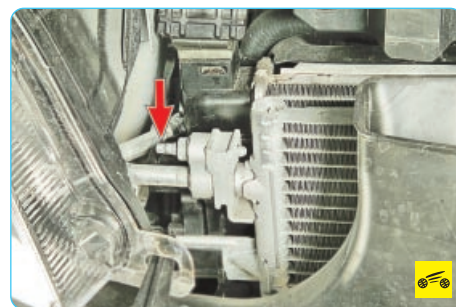
2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 319).



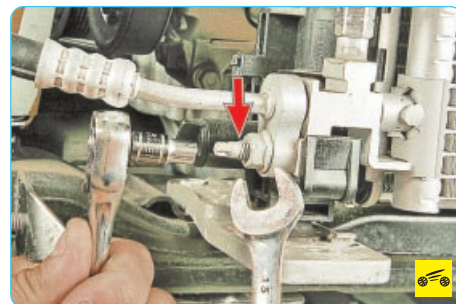
3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления.



5. Удерживая шпильку от проворачивания, отверните гайку крепления фланца подводящего трубопровода высокого давления к фланцу конденсора и отсоедините трубопровод от конденсора.



6. Аналогично отсоедините фланец отводящего трубопровода.

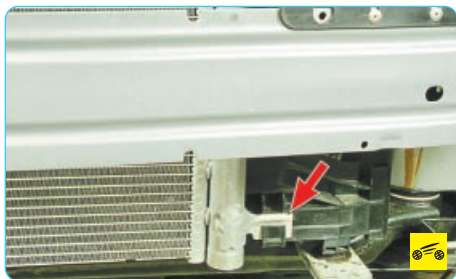
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Сразу после отсоединения заглушите открытые концы трубопроводов во избежание попадания в систему грязи и влаги.

Обратите внимание на уплотнительные кольца фланцевых соединений трубопроводов. Во время ремонта системы при разъединении трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.



7. Отожмите держатели конденсора на бачках радиатора.



8. Сдвиньте конденсор немного вверх и выведите из держателей его нижние опоры.
9. Снимите конденсор, подняв его вверх.
10. Установите конденсор в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового конденсора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов.



При установке новых уплотнительных колец фланцев трубопроводов обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера.

11. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ



Датчик навинчен на резьбовой штуцер трубопровода через запирающий клапан, поэтому при снятии датчика для проверки или замены стравливать хладагент из системы не надо.

Вам потребуются: два ключа «на 14», отвертка с плоским лезвием.

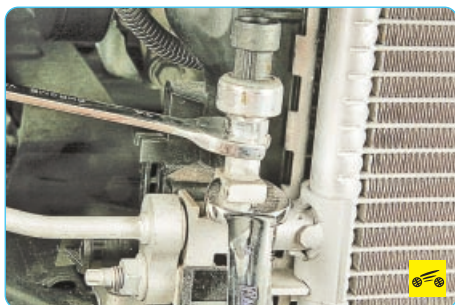
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



5. Отверните датчик от резьбового штуцера на трубопроводе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отвинчивании и навинчивании датчика используйте два ключа соответствующего размера для предупреждения проворачивания резьбового патрубка трубопровода или деформации корпуса датчика.

6. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию, и затяните моментом 7 Н·м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Уплотнительное кольцо **A** на резьбовом штуцере трубопровода при замене датчика следует заменить новым и перед навинчиванием датчика смазать маслом для системы кондиционирования.



Проверьте состояние поверхности уплотнения на корпусе датчика. Поверхность должна быть чистой и гладкой. При наличии следов коррозии датчик придется заменить.

7. При необходимости проверьте степень заправки системы кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



Датчик наружной температуры, хотя и расположен в передней части автомобиля за накладками бампера 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 нахождения в пробках. Показания наружной температуры можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.

Вам потребуется отвертка с тонким лезвием.

При необходимости замены датчика выполните следующие операции.

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



2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 274).



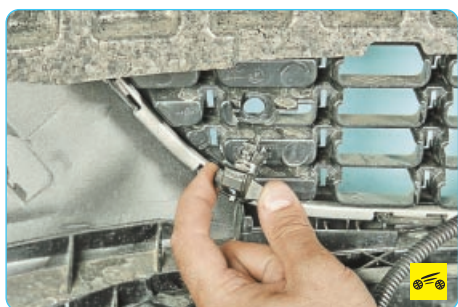
3. С внутренней стороны бампера нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика наружной температуры...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Сожмите ушки держателя датчика...

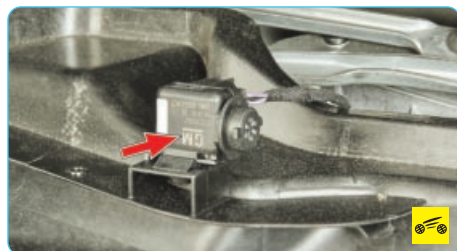


6. ...и снимите датчик с кронштейна на бампере.



7. Установите датчик наружной температуры в обратной последовательности.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА



Датчик загрязненности окружающего воздуха расположен в передней части автомобиля в коробе воздухопритока перед ветровым стеклом.

Вам потребуется отвертка с тонким лезвием.

При необходимости замены датчика выполните следующие операции.

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



2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 278).



3. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Отожмите пластину фиксатора держателя датчика...



6. ...и снимите датчик с кронштейна.



7. Установите датчик загрязненности окружающего воздуха в обратной последовательности.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА



Вам потребуются: торцовая головка «на 7», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите декоративную накладку консоли панели приборов (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Поддев нижний край облицовки рукоятки регулировки количества подаваемого воздуха на левом сопле системы вентиляции...



4. ...отсоедините облицовку от сопла, преодолевая сопротивление ее фиксаторов, и отведите в сторону. Аналогично отсоедините накладку правого сопла.



5. Выверните четыре винта крепления модуля управления аудиосистемой и системой отопления (вентиляции) и кондиционирования к панели приборов...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты крепления модуля управления аудиосистемой и системой отопления (вентиляции) и кондиционирования.



6. ...и отведите модуль от панели приборов.



7. Нажав на фиксаторы, отсоедините от модуля...



8. ...верхнюю левую...



9. ...и верхнюю правую колодки жгута проводов аудиосистемы...



10. ...и откиньте модуль вниз.



11. Нажав на фиксаторы...



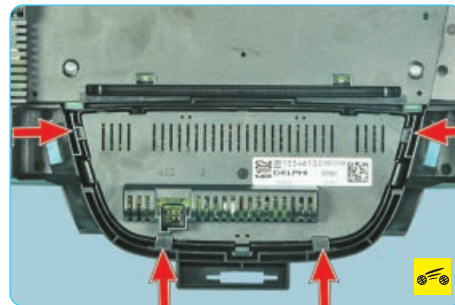
12. ...отсоедините от модуля правую нижнюю колодку жгута проводов аудиосистемы...



13. ...и колодку блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона...



14. ...и снимите модуль.



15. Поочередно аккуратно отожмите отверткой четыре фиксатора блока управления систе-

мой отопления, кондиционирования и вентиляции салона и снимите блок с модуля.

16. Установите 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.

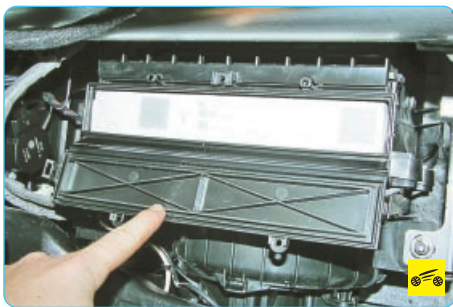
Изготовитель предписывает заменять салонный фильтр через 15 тыс. км пробега или через 1 год (в зависимости от того, что наступит раньше). При тяжелых условиях эксплуатации регламентирована проверка фильтра через каждые 3 месяца или 5 тыс. км пробега и замена фильтра через каждые 6 месяцев или 8 тыс. км.



1. Снимите правый вещевой ящик (см. «Снятие и установка вещевых ящиков», с. 304).



2. Отожмите фиксаторы справа и слева крышки отсека фильтрующего элемента...



3. ...и откните крышку вниз.



4. Извлеките фильтрующий элемент из отсека.



5. Установите новый фильтрующий элемент в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



На боковую поверхность фильтрующего элемента нанесена стрелка. При установке ее направление должно совпадать с направлением движения воздуха.

13

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля Opel Astra J объединяет в комплексе фронтальные подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье и инерционные ремни безопасности для водителя и всех пассажиров. Ремни безопасности для водителя и переднего пассажира оснащены пиротехническими преднатяжителями, установленными в катушках. По заказу могут быть установлены боковые подушки и занавески безопасности. Одним из элементов системы пассивной безопасности служат активные подголовники.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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 непристегнутый пассажир на заднем сиденье может нанести травмы и серьезные увечья всем пассажирам, находящимся в салоне автомобиля.

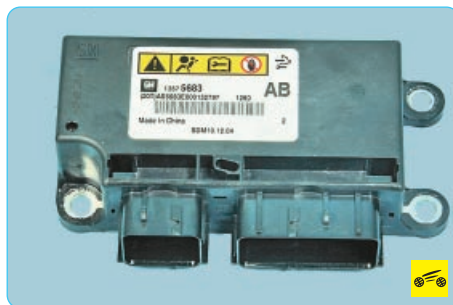
В систему SRS входят следующие элементы:



- 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 водителя и переднего пассажира

(устанавливают в зависимости от комплектации автомобиля), расположенные в наружных боковых частях спинок передних сидений и состоящие из сложной оболочки подушки и газогенератора;

- модули занавесок безопасности водителя и переднего пассажира (устанавливают в зависимости от комплектации автомобиля), расположенные под облицовками передних и задних стоек кузова и состоящие из сложной оболочки подушки и газогенератора;



- электронный блок управления, установленный под консолью панели приборов и управляющий системой;



- передние и боковые датчики удара, передающие информацию об ускорении в блок управления системой;



- ремни безопасности;
- активные подголовники.

Силу и направление удара при дорожно-транспортном происшествии определяет электронный блок управления (ЭБУ) системой пассивной безопасности с помощью датчиков удара. По сигналам датчиков блок управления активирует подушки безопасности.

При ударе определенной силы ЭБУ, получив сигналы от датчиков удара, перед актива-

цией подушек безопасности увеличивает натяжение ремней, выдавая команду на пиротехнические элементы преднатяжителей. Последние обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и пассажира к спинкам сидений, исключают дальнейшее перемещение их по инерции вперед или вбок и получение травм от сработавшей подушки безопасности.

ПРИМЕЧАНИЯ

Механизм преднатяжителя ремня безопасности всегда приводится в действие раньше, чем подушка безопасности.

К дополнительным элементам системы пассивной безопасности также можно отнести подголовники, установленные на спинках сидений водителя, переднего пассажира и заднего сиденья. Подголовники предотвращают повреждение шейных позвонков людей, сидящих в автомобиле, при сильном ударе сзади и при срабатывании подушек безопасности. Активные подголовники при возникновении критических нагрузок в момент удара автоматически перемещаются вперед, уменьшая до минимума амплитуду движения головы человека назад после удара.

Снятие и установка подушек безопасности водителя, ремней и датчиков удара описаны в данном подразделе, так как подушку безопасности водителя необходимо снимать для работ, связанных с ремонтом рулевого управления. Для замены остальных узлов системы обратитесь на специализированный сервис, так как эти работы требуют квалифицированного персонала и специального оборудования.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ И ЕЕ КОНТАКТНОГО КОЛЬЦА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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

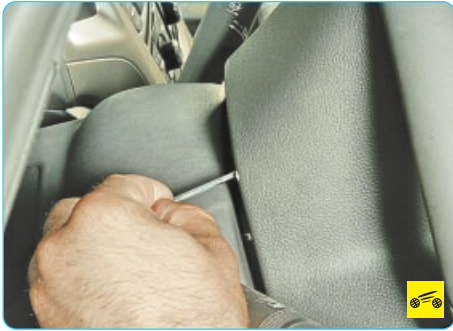
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к следующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора аккумулятора. Для разряда конденсатора необходимо подождать не менее 15 мин после отключения электропитания.

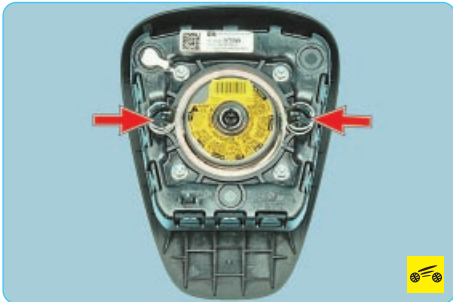
Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

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.

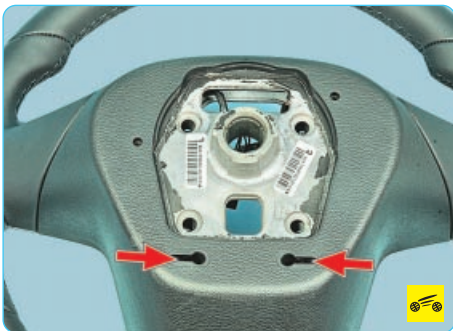


2. Через отверстия в коже рулевого колеса отожмите подходящим стержнем два пружинных фиксатора крепления модуля подушки безопасности слева и справа...

ПРИМЕЧАНИЕ



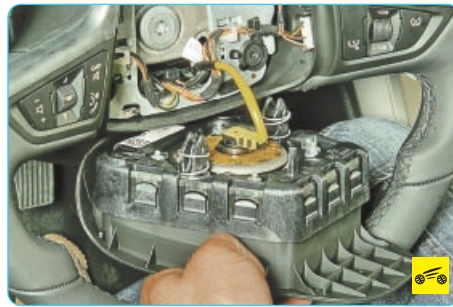
Так расположены пружинные фиксаторы крепления модуля подушки безопасности водителя...



...а так — отверстия в коже рулевого колеса для доступа к фиксаторам.



3...отсоедините модуль от рулевого колеса...



4. ...отведите его от ступицы рулевого колеса...



5. ...выдвиньте фиксатор колодки жгута проводов модуля...



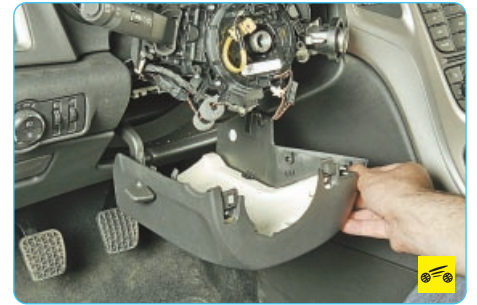
6. ...отсоедините колодку от выводов модуля...



7. ... и снимите модуль подушки безопасности с рулевого колеса.



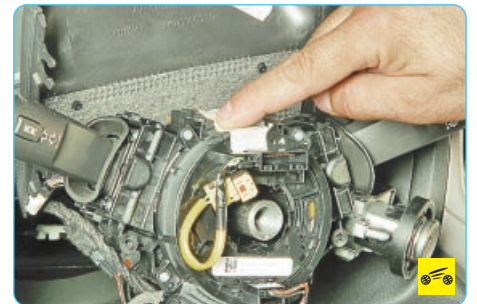
8. Для замены **контактного кольца** модуля подушки безопасности снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 187)...



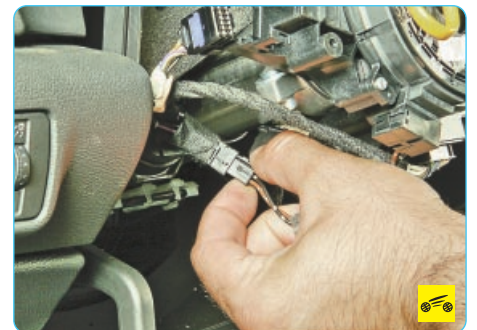
9. ...и нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 187).

ПРИМЕЧАНИЕ

Верхнюю часть кожуха рулевой колонки полностью снимать не требуется, так как ее можно откинуть вверх благодаря мягкой вставке крепления к панели приборов.



10. Зафиксируйте контактное кольцо малярным скотчем или изоляционной лентой.



11. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов звукового сигнала...



12. ...и разъедините колодку.



13. Отожмите отверткой фиксатор верхней черной колодки жгута проводов...



14. ...и отсоедините колодку от контактного кольца.



15. Потянув вверх замок фиксатора желтой колодки жгута проводов...



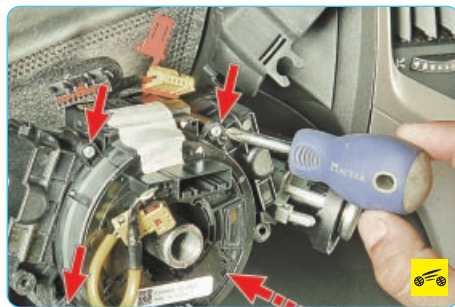
16. ...извлеките замок из колодки.



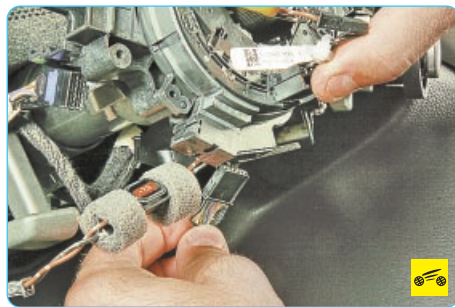
17. Отожмите отверткой фиксатор желтой колодки жгута проводов...



18. ...и отсоедините колодку от контактного кольца.



19. Выверните четыре винта крепления контактного кольца подушки безопасности к соединителю подрулевых переключателей...



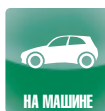
20. ...отсоедините от контактного кольца нижнюю черную колодку жгута проводов...



21. ...и снимите контактное кольцо с соединителя подрулевых переключателей.

22. Установите подушку безопасности водителя и ее контактное кольцо в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



НА МАШИНЕ

1 ч 30 мин

Передние и задние ремни безопасности закреплены на кузове одинаковыми способами с применением одних и тех же крепежных элементов. Различие состоит в расположении точек крепления и облицовок кузова, которые необходимо снять для доступа к этим точкам. В связи с этим работа показана на примере ремня безопасности водителя.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», ключ TORX T50, отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи, так как ремни безопасности оборудованы преднатяжителями.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее 15 мин, только по истечении этого времени можно приступить к снятию ремня безопасности, оснащенного преднатяжителем.

Разборка преднатяжителей ремней запрещается.

Не допускается падение катушек ремней с преднатяжителями и попадание в них воды и масла.

Не допускается воздействие на преднатяжители ремней температуры выше 95 °С.



2. Выверните болт крепления ремня безопасности к салазкам переднего сиденья...



3. ...поверните бугель ремня вниз, чтобы совместить увеличенную по диаметру часть отверстия в бугеле с пальцем на салазках сидений...



- 4. ...и снимите бугель с пальца.
- 5. Снимите декоративную облицовку с бугеля.



- 6. Подденьте верхний край облицовки порога...



- 7. ...и снимите облицовку, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.

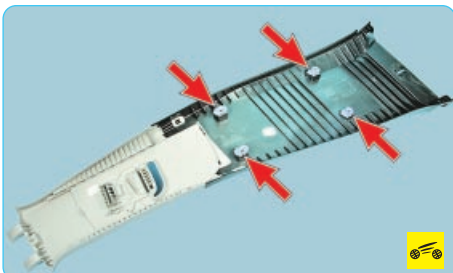


- 8. Подденьте нижний край облицовки центральной стойки...



- 9. ...и отсоедините ее от стойки, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели облицовки центральной стойки кузова.



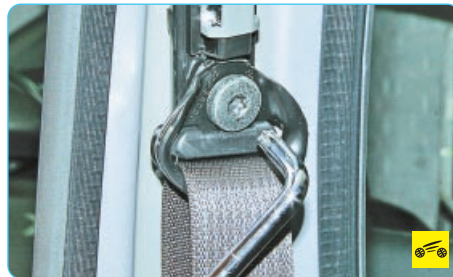
- 10. Выведите два фиксатора в верхней части облицовки центральной стойки из отверстий в стойке и отведите облицовку от стойки.



- 11. Пропустите в отверстие облицовки пряжку...



- 12. ...и бугель ремня, снимите облицовку.



- 13. Выверните болт верхнего крепления ремня безопасности к ползуну механизма для регулировки ремня по высоте...



- 14. ...и отсоедините пряжку ремня от механизма.



- 15. Поддев отверткой, извлеките пистон направляющей ремня из отверстия в центральной стойке...



- 16. ...и отсоедините направляющую от стойки.



- 17. Выверните болт крепления инерционной катушки ремня безопасности...



- 18. ...и извлеките катушку из полости стойки.



- 19. Поддев отверткой фиксатор колодки жгута проводов преднатяжителя...



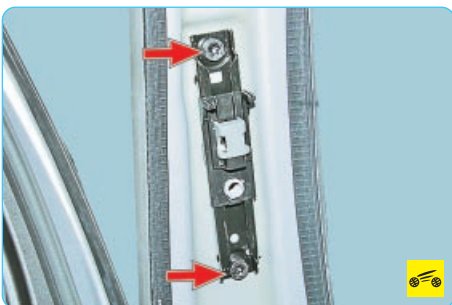
20. ...выдвиньте фиксатор из колодки...



21. ...отсоедините колодку от преднатяжителя...



22. ...и снимите ремень.



23. Выверните два болта крепления механизма для регулировки ремня по высоте к центральной стойке...



24. ...и снимите механизм, извлекая пистон его дополнительного крепления (показан на фото стрелкой) из отверстия стойки.

25. Установите ремень безопасности и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



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

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



2. Снимите левую переднюю часть облицовки тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 301).



3. Потяните вниз сопло подачи воздуха к ногам водителя...

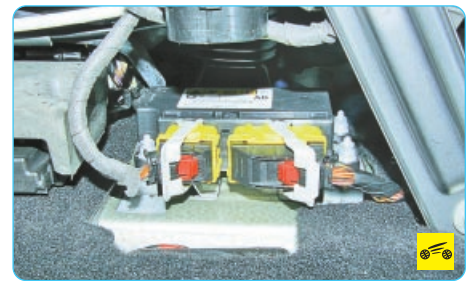


4. ...и, сдвинув с воздуховода...



5. ...снимите сопло.

ПРИМЕЧАНИЕ



Сопло подачи воздуха необходимо снимать потому, что оно закрывает доступ к колодкам жгутов проводов электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности.



6. Сдвиньте назад замок фиксатора передней колодки жгута проводов электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности...



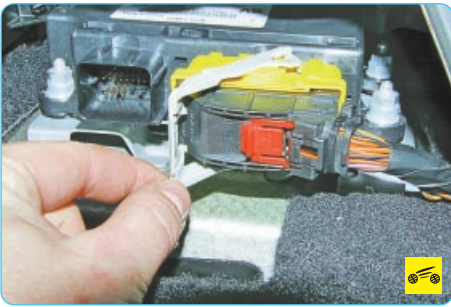
7. ...переместите фиксатор назад до упора...



8. ...и отсоедините колодку от блока.



9. Сдвиньте вперед замок фиксатора задней колодки жгута проводов блока ...



10. ...переместите фиксатор вперед до упора...



11. ...и отсоедините колодку от блока.



12. Отверните три гайки крепления электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности к основе кузова...



13. ...и снимите блок.



14. Установите блок управления дополнительной системой пассивной безопасности и все остальные детали в обратном порядке. Стрелка на этикетке блока управления системой пассивной безопасности, показывающая направление его установки, отсутствует, так как из-за асимметричной формы блок можно установить только в одном положении.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА УДАРА



Вам потребуется ключ TORX E5.

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



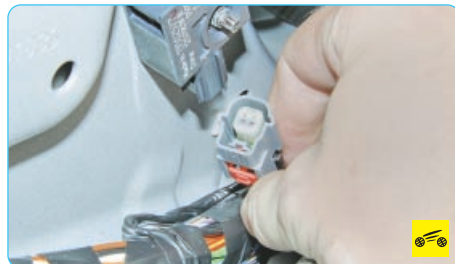
2. Подденьте верхний край облицовки левого порога...



3. ...и снимите облицовку, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика удара...



5. ...и отсоедините колодку от датчика.



6. Вверните на несколько оборотов болт крепления датчика удара к центральной стойке кузова...



7. ...и снимите датчик, выводя головку болта из фигурного отверстия в стойке.



8. Установите датчик удара и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Откройте правую переднюю дверь.



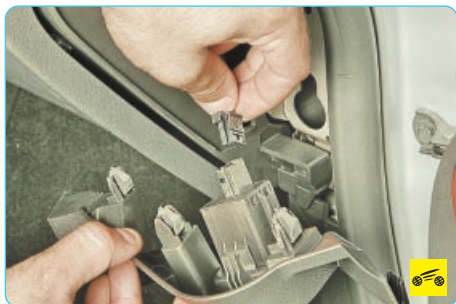
3. Подденьте верхний край правой декоративной накладке панели приборов...



4. ...и отсоедините накладку от панели, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.



5. Нажмите отверткой на фиксатор колодки жгута проводов выключателя подушки безопасности переднего пассажира...



6. ...отсоедините колодку от выключателя и снимите накладку.



7. Сожмите два фиксатора выключателя...



8. ...и извлеките его из отверстия декоративной накладки.



9. Установите выключатель подушки безопасности переднего пассажира и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

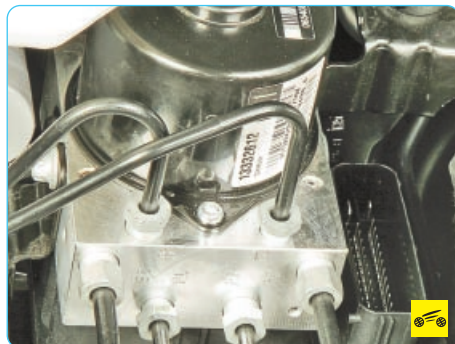
Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на педали тормоза, гидрозлектронного модуля управления и сигнальной лампы в комбинации приборов. Антиблокировочная система также оборудована системой экстренного торможения, обеспечивающей торможение автомобиля с максимальной эффективностью при резком нажатии на педаль тормоза, системой распределения тормозных усилий (EBD), 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, датчика давления в системе гидроусилителя 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 гидрозлектронного блока, однако имейте в виду, что для удаления воздуха, который может попасть в систему клапанов гидрозлектронного блока при некачественном снятии, требуется специальное оборудование. Поэтому рекомендуем для замены блока обратиться на сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГИДРОЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА ABS



Вам потребуются: ключ TORX E12...



...и ключ «на 13» для отворачивания гаек трубок гидроприводов тормозов, а также отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой фиксатор крепления расширительного бачка к кронштейну...



3. ...снимите фиксатор...



4. ...и отведите бачок в сторону, не отсоединяя от него шланги и не сливая охлаждающую жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие расширительного бачка необходимо по той причине, что он полностью закрывает доступ к гидроэлектронному блоку ABS.



5. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов гидроэлектронного блока ABS...



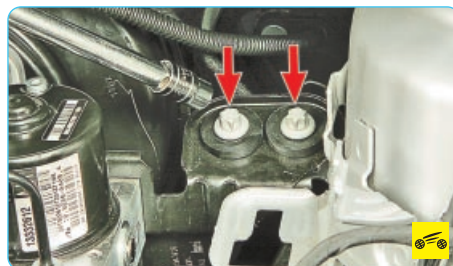
6. ...полностью выдвиньте фиксатор...



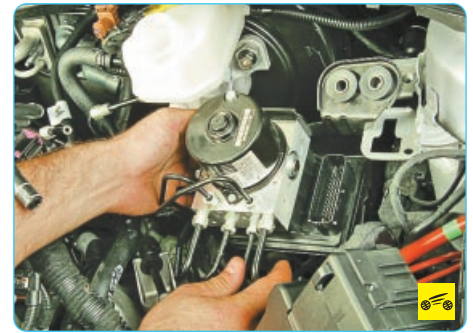
7. ...и отсоедините колодку от блока.



8. Ослабьте затяжку гаек шести трубок гидросистемы, присоединенных к гидроэлектронному блоку.



9. Выверните два болта крепления гидроэлектронного блока к кронштейну на кузове.



10. Снимите блок с кронштейна, поочередно отсоедините от него трубки гидросистемы, сразу же заглушая отверстия в блоке заранее заготовленными пробками подходящего размера (деревянными или резиновыми), и снимите блок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После снятия не переворачивайте и не наклоняйте сильно гидроэлектронный блок. Если при снятии блока допустить полное вытекание тормозной жидкости из его полостей, то после его установки потребуются удаление воздуха с помощью специального тестера. Обычным способом с помощью педали тормоза удалить воздух из системы не удастся.

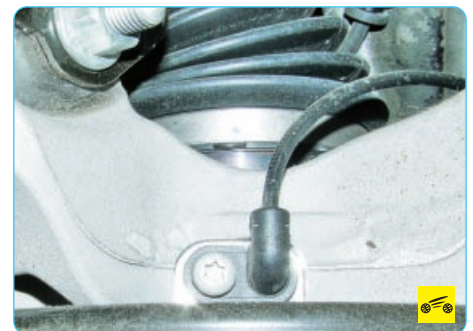
11. Установите гидроэлектронный блок антиблокировочной системы тормозов и все снятые детали в порядке обратного снятия.

12. Удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 198).

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС



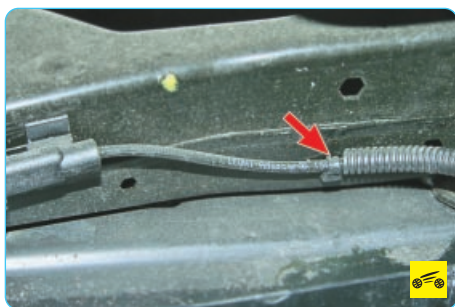
Вам потребуются: ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.



Датчик частоты вращения переднего колеса установлен в отверстие поворотного кулака передней подвески. Для его замены выполните следующие операции.

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

2. Снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 60).



3. Извлеките держатель жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса из отверстия в подрамнике передней подвески.



4. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов к датчику, установленной на подрамнике передней подвески...



5. ...и отсоедините колодку жгута электропроводки автомобиля от колодки жгута датчика.



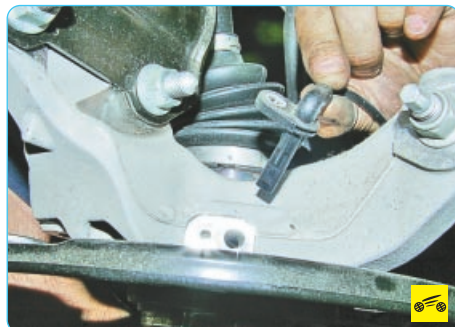
6. Поддев отверткой колодку жгута проводов датчика, отсоедините ее от подрамника.



7. Выверните болт крепления датчика к поворотному кулаку..

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности показано при снятых суппорте и тормозном диске тормозного механизма переднего колеса. Для замены датчика эти узлы снимать не требуется.



8. ...и извлеките датчик из отверстия кулака.



9. Поддев отверткой...



10. ...отсоедините держатель жгута проводов датчика от поворотного кулака.



11. Поддев отверткой крышки двух держателей жгута проводов датчика на рычаге передней подвески...



12. ...откройте крышки...



13. ...извлеките жгут проводов из держателей...



14. ...и снимите датчик.

15. Установите датчик частоты вращения переднего колеса в порядке, обратном снятию.



Датчик частоты вращения **заднего колеса** установлен в отверстие фланца балки задней подвески. Для его замены выполните следующие операции.

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

2. Включите I передачу и установите упоры под передние колеса.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите на надежную опору и снимите заднее колесо.



4. Снимите задний подкрылок (см. «Снятие и установка подкрылков», с. 272).



5. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов к датчику, установленной в арке заднего колеса...



6. ...и отсоедините колодку жгута электропроводки автомобиля от колодки жгута датчика.



7. Поддев отверткой колодку жгута проводов датчика...



8. ...отсоедините ее от кузова.



9. Поддев отверткой держатель жгута проводов датчика...



10. ...отсоедините жгут от лонжерона кузова.



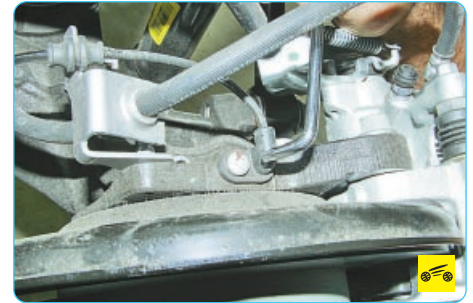
11. Потяните держатель жгута проводов датчика...



12. ...и отсоедините его от тормозного шланга.



13. Извлеките держатель жгута проводов датчика из прорези кронштейна крепления тормозного шланга.



14. Выверните болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса к фланцу балки задней подвески...



15. ...извлеките датчик из отверстия фланца...



16. ...и снимите датчик.

17. Установите датчик частоты вращения заднего колеса в порядке, обратном снятию.

14

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля состоят из двух основных элементов — колесного диска и шины.

КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ

На автомобиле в зависимости от комплектации устанавливают три варианта колесных дисков: на комплектации **Essentia** — стальные штампованные диски размерностью 6,5Jx16, закрытые декоративными колпаками; на комплектации **Enjoy** — стальные штампованные структурные диски 7,0Jx17 (также закрытые декоративными колпаками); на комплектации **Cosmo** — легкосплавные диски 7,0Jx17. У легкосплавных колесных дисков обод колеса, 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 **7Jx17 H2 IS 42** расшифровывается следующим образом:

- 7** — ширина профиля обода в дюймах;
- J** — форма бортовой закраины обода (J-образная);
- 17** — диаметр обода в дюймах;
- H2** — глубокий обод с кольцевыми поясками на посадочных полках (хампы на обеих посадочных полках обода);
- IS 42** — вылет диска, равный 42 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания **GM** применяет собственное обозначение вылета диска — «IS», общепринятое обозначение вылета — «ET».

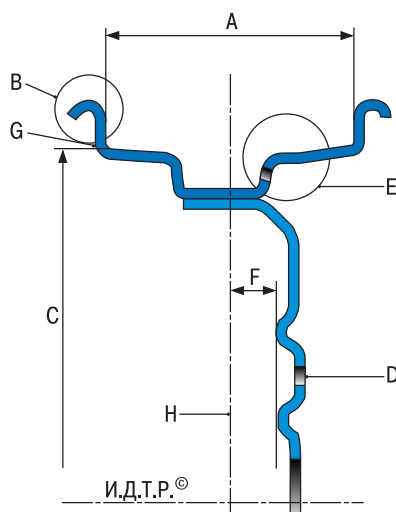


Рис. 14.1. Параметры колесных дисков: A — ширина профиля обода (в дюймах); B — форма бортовой закраины обода; C — диаметр обода (в дюймах); D — количество отверстий под болты крепления колеса; E — профиль борта покрышки; F — вылет ET (в мм); G — точка, в которой измеряется максимальное биение диска; H — центр диска



На автомобиль Opel Astra J с шинами 215/50 R17 устанавливают диски 7Jx17 с вылетом колеса IS (ET), равным 42 мм (обозначение нанесено на лицевую сторону стального диска или на внутреннюю сторону легкосплавного).

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).

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 на автомобиль шин во многом зависят комфорт и безопасность дорожного движения.

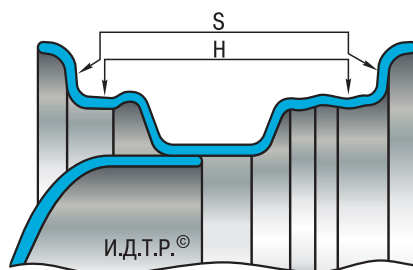


Рис. 14.2. Поверхности измерения биения диска: H — радиальное биение; S — боковое биение

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 металлического корда как в брекере, так и в каркасе). На боковине 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 боковой шиной. 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 боковине 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 проволоки. Борт состоит из слоя корда, завернутого вокруг проволочного кольца, и круглого или профилированного резинового наполнительного шнура.

Стальное кольцо придает борту необходимую жесткость и прочность, а наполнительный шнур — монолитность и эластичный переход от жесткого кольца к резине боковины.

С наружной стороны борта расположена бортовая лента из прорезиненной ткани или корда, предохраняющая борт от истирания

об обод и повреждений при монтаже и демонтаже.

Абсолютное большинство современных шин для легковых автомобилей бескамерные. Герметичность их 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 шоссе и дорогах. Рисунок протектора состоит из шашек или ребер, разделенных канавками (как правило, неширокими).

2. **Всесезонные шины** типов M+S (Mud + Snow — грязь и снег) и R+W (Road + Winter — дорожная и зимняя) — предназначены для эксплуатации как в зимнее, так и в летнее время. Обеспечивают приемлемую реализацию характеристик эксплуатации при круглогодичном использовании по шоссе 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, движущихся за вами автомобилями, 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** (см. 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 небольших скоростях;

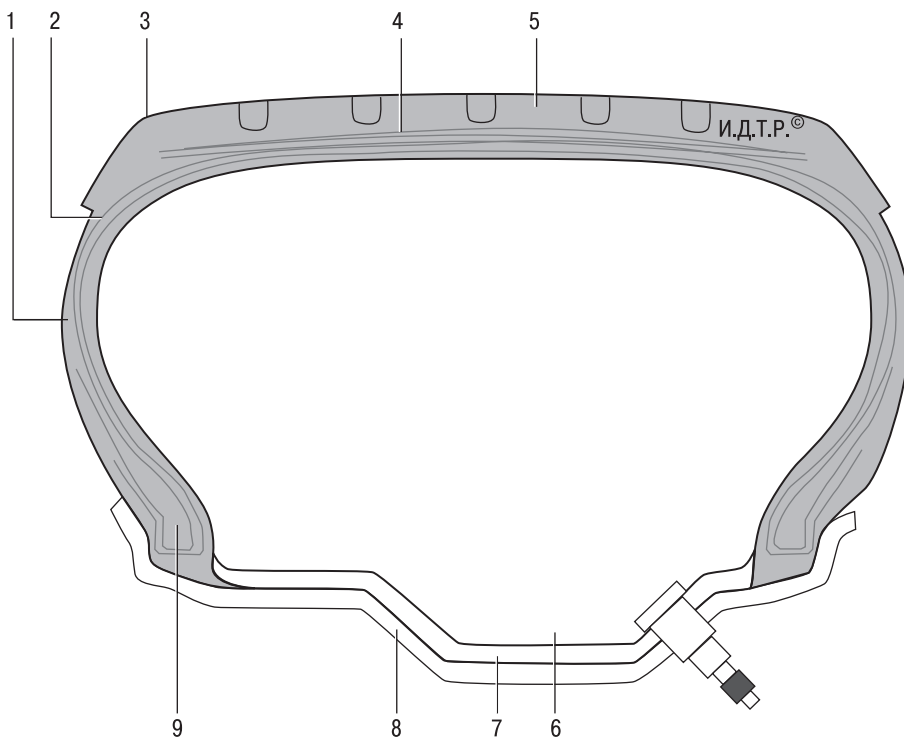


Рис. 14.3. Элементы конструкции шины: 1 – боковина; 2 – каркас; 3 – плечевая зона; 4 – брекер; 5 – протектор; 6 – камера; 7 – ободная лента; 8 – обод колеса; 9 – борт

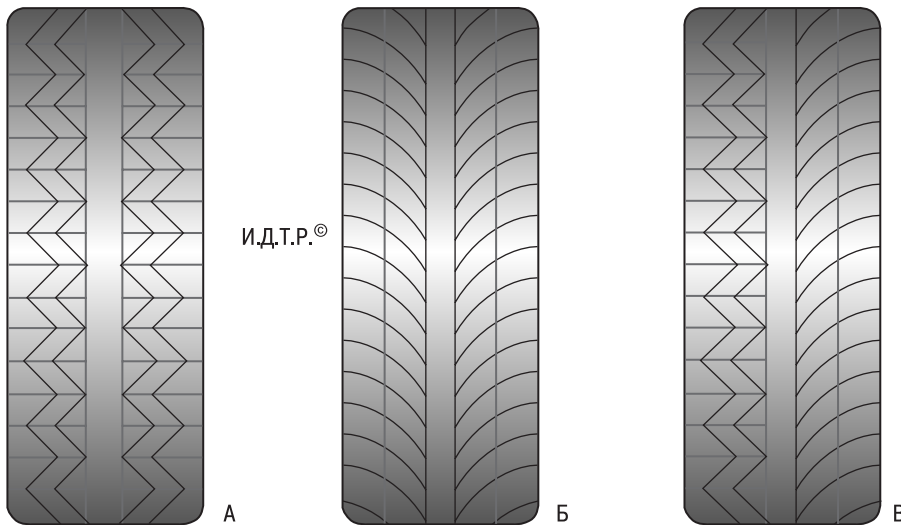


Рис. 14.4. Виды рисунков протектора: А – ненаправленный; Б – направленный; В – асимметричный

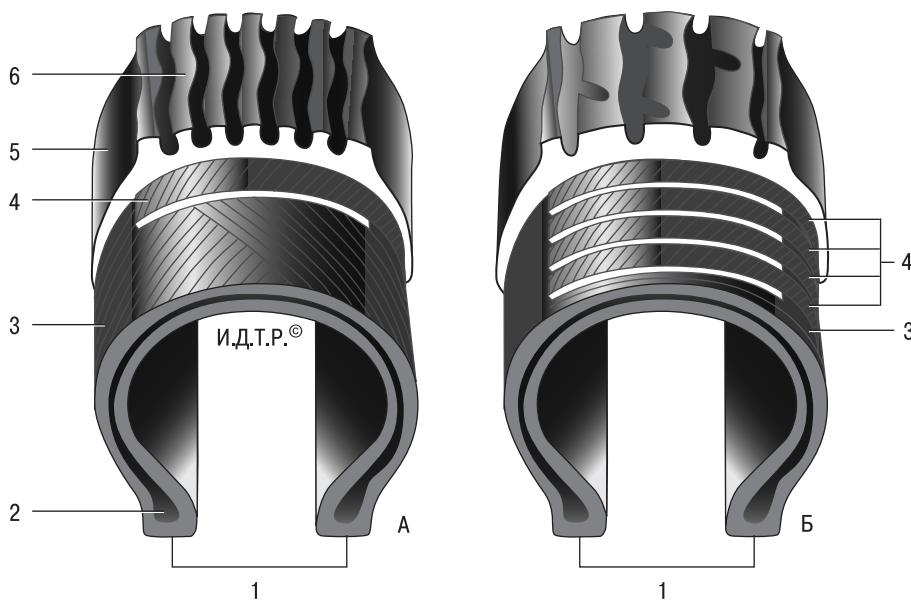


Рис. 14.5. Виды каркаса шин: А – шина диагональной конструкции; Б – шина радиальной конструкции; 1 – посадочные поверхности; 2 – обод; 3 – нити корда; 4 – бреккер; 5 – боковина; 6 – протектор

– **асимметричный рисунок** (см. рис. 14.4, В) – несимметричный относительно центральной плоскости вращения колеса. Его используют для реализации разных свойств в одной шине. Например, наружная сторона шины лучше работает на сухой дороге, а внутренняя — на мокрой.

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 брекере шины бывают диагональными и радиальными:

– **диагональные шины А** (рис. 14.5), 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 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 бреккером — поясом из высокопрочного нерастяжимого корда, как правило стального. Поэтому к надписи «RADIAL» (радиальная) на боковине 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 на бездорожье и при высоких ударных нагрузках на колесо.

МАРКИРОВКА ШИН

На автомобиле Opel Astra J в зависимости от комплектации устанавливают шины следующих типоразмеров: 205/ 60 R16, 215/ 60 R16, 215/ 50 R17, 225/ 45 R18, 235/ 40 R19.



Обозначение шины нанесено на ее боковину.

Например, обозначение **215/ 50 R17 91V** расшифровывается следующим образом:

215 – ширина шины, мм;
50 – отношение высоты к ширине профиля, %;
R – радиальная шина;
17 – диаметр диска в дюймах;
91 – индекс грузоподъемности (см. табл. 14.1);

ПРИМЕЧАНИЕ



Иногда дополнительно к индексу грузоподъемности или вместо него на шине бывает указана допустимая нагрузка – «MAX LOAD 616 KG».

V — индекс скорости (табл. 14.2).

На боковую поверхность шины в зависимости от типа и страны производителя могут быть нанесены дополнительные обозначения, дающие более подробную информацию о данной модели. Ниже приведены наиболее распространенные обозначения:

REINFORCED (усиленная) – шина повышенной грузоподъемности;

REGROOVABLE — шина с возможностью углубления рисунка нарезкой;

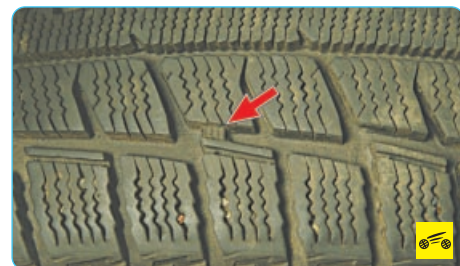
STELL (Steel belted) – шина с опоясывающим металлическим кордом;

ПРИМЕЧАНИЕ



Иногда на боковине шины вместо обозначения «Stell» может быть указан полный перечень материалов, из которых состоят отдельные элементы конструкции протектора шины («Plies tread» – состав слоя протектора).

TWI (tread wear index) или **символ треугольной формы** — указывает место расположения индикаторов износа.



ИНДЕКСЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ШИН

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
50	190
51	195
52	200
53	206
54	212
55	218
56	224
57	230
58	236
59	243
60	250
61	257
62	265
63	272
64	280
65	290
66	300
67	307
68	315
69	325
70	335
71	345
72	355
73	365
74	375
75	387

Таблица 14.1

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
76	400
77	412
78	426
79	437
80	450
81	462
82	475
83	487
84	500
85	515
86	530
87	545
88	560
89	580
90	600
91	615
92	630
93	650
94	670
95	690
96	710
97	730
98	750
99	775
100	800
101	825

ИНДЕКСЫ СКОРОСТИ ШИН

Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч
A	40
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210
V	240
W	270
Y	300
ZR	Более 240

Индикаторы износа выполнены в виде выступов внутри канавок протектора. После стирания протектора до уровня этих индикаторов шина считается не пригодной для эксплуатации.



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);



DOT — символ соответствия действующим стандартам безопасности, установленным транспортным департаментом США;

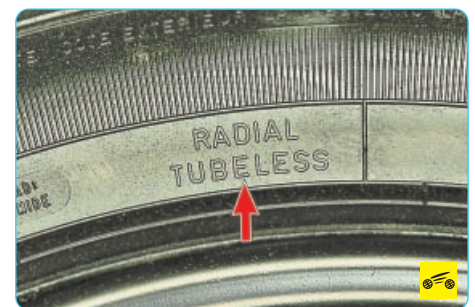


RIM PROTECTOR — указание на наличие в конструкции шины элемента, защищающего край обода диска от повреждения при наезде на дорожные препятствия (например, на бордюры) и при движении со спущенным колесом.

ETRTO (The European Tyre and Rim Technical Organization) – Объединение европейских производителей шин и дисков, Брюссель;

ECE (Economic Commission for Europe) – ведомство ООН в Женеве;

FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standards) – нормативы безопасности США;



TUBELESS — бескамерная конструкция шины;

TUBED TIRE — камерная конструкция шины;
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 «E» (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 прокола.



1. Осмотрите шину и найдите место повреждения.

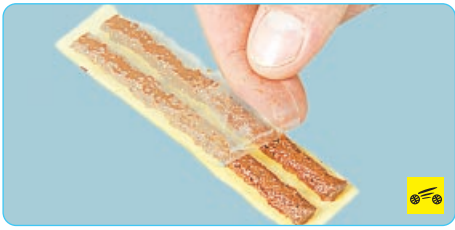


2. Извлеките инородный предмет из протектора.

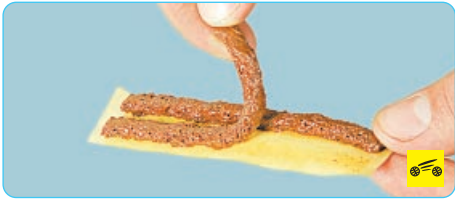


3. Обработайте рашпилем внутреннюю поверхность отверстия. После обработки по-

верхность будет очищена от грязи, ржавчины и иметь ровные края.



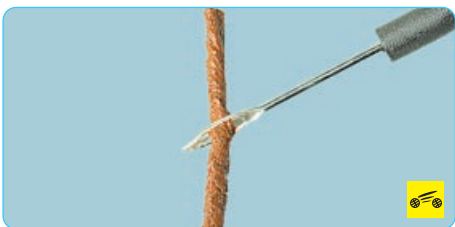
4. Снимите защитную пленку с отрезков жгута из набора...



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 обрабатывайте 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.

При замене колес не повредите лаковое покрытие дисков из легких сплавов.



Гайки крепления колес затягивайте постепенно, через одну.

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 (малоразмерное) можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось.



Однако максимальная скорость автомобиля при движении с таким колесом не должна превышать 80 км/ч.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При движении с установленным малоразмерным запасным колесом старайтесь избегать резких торможений, так как в данном случае антиблокировочная 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. 64).



Давление в шинах колес также можно найти в табличке, закрепленной на средней стойке кузова, в проеме двери водителя.

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 не-

сколько 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 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 разрезать.



Рис. 14.6. Способы хранения шин: А – хранение колес в сборе с шинами; Б – хранение шин

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 (колодцем). Предварительно можно немного их подкачать. Резину в отдельности от дисков так хранить нельзя: под весом других колец борта и протекторы нижних деформируются, сцепление с дорогой ухудшится, шины будут быстро и неравномерно изнашиваться. Шины без дисков (см. рис. 14.6, 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.



ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Приложение 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатели A14 XER и A14 NET	
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	8 (0,8)
Болты крепления головки блока цилиндров	23 (2,3), затем повернуть на 180°
Гайки крепления катколлектора	22 (2,2)
Хомут крепления катколлектора к турбокомпрессору	13 (1,3)
Гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов	20 (2,0)
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	8 (0,8)
Болты крепления направляющих цепи привода газораспределительного механизма: направляющая со стороны натяжителя цепи остальные направляющие	20 (2,0) 8 (0,8)
Болты крепления натяжного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов: M8 M10	22 (2,2) 55 (5,5)
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	50 (5,0), затем повернуть на 45 и 15°
Болты крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма: M6 M10	8 (0,8) 35 (3,5)
Заглушка отверстия для доступа к натяжителю цепи привода газораспределительного механизма	50 (5,0)
Гайки и болты крепления впускной трубы	20 (2,0)
Болты крепления маховика	60 (6,0), повернуть на 45 и 15°, затем повернуть на 30°
Болты крепления масляного картера к двигателю	10 (1,0)
Болты крепления масляного картера к коробке передач	40 (4,0)
Пробка сливного отверстия масляного картера	14 (1,4)
Болт крепления фланца шкива коленчатого вала	150 (15,0), затем повернуть на 45°
Болты крепления шкива коленчатого вала	8 (0,8)
Болты крепления водяного насоса	8 (0,8)
Болты крепления рамы крышек коренных подшипников: M8 M6	25 (2,5), затем повернуть на 60 и 15° 10 (1,0), затем повернуть на 60 и 15°
Болты крепления крышек шатунных подшипников	10 (1,0), затем повернуть на 60 и 15°
Болты крепления масляного насоса	8 (0,8)
Болты крепления масляного фильтра	20 (2,0)
Крышка масляного фильтра	11 (1,1)
Болты крепления левой опоры подвески силового агрегата*1: крепление несущего кронштейна к адаптеру крепление опоры к кронштейну крепление опоры к кузову крепление кронштейна к адаптеру	55 (5,5) 55 (5,5) 20 (2,0) 35 (3,5)
Болт крепления передней опоры подвески силового агрегата к кузову*1	55 (5,5)
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата*1: крепление опоры к кронштейну крепление опоры к подрамнику крепление кронштейна к картеру коробки передач	55 (5,5) 55 (5,5) 60 (6,0)
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата*1: крепление опоры к кронштейну крепление опоры к кузову	55 (5,5) 35 (3,5)

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к блоку цилиндров	50 (5,0)
Болты крепления турбокомпрессора к головке блока цилиндров*2	8 (0,8)
Двигатели A16 XER и A16 LET	
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	8 (0,8)
Болты крепления головки блока цилиндров	25 (2,5), затем повернуть два раза на 90° и один раз на 45°
Гайки крепления катколлектора	22 (2,2)
Гайки крепления приемной трубы системы выпуска отработавших газов	20 (2,0)
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	8 (0,8)
Болт крепления натяжного ролика ремня привода газораспределительного механизма	20 (2,0)
Болт крепления промежуточного ролика ремня привода газораспределительного механизма	25 (2,5)
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	50 (5,0), затем повернуть на 60 и 15°
Болты крепления верхних крышек ремня привода газораспределительного механизма	8 (0,8)
Болты крепления нижних крышек ремня привода газораспределительного механизма	6 (0,6)
Гайки и болты крепления впускной трубы	22 (2,2)
Болты крепления маховика	65 (6,5), затем повернуть на 30°
Болты крепления масляного картера к двигателю	10 (1,0)
Болты крепления масляного картера к коробке передач	40 (4,0)
Пробка сливного отверстия масляного картера	14 (1,4)
Болты крепления шкива коленчатого вала	95 (9,5), затем повернуть на 30 и 15°
Болты крепления крышек шатунных подшипников	35 (3,5), затем повернуть на 45° и 15°
Болты крепления крышек коренных подшипников	50 (5,0), затем повернуть на 45° и 15°
Болты крепления масляного насоса	20 (2,0)
Болты крепления масляного фильтра	20 (2,0)
Крышка масляного фильтра	11 (1,1)
Болт крепления натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов	50 (5,0)
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата: к блоку цилиндров к головке блока цилиндров	20 (0,2) 18 (1,8)
Система охлаждения	
Болты крепления корпуса термостата	8 (0,8)
Болты крепления корпуса водяного насоса	8 (0,8)
Болты крепления шкива водяного насоса	22 (2,2)
Болты крепления электровентилятора	4 (0,4)
Болты крепления радиатора	15 (1,5)
Трансмиссия	
Гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления	18 (1,8)
Болты и гайки крепления кронштейна педали сцепления	20 (2,0)
Болты крепления рабочего цилиндра привода выключения сцепления	5 (0,5)
Болт крепления кожуха сцепления к маховику	15 (1,5)
Винт первичного вала	15 (1,5)
Пробка отверстия для слива рабочей жидкости автоматической коробки передач	35 (3,5)
Пробка контрольного отверстия	35 (3,5)
Пробка отверстия для заливки масла	13 (1,3)

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Болт крепления кронштейна фиксирующего штифта	7 (0,7)
Болт крепления кронштейна собачки	7 (0,7)
Болт крепления кронштейна вилки включения V передачи	22 (2,2)
Болт крепления ведомой шестерни главной передачи	85 (8,5)
Болт крепления крышки правого подшипника главной передачи	25 (2,5)
Болт крепления нижней крышки картера	30 (3,0)
Болты крепления задней крышки картера:	
короткий	15 (1,5)
длинный	20 (2,0)
Болт крепления механизма переключения передач	15 (1,5)
Болт крепления фиксирующей пластины регулировочной гайки подшипников дифференциала	22 (2,2)
Болт крепления промежуточного картера к картеру коробки передач	15 (1,5)
Болты крепления картера сцепления к блоку цилиндров	60 (6,0)
Гайка передней ступицы	150 (15,0), затем отвернуть на 45° и затянуть моментом 250 Н·м)
Ходовая часть	
Гайки крепления колеса	90 (9,0)
Гайка штока амортизаторной стойки	70 (7,0)
Гайки крепления шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости	55 (5,5)
Болты скоб крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику	20 (2,0)
Гайка болта крепления пальца шаровой опоры рычага передней подвески	100 (10,0)
Гайки крепления шаровой опоры рычага передней подвески	100 (10,0)
Болт крепления заднего шарнира рычага передней подвески	90 (9,0), затем повернуть на 75° и 15°
Болт крепления переднего шарнира рычага передней подвески	90 (9,0), затем повернуть на 75° и 15°
Гайки крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	90 (9,0)
Болты крепления подрамника	90 (9,0), затем повернуть на 45° и 15°
Болты крепления кронштейнов балки задней подвески к кузову	90 (9,0), затем повернуть на 30° и 15°
Гайки болтов крепления сайлентблоков рычагов балки задней подвески	70 (7,0), затем повернуть на 120°
Верхний болт крепления амортизатора задней подвески	100 (9,0)
Нижний болт крепления амортизатора задней подвески	150 (11,0), затем повернуть на 60°
Болты крепления задней ступицы	50 (5,0), затем повернуть на 40° и 15°
Рулевое управление	
Винты крепления кожуха рулевой колонки	11 (1,1)
Болт крепления выключателя (замка) зажигания	2,5 (0,25)
Болты и гайки крепления кронштейна рулевой колонки	20 (2,0)
Стяжные болты промежуточного вала	34 (3,4)
Болт крепления рулевого колеса	35 (3,5)
Винты крепления модуля подрулевых переключателей	3 (0,3)
Гайка крепления рулевой тяги к рейке	90 (9,0)
Гайка крепления пальца наружного наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку	35 (3,5)

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Контргайка наружного наконечника рулевой тяги	60 (6,0)
Болты крепления рулевого механизма к подрамнику передней подвески	125 (12,5)
Тормозная система	
Болт крепления суппорта дискового тормозного механизма	90 (9,0), затем повернуть на 60°
Направляющий палец суппорта	28 (2,8)
Винт крепления тормозного диска к фланцу передней ступицы	7 (0,7)
Винт крепления тормозного диска к фланцу задней ступицы	4 (0,4)
Болт-штуцер крепления наконечника тормозного шланга к рабочему цилиндру	18 (1,8)
Штуцер тормозного трубопровода	14 (1,4)
Клапан для удаления воздуха	17 (1,7)
Гайка крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю	50 (5,0)
Болты крепления вакуумного усилителя к кронштейну	19 (1,9)
Болты крепления гидроэлектронного блока антиблокировочной системы тормозов к кузову	20 (2,0)
Болты и гайки крепления кронштейна педали к передней панели кузова	20 (2,0)
Гайки крепления рычага стояночного тормоза	10 (1,0)
Электрооборудование	
Свечи зажигания	25 (2,5)
Болты клемм проводов аккумуляторной батареи	12 (1,2)
Гайка прижимной планки крепления аккумуляторной батареи	8 (0,8)
Болты крепления генератора	35 (3,5)
Болты крепления стартера	25 (2,5)
Болты крепления модуля зажигания	8 (0,8)
Выключатель света заднего хода	20 (2,0)
Датчик концентрации кислорода в отработавших газах	40 (4,0)
Гайка крепления рычага стеклоочистителя ветрового окна	17 (1,7)
Гайка крепления рычага стеклоочистителя окна двери задка	9 (0,9)
Болты крепления трапеции стеклоочистителя	9 (0,9)
Кузов	
Болты крепления ремней безопасности:	
к средним стойкам	45 (4,5)
к передним сиденьям	20 (2,0)
Болты крепления переднего сиденья	20 (2,0)
Болты крепления заднего сиденья	20 (2,0)
Болты крепления усилителя переднего и заднего бамперов	20 (2,0)
Болты крепления переднего крыла	9 (0,9)
Болты крепления капота к петлям	10 (1,0)
Болты крепления двери задка	22 (2,2)
Болты крепления боковых дверей к петлям	25 (2,5)
Болты крепления замков дверей	8 (0,8)
Болт крепления ограничителя открывания двери к кузову	22 (2,2)
Гайки крепления ограничителя открывания двери к двери	9 (0,9)
Болты крепления защелок замков дверей	20 (2,0)
Болты крепления наружных зеркал заднего вида	5 (0,5)

*1 Моменты затяжки одинаковы для всех двигателей.

*2 Для всех двигателей с турбонаддувом.

Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки следующие:

M6.....6–8 Н·м (0,6–0,8 кгс·м);

M8.....14–18 Н·м (1,4–1,8 кгс·м);

M10.....28–36 Н·м (2,8–3,6 кгс·м);

M12.....50–62 Н·м (5,0–6,2 кгс·м).

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ, кг/см²

Приложение 2

Размер шины	При нагрузке 3 чел. в салоне и груз (комфорт)		При нагрузке 3 чел. в салоне и груз (экономия)		При полной нагрузке	
	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса	передние колеса	задние колеса
205/60 R16, 215/60 R16, 215/50 R17, 225/45 R18, 235/40 R19	2,2	2,2	2,6	2,4	2,3	2,7
T115/70 R16	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ
НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 3

Двигатель	Свеча зажигания	Зазор, мм
A14 XER (1,4 л), A16 XER (1,6 л)	Bosch FQR8LEU2, NGK ZFR5F-11*	0,9–1,1/ 1,1
A14 NET(1,4 л), A16 LET (1,6 л)	NGK TFR7X7G	1,1

* В качестве заменителя на двигателе A16 XER можно применять свечи зажигания Denso W20FS-U или W20FS-ZU.

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 4

Наименование	Мощность, Вт	Тип лампы
Дальний свет головной фары	55	H7
Ближний свет головной фары	55	H7/D2S*
Свет для дневной езды	21/5	W21/5W
Передние указатели поворота	24	RSY24
Задние указатели поворота	16	W16W
Боковой фонарь указателей поворота	5	WY5W
Противотуманная фара	42	H10
Стоп-сигнал	16	W16W
Задние габаритные огни	5	W5W
Фонарь освещения номерного знака	5	W5W
Противотуманный фонарь	21	H21W
Фонарь света заднего хода	21	H21W
Дополнительный стоп-сигнал	5	P5W
Плафон ламп индивидуального освещения	8	W8W
Плафон освещения багажника	8	W8W

*При установке фар с ксеноновыми фарами.

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ И ЗАПРОВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ*

Приложение 5

Место заправки и смазки	Заправочный объем, л	Наименование материала
Топливный бак	56	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 95
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,8 (A14 XER) 3,7 (A14 NET) 5,0 (A16 XER) 4,9 (A16 LET)	Моторные масла уровня качества ACEA A3/B4 или A3/B3, класса вязкости SAE 0W-30, 0W-40, 5W-30 или 5W-40
Система охлаждения (включая расширительный бачок)	5,6 (A14 XER и A14 NET) 5,9 (A16 XER и A16 LET)	Охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля с температурой замерзания не выше –40 °C**
Механическая коробка передач	2,4	Масло трансмиссионное для механической коробки передач с параметрами не ниже API GL-4, SAE 80W. Заменитель (при низкой температуре окружающего воздуха) SAE 75W
Автоматическая коробка передач	4	Рабочая жидкость автоматической коробки передач по спецификации Opel***
Гидропривод тормозной системы и выключения сцепления	По потребности (до метки «MAX» на стенке бачка)	Тормозные жидкости гликолевые с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-4
Бачок омывателя ветрового стекла	До нижней кромки горловины бачка	Омывающая жидкость с температурой замерзания не выше –40 °C; смесь воды со специальной жидкостью «ОБЗОР», ГЛАСКОЛ или омывающая жидкость «АСПЕКТ»
Шарниры равных угловых скоростей приводов передних и задних колес	В наружный шарнир – 0,1, во внутренний шарнир Трипод – 0,15, во внутренний шарнир Лебро – 0,1	ШРУС-4, ШРУС-4М, импортные смазки на литиевой основе с 5% молибдена (например, NGLI №2)
Тросы приводов замков капота, люка наливной горловины топливного бака, механизма управления коробкой передач, салазки передних сидений, замки и ограничители дверей	По потребности	ЛСЦ-15, импортные смазки на литиевой основе для смазки узлов трения и тросов
Клеммы аккумуляторной батареи	То же	Смазка для клемм аккумуляторной батареи Bosch FT 40v1, отечественная медесодержащая смазка

* Смазочные материалы и применяемые жидкости одинаковы для всех двигателей.

** Применение тосола или жидкостей сине-голубого цвета (содержащих силикаты) запрещено.

*** Фирма-изготовитель запрещает применение рабочих жидкостей спецификаций DEXRON и MARCON. Однако, исходя из опыта эксплуатации аналогичных коробок передач на других автомобилях концерна GM, можно рекомендовать применение жидкостей по спецификациям ESSO или TOTAL.

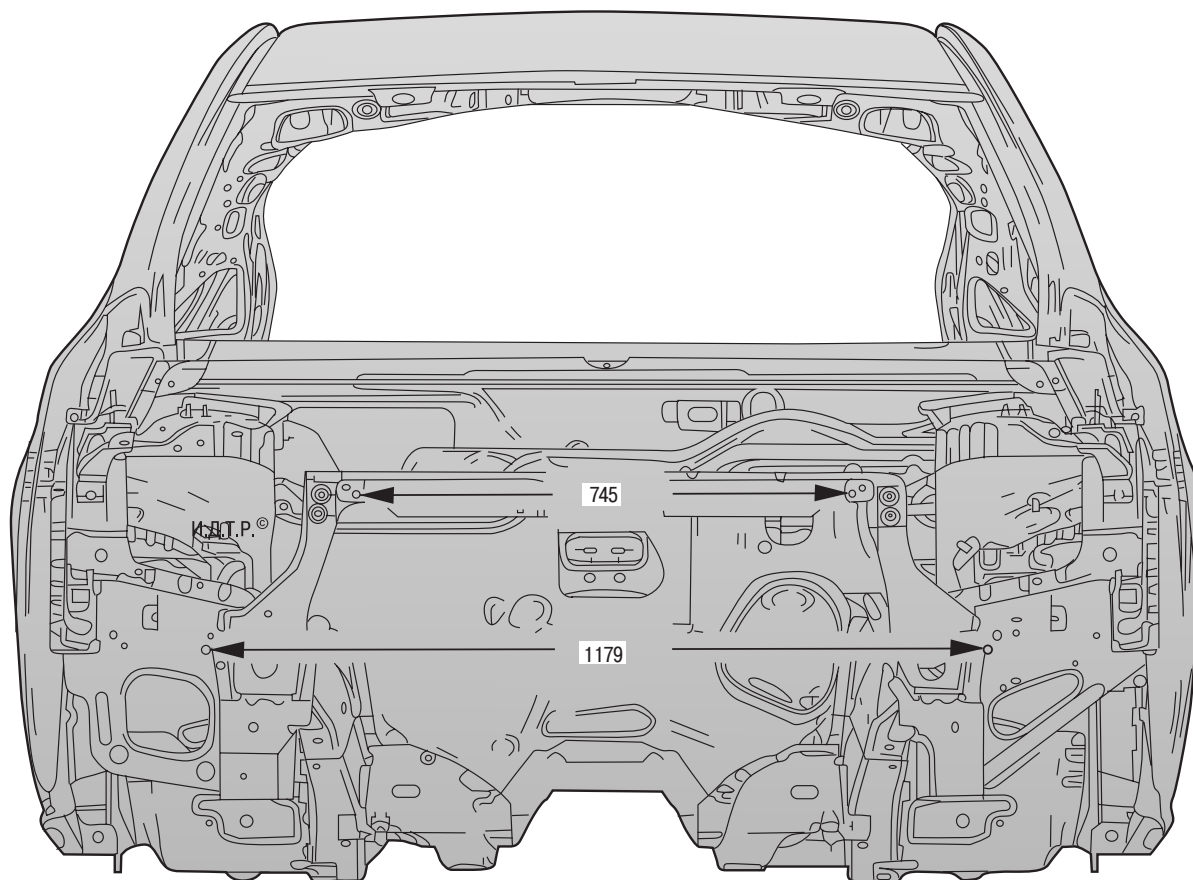


Рис. Пб.1. Контрольные размеры моторного отсека (вид спереди)

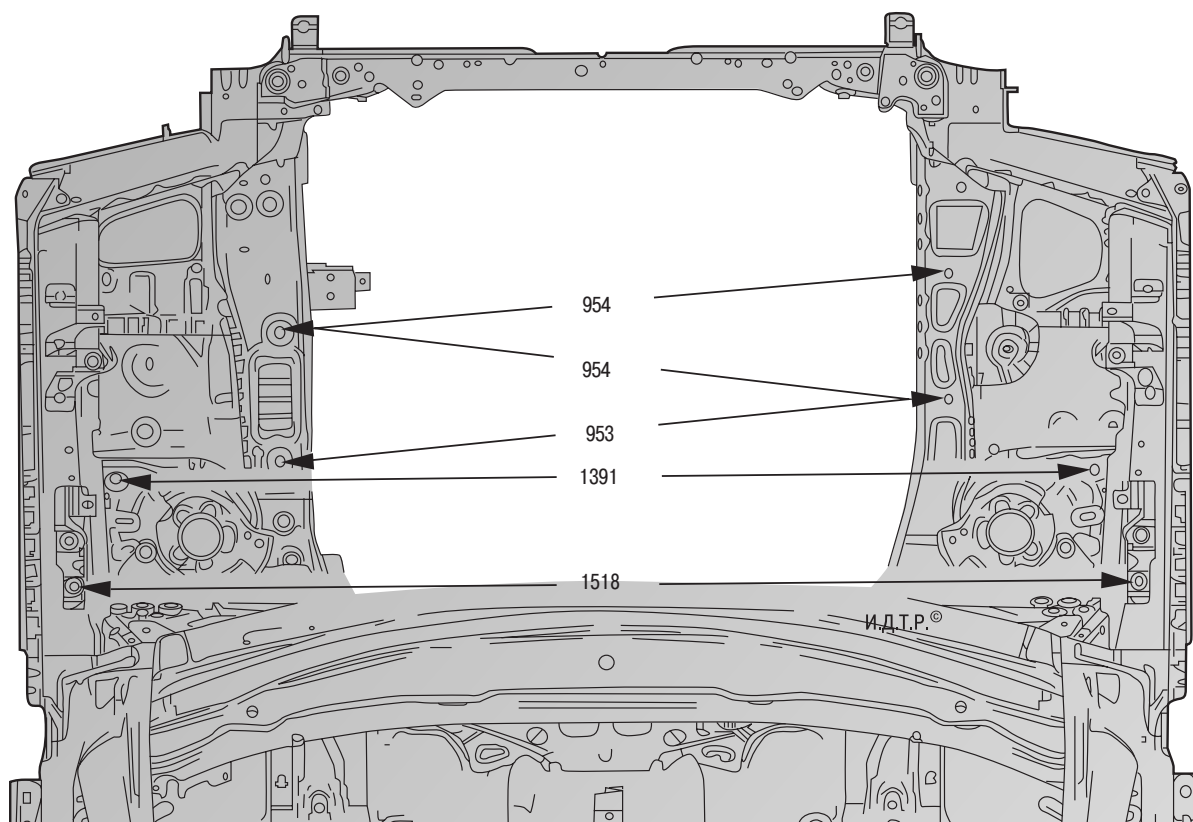


Рис. Пб.2. Контрольные размеры моторного отсека (вид сверху)

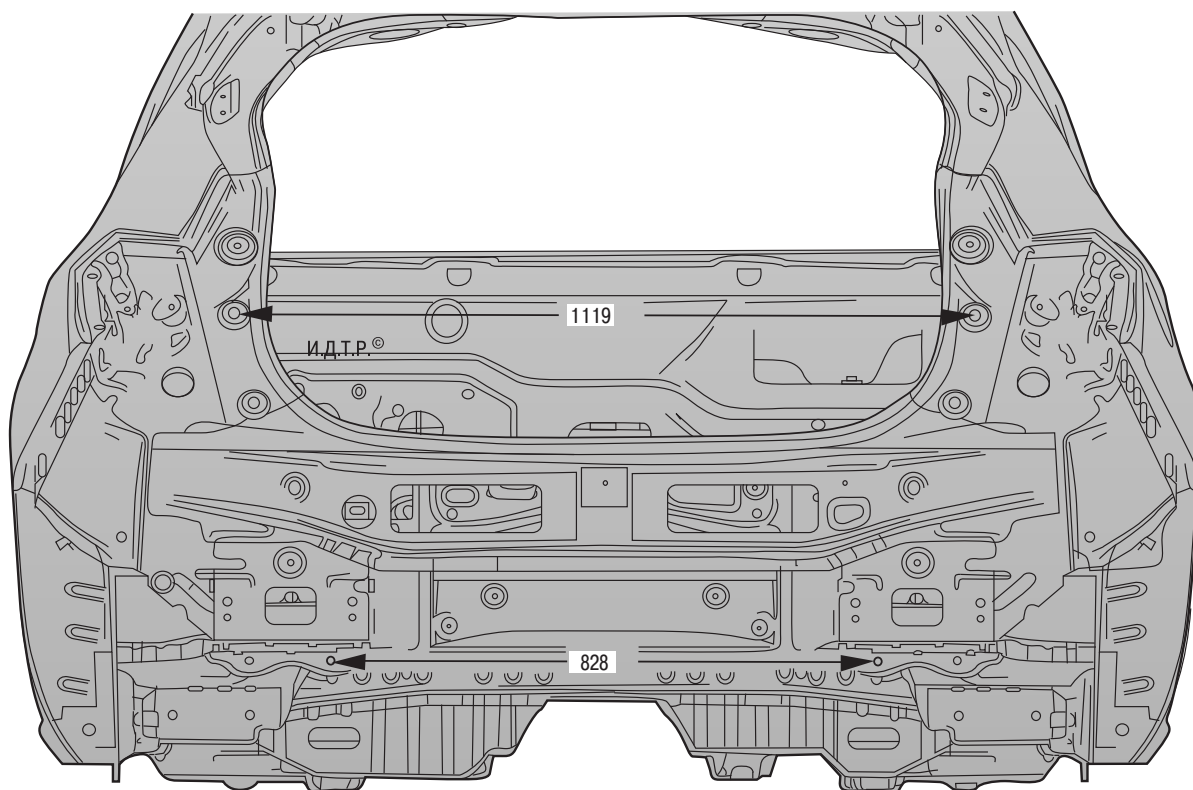


Рис. Пб.3. Контрольные размеры задка кузова

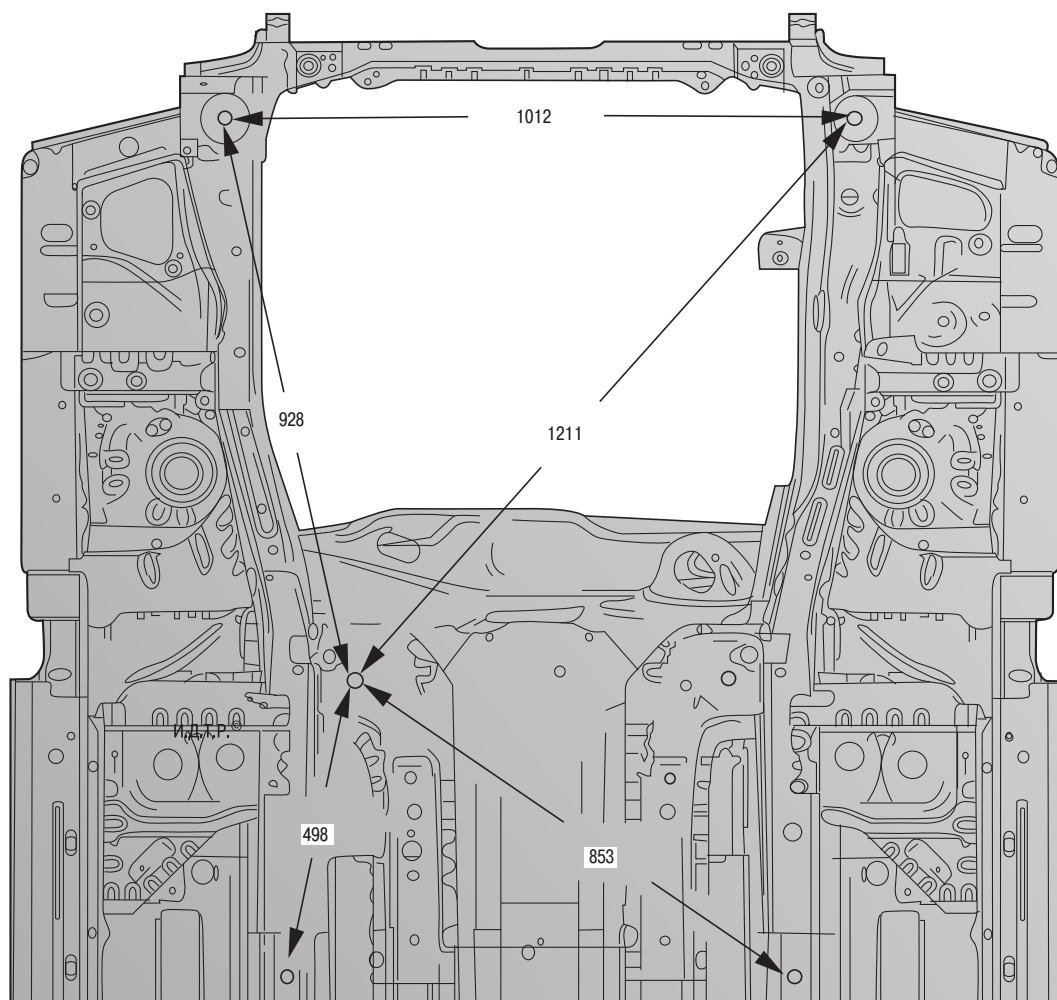


Рис. Пб.4. Контрольные размеры основания кузова (передняя часть)

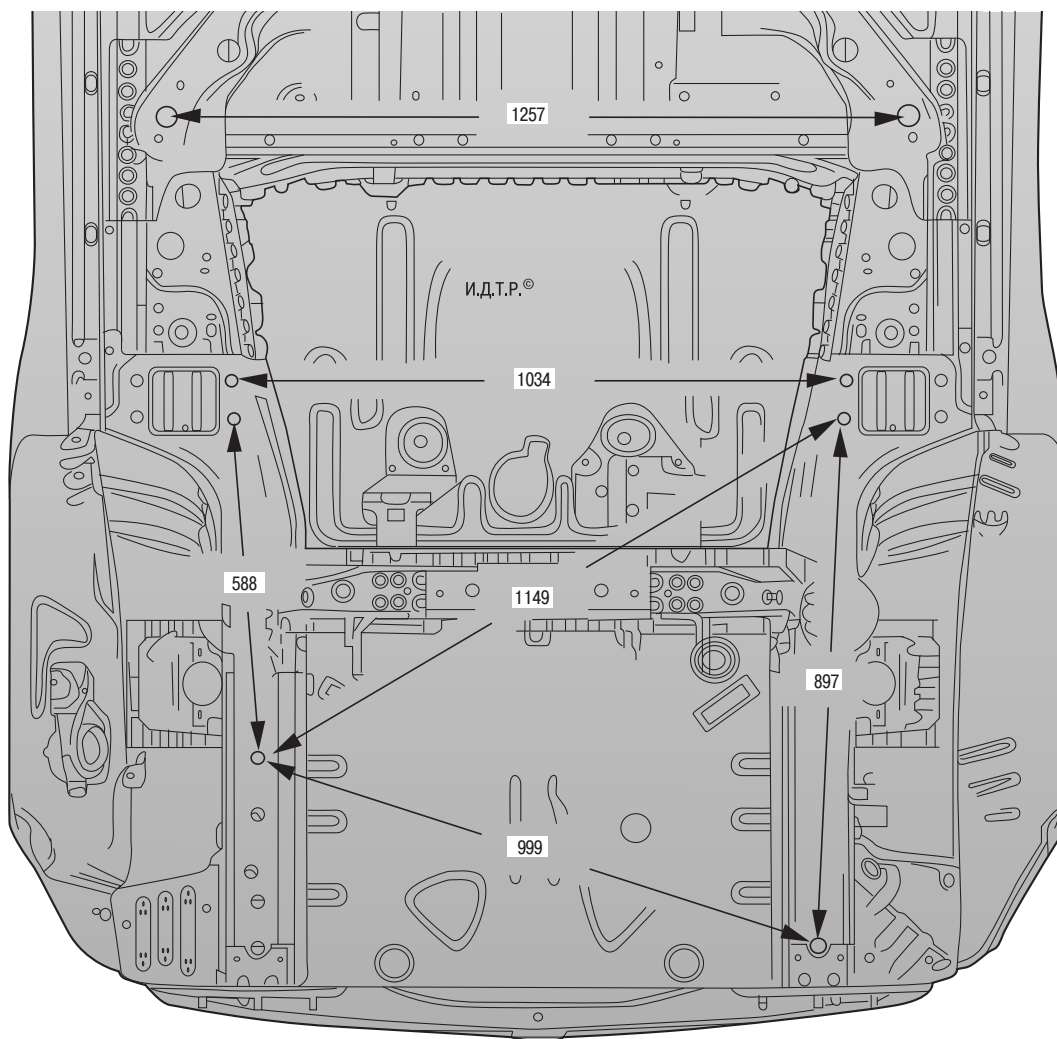


Рис. Пб.5. Контрольные размеры основания кузова (задняя часть)

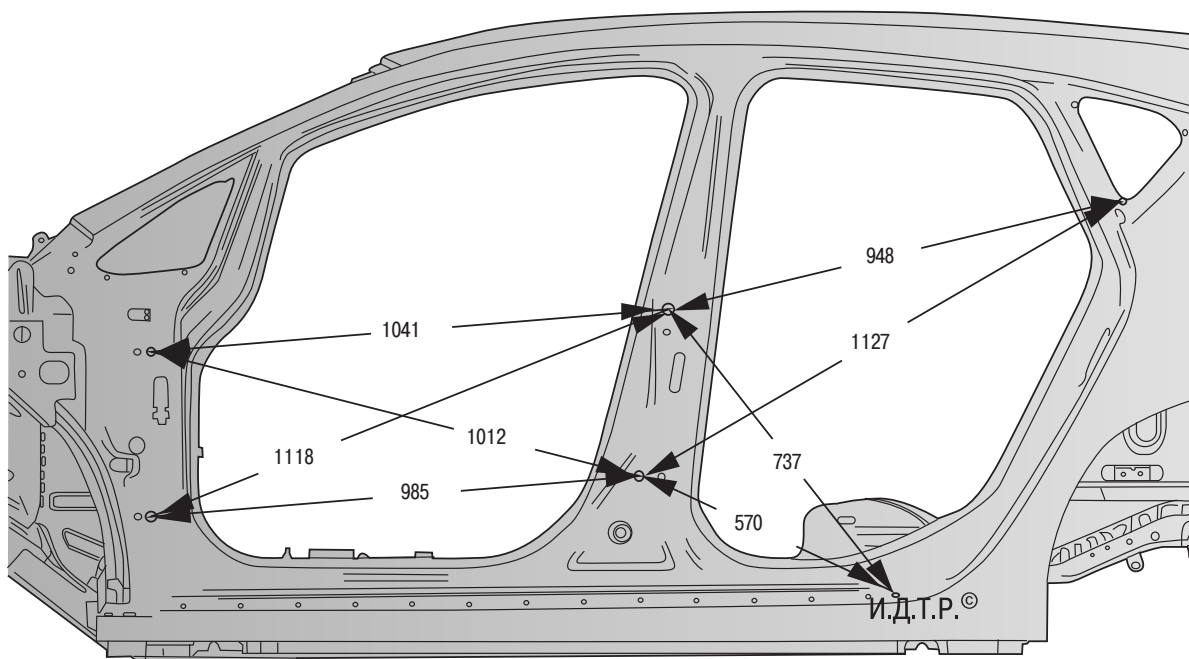


Рис. Пб.6. Контрольные размеры проемов боковых дверей

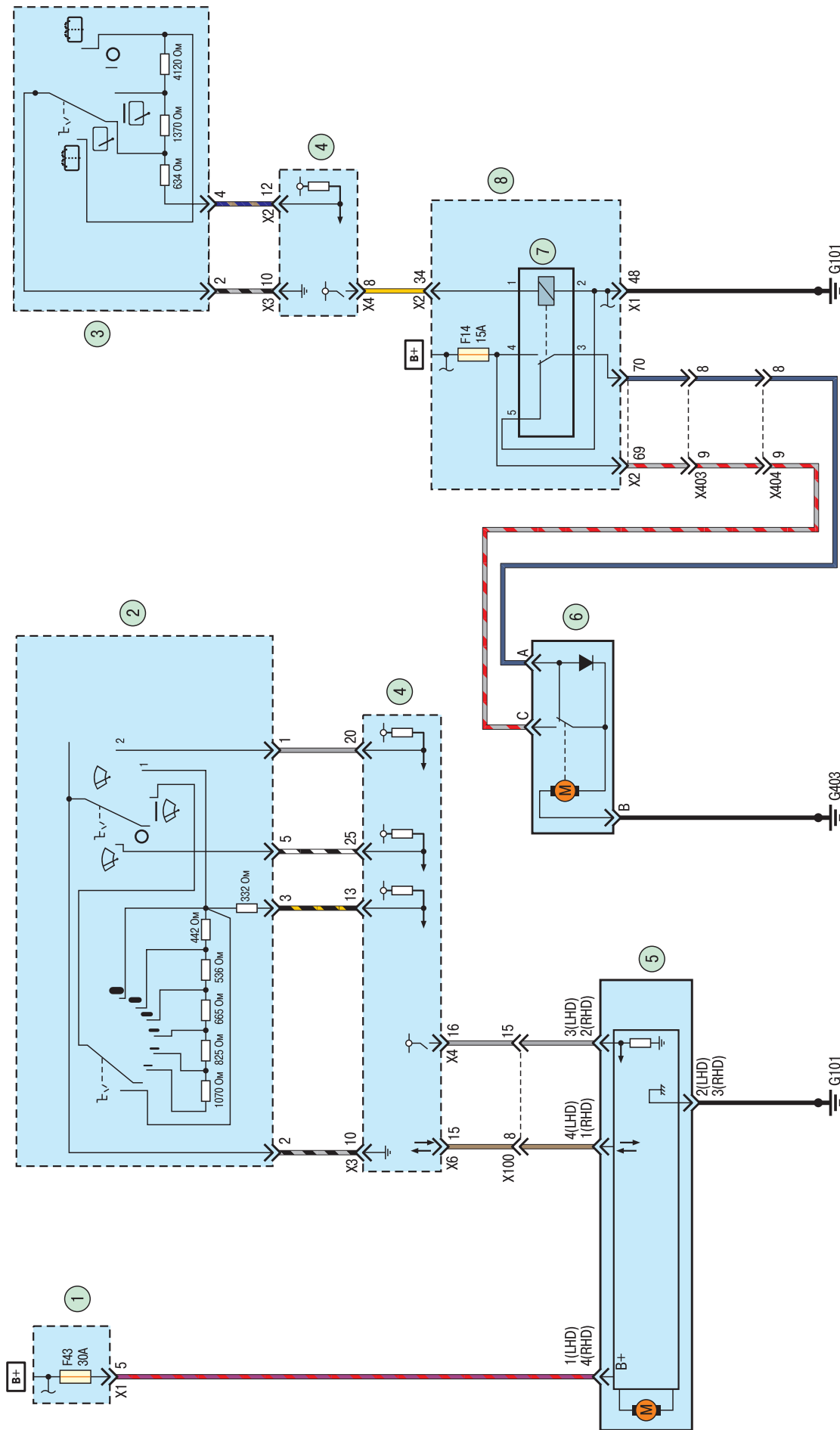


Схема 1. Стеклоочистители: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – переключатель стеклоочистителя ветрового окна; 3 – переключатель стеклоочистителя окна двери задка; 4 – блок управления электрооборудованием; 5 – моторедуктор стеклоочистителя ветрового окна; 6 – моторедуктор стеклоочистителя окна двери задка; 7 – реле заднего стеклоочистителя; 8 – монтажный блок моторного отсека

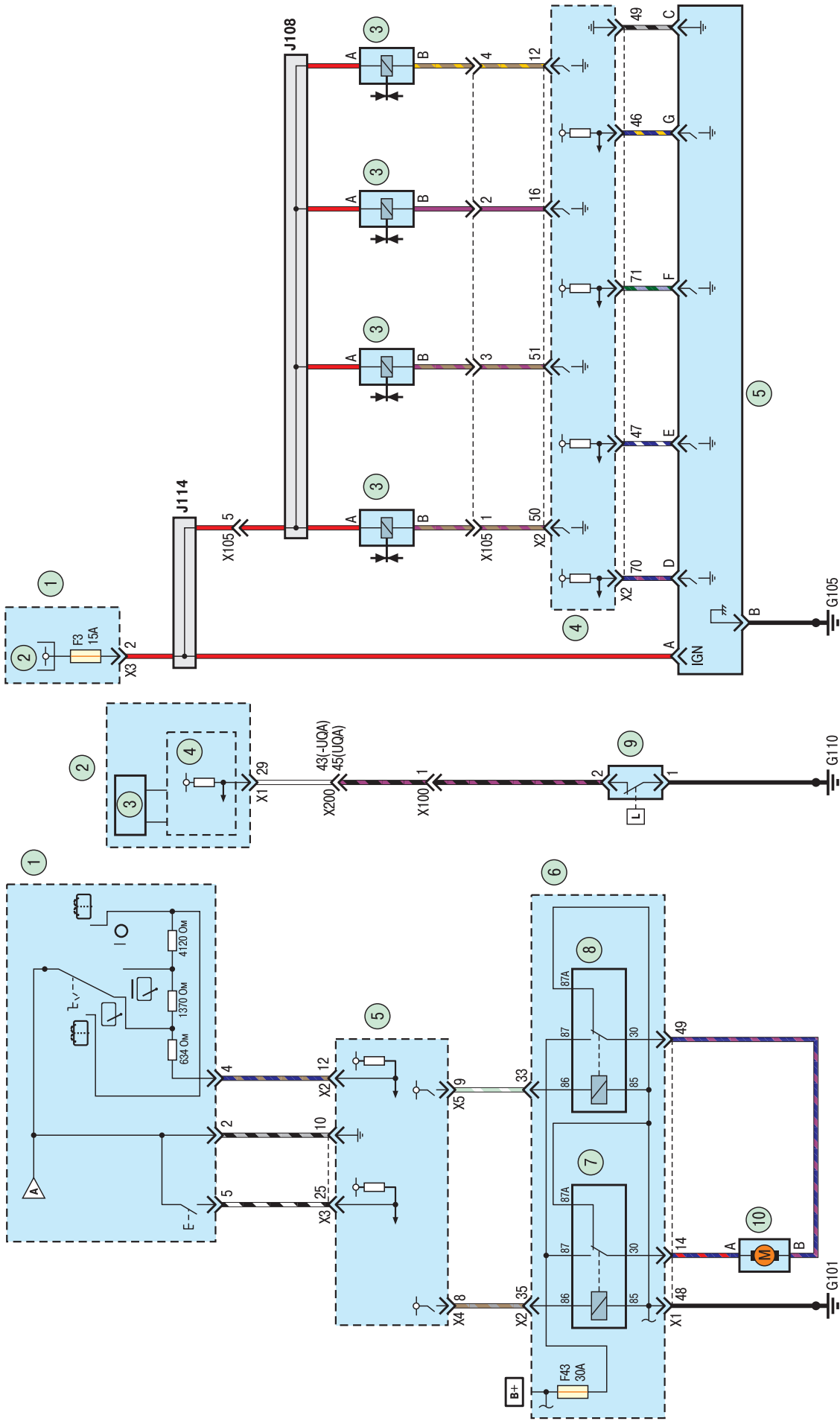


Схема 2. Стеклоомыватели: 1 – переключатель стеклоомывателя ветрового окна; 2 – комбинация приборов; 3 – центральный информационный дисплей; 4 – преобразователь сигнала; 5 – блок управления электрооборудованием; 6 – монтажный блок моторного отсека; 7 – реле стеклоомывателя ветрового окна; 8 – реле стеклоомывателя окна двери задка; 9 – выключатель стеклоомывателя окна двери задка; 10 – насос стеклоомывателя

Схема 3. Датчики системы управления двигателем: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – реле системы зажигания; 3 – топливная форсунка; 4 – блок управления двигателем; 5 – модуль зажигания

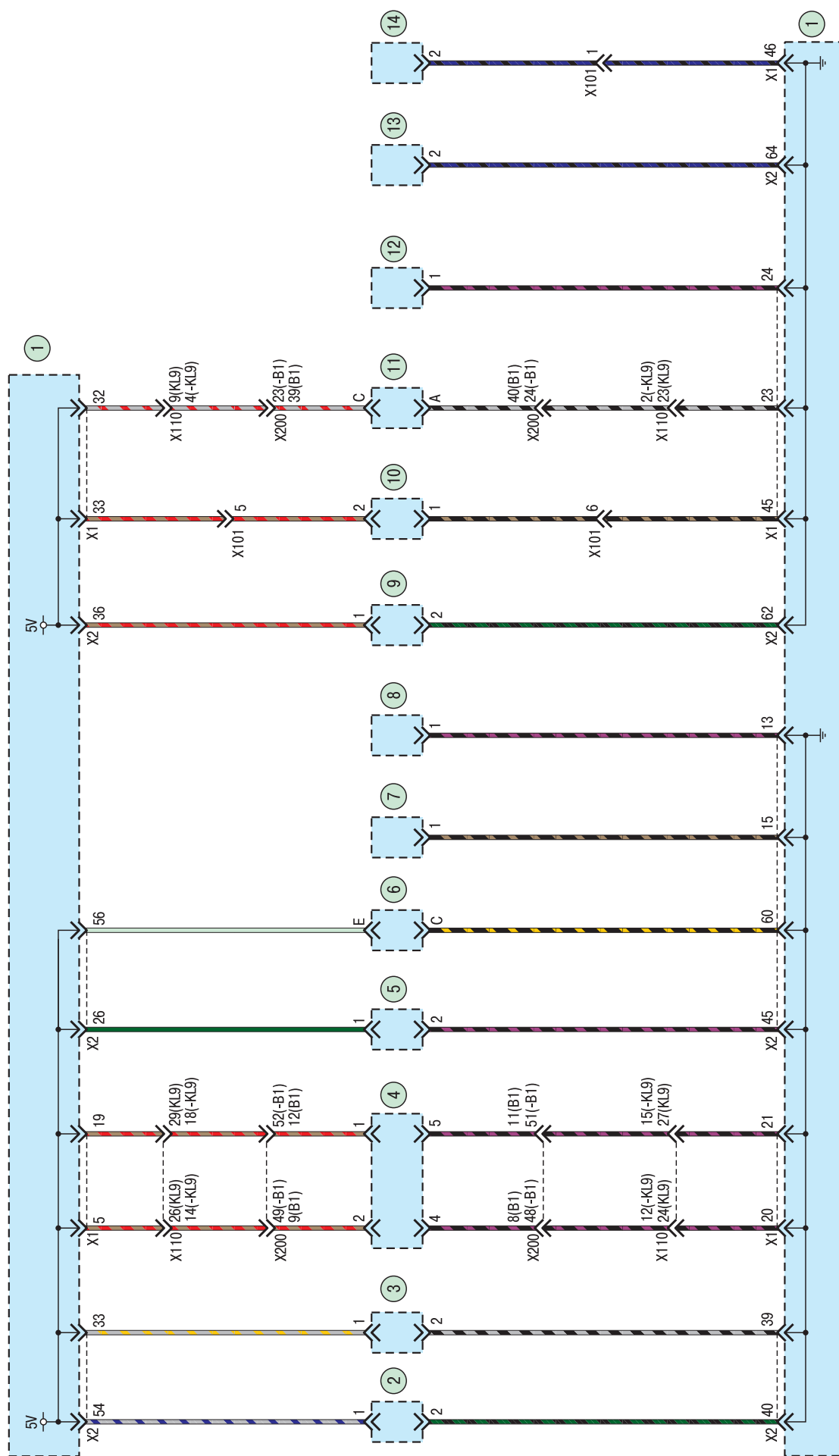


Схема 4. Топливные форсунки и модуль зажигания: 1 – блок управления двигателем; 2 – датчик положения выпускного распределительного вала; 3 – датчик положения впускного распределительного вала; 4 – датчик положения педали акселератора; 5 – датчик положения коленчатого вала; 6 – датчик положения дроссельной заслонки; 7 – электромагнитный клапан выпускного распределительного вала; 8 – электромагнитный клапан выпускного распределительного вала; 9 – датчик абсолютного давления во впускной трубе; 10 – датчик температуры и массового расхода охлаждающей жидкости; 11 – датчик температуры и массового расхода воздуха; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – первый датчик температуры охлаждающей жидкости; 14 – второй датчик охлаждающей жидкости

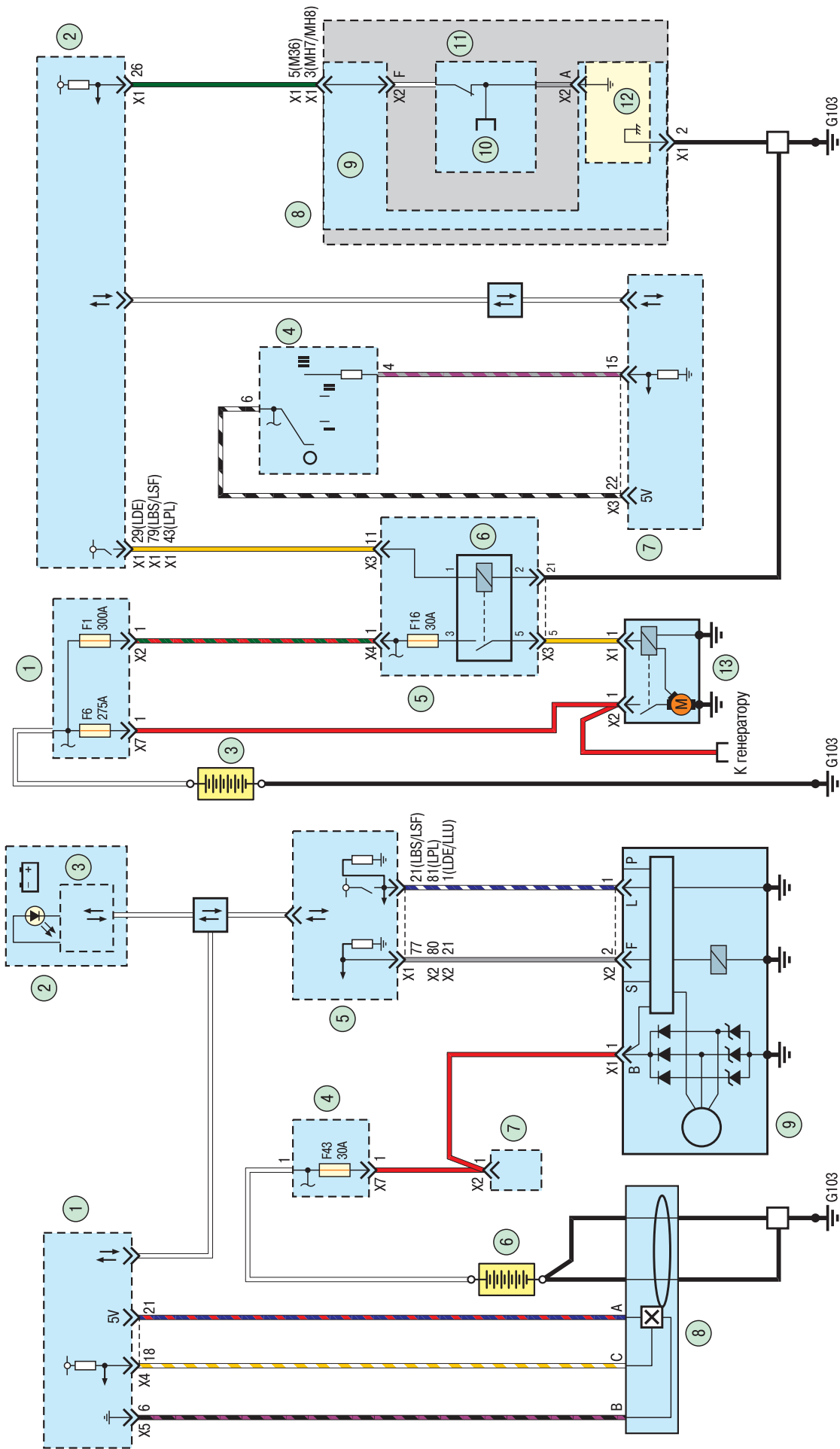


Схема 6. Стартер и аккумуляторная батарея: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – аккумуляторная батарея; 4 – реле стартера; 5 – монтажный блок моторного отсека; 6 – блок управления электрооборудованием; 7 – автоматическая коробка передач; 8 – гидротрансформатор; 9 – гидротрансформатор; 10 – управление автоматической коробки передач; 11 – переключатель режимов коробки передач; 12 – селектор коробки передач; 13 – стартер

Схема 5. Стартер и аккумуляторная батарея: 1 – блок управления электрооборудованием; 2 – комбинация приборов; 3 – преобразователь сигнала; 4 – блок плавких вставок моторного отсека; 5 – блок управления двигателем; 6 – аккумуляторная батарея; 7 – стартер; 8 – амперметр; 9 – генератор

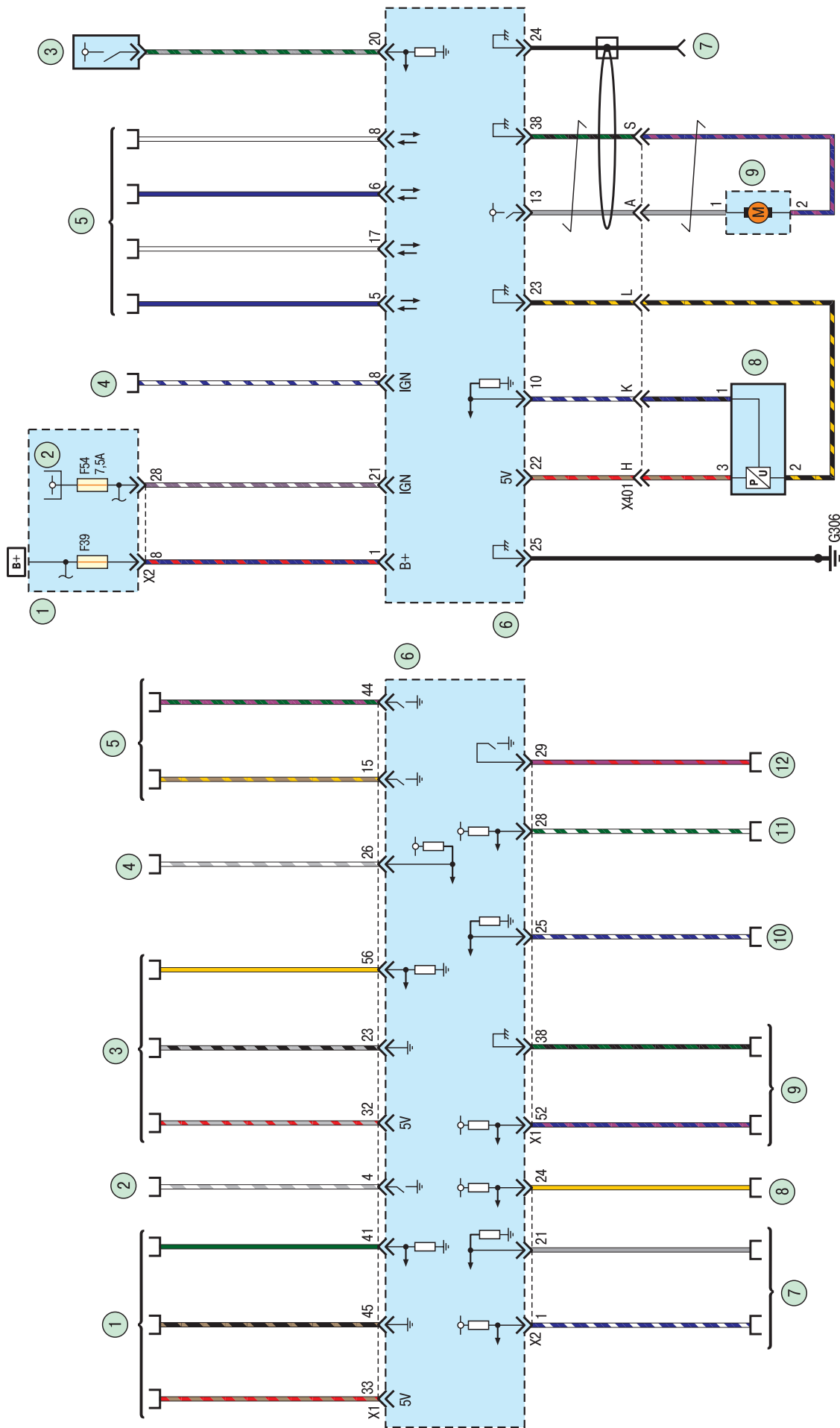


Схема 7. Блок управления двигателем: 1, 2 – вентиляция и кондиционирование; 3 – управление механической коробкой передач; 4 – управление автоматической коробкой передач; 5 – охлаждение двигателя; 6 – блок управления двигателем; 7, 12 – стартер и генератор; 8, 9 – комбинация приборов; 10, 11 – наружное освещение

Схема 8. Топливный насос: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – главное реле зажигания; 3 – реле топливного насоса; 4, 5 – кабель передачи данных; 6 – блок управления двигателем; 7 – экран кабеля питания топливного насоса; 8 – датчик давления топлива; 9 – топливный насос

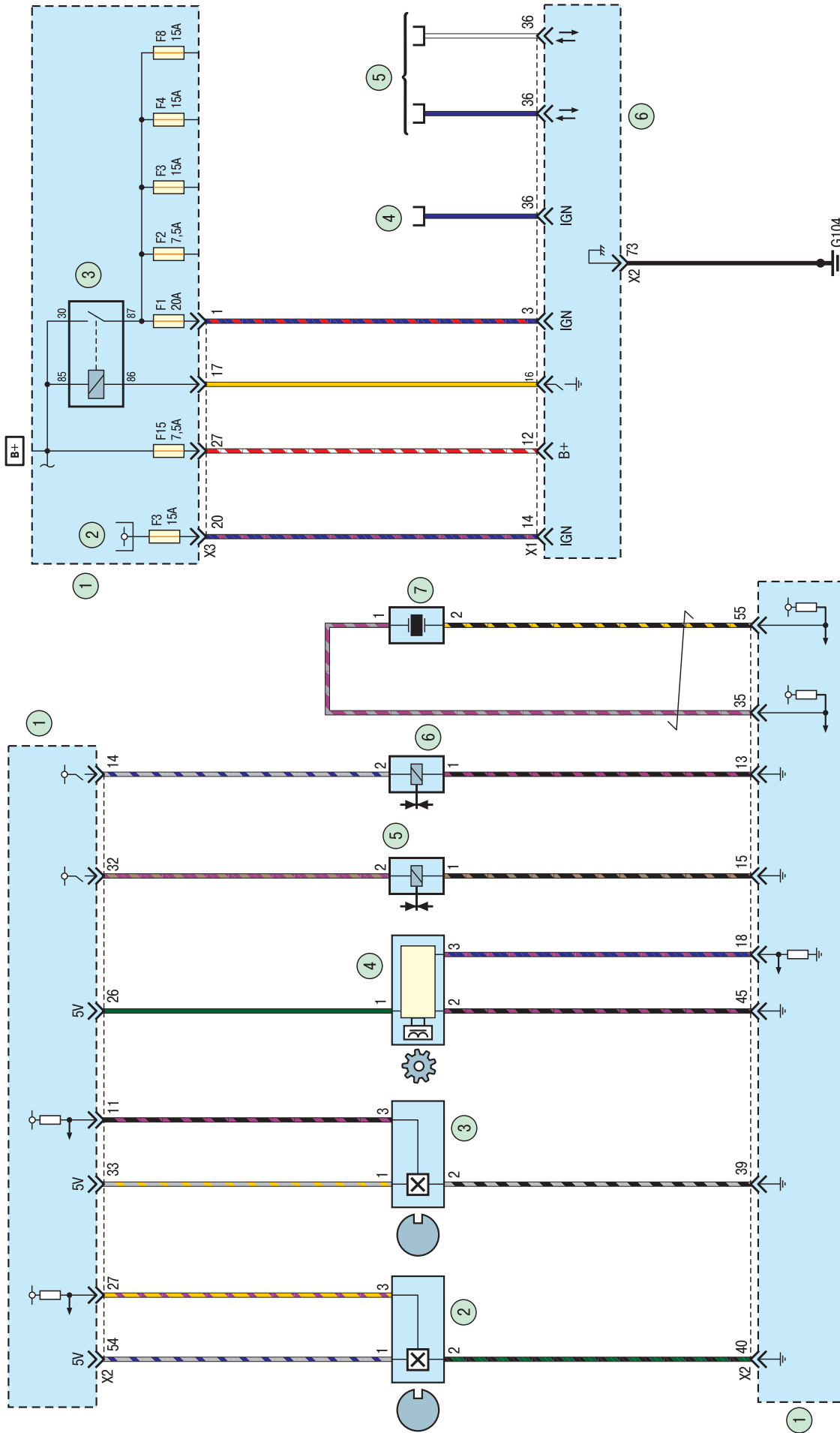


Схема 9. Система изменения фаз газораспределения: 1 – блок управления двигателем; 2 – датчик положения впускного распределительного вала; 3 – датчик положения выпускного распределительного вала; 4 – датчик положения клапанов впускного клапана; 5 – датчик положения клапанов выпускного клапана; 6 – датчик электромагнитного клапана впускного распределительного вала; 7 – датчик детонации

Схема 10. Питание блока управления двигателем: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – главное реле зажигания; 3 – реле блока управления двигателем; 4, 5 – передача данных; 6 – блок управления двигателем

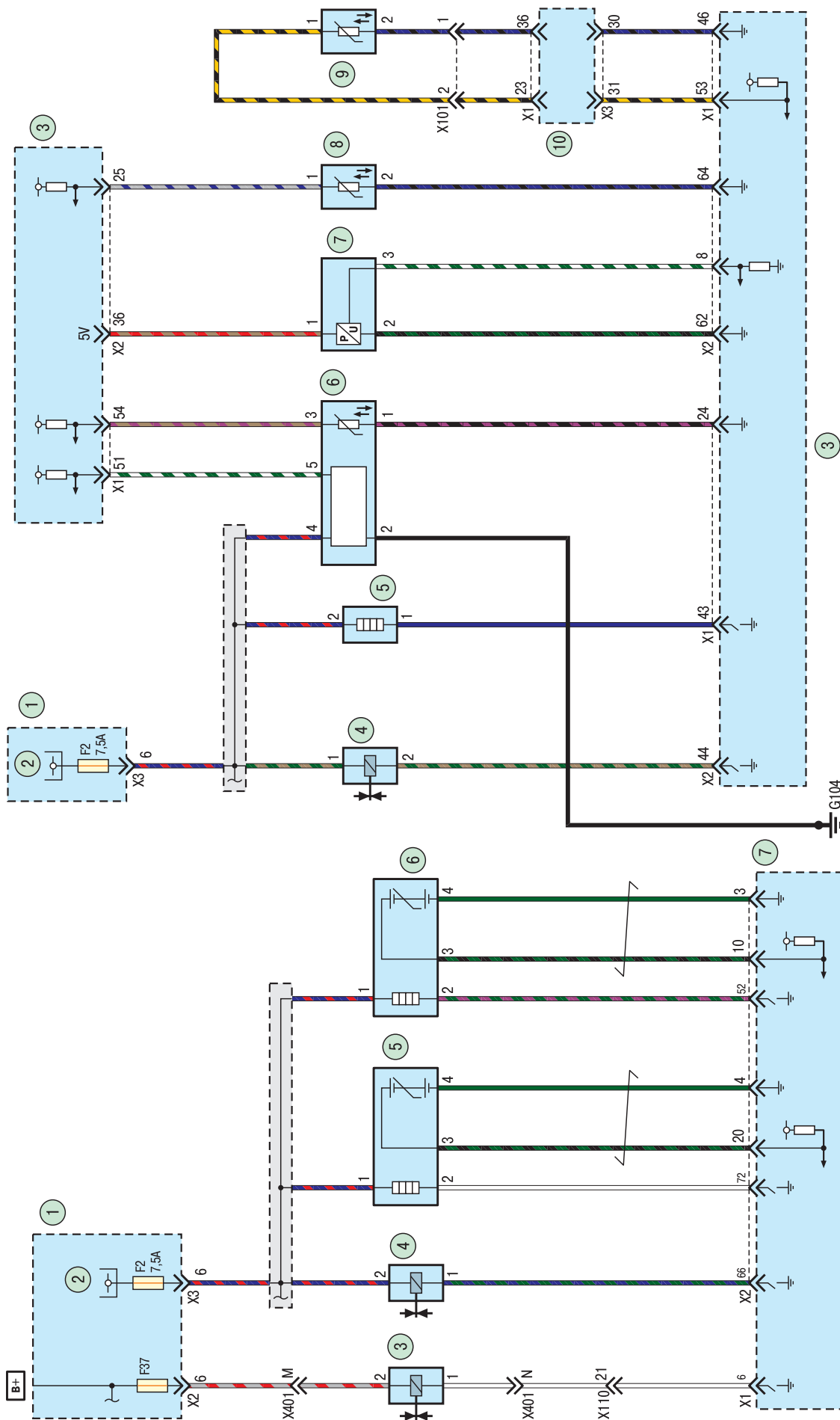


Схема 11. Датчики концентрации кислорода и система улавливания паров топлива: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – реле блока управления двигателями; 3 – электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов; 4 – электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов; 5 – первый датчик концентрации кислорода; 6 – второй датчик концентрации кислорода; 7 – блок управления двигателем

Схема 12. Датчики давления и температуры: 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – реле блока управления двигателями; 3 – блок управления двигателем; 4 – электромагнитный клапан системы рециркуляции отработавших газов; 5 – термостат; 6 – датчик температуры и массового расхода воздуха; 7 – датчик абсолютного давления во впускной трубе; 8 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 9 – второй датчик температуры охлаждающей жидкости; 10 – монтажный блок моторного отсека

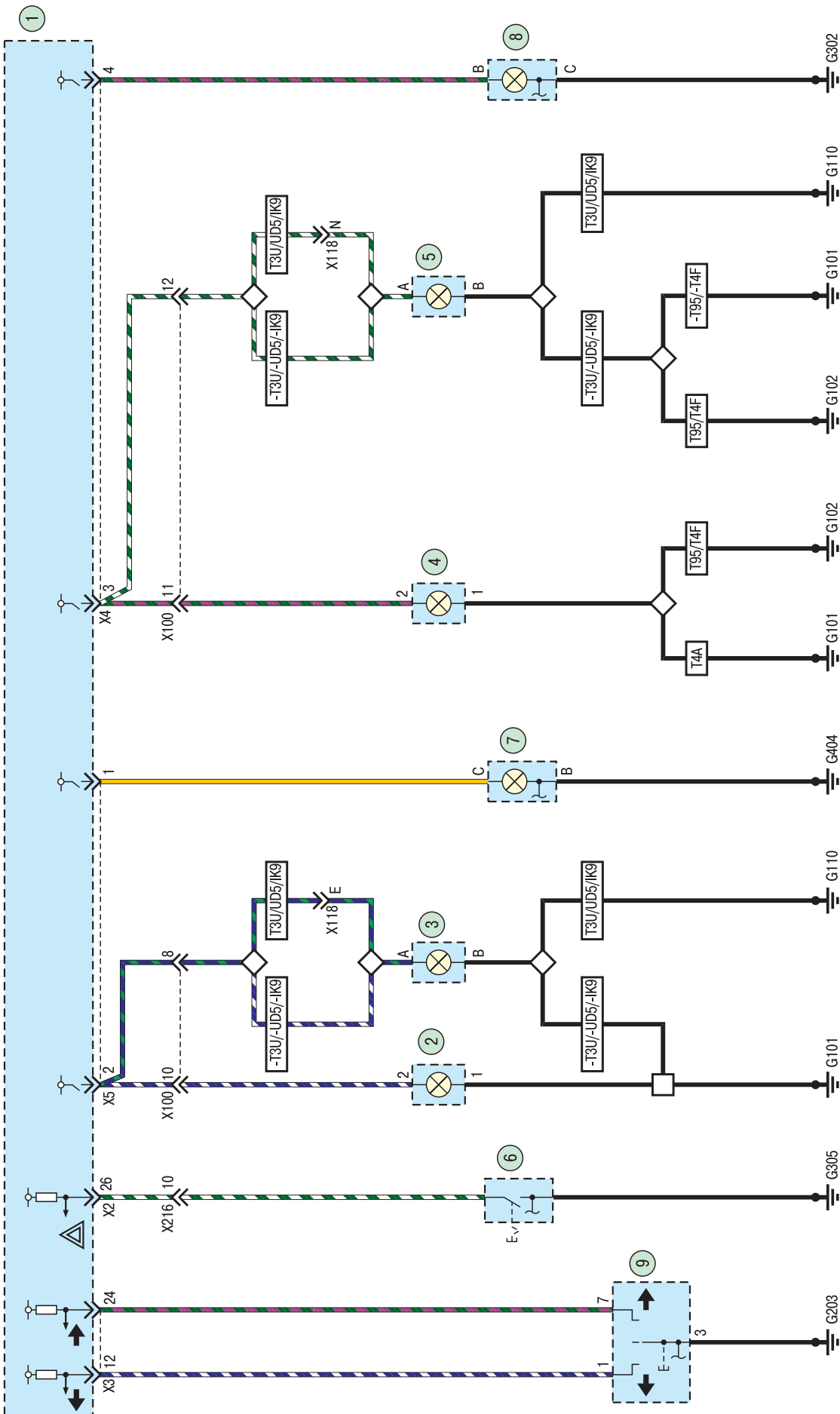


Схема 13. Указатели поворота и аварийная сигнализация: 1 – комбинация приборов; 2 – левый боковой указатель поворота; 3 – левый передний указатель поворота; 4 – правый боковой указатель поворота; 5 – правый передний указатель поворота; 6 – выключатель аварийной сигнализации; 7 – левый задний указатель поворота; 8 – правый задний указатель поворота; 9 – переключатель указателей поворота

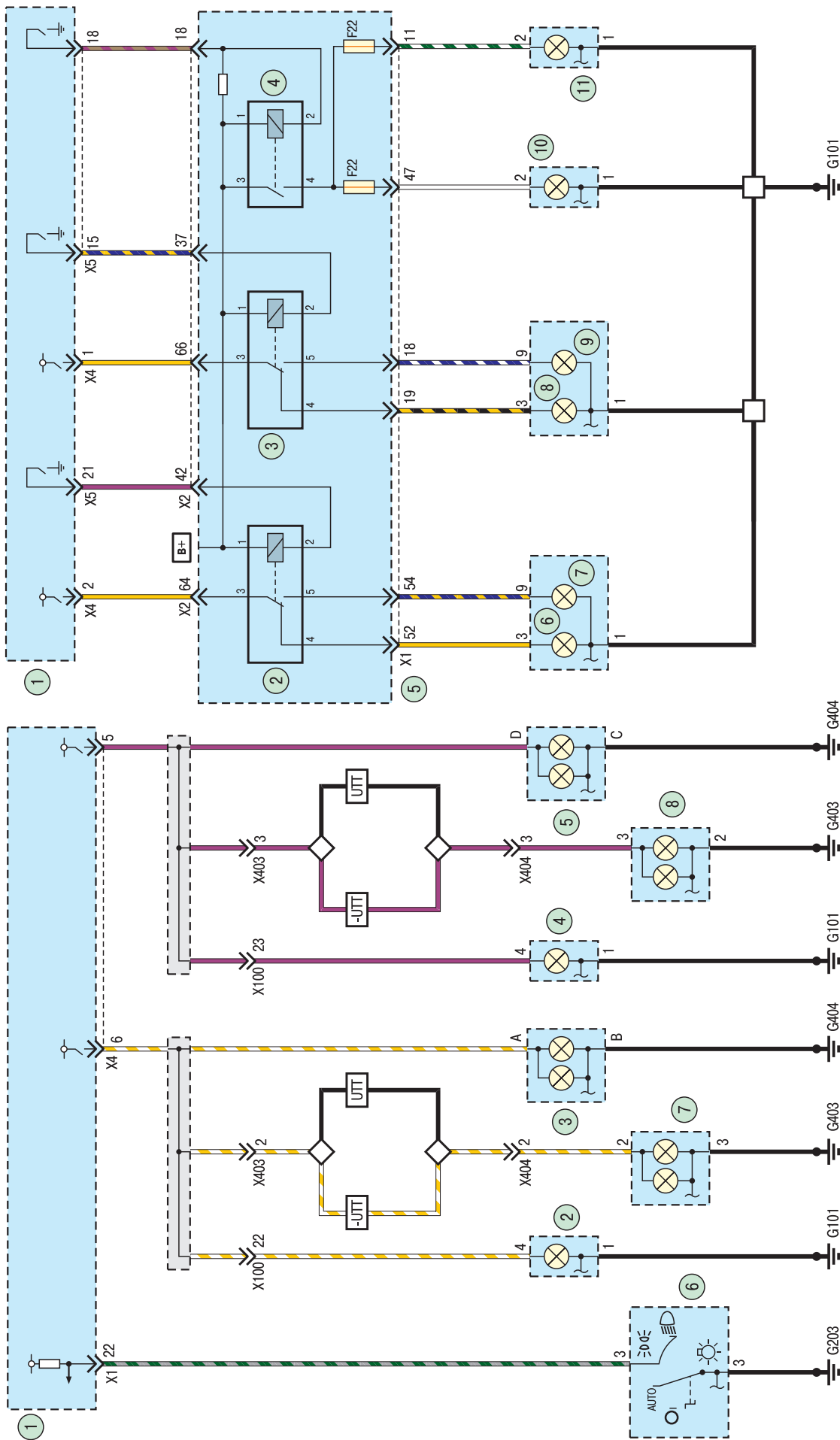


Схема 15. Фары дальнего и ближнего света (галогеновые): 1 – комбинация приборов; 2 – реле переключения дневного и ближнего света левой блок-фары; 3 – реле переключения дневного и ближнего света правой блок-фары; 4 – реле дальнего света; 5 – монтажный блок моторного отсека; 6 – левая лампа дневного света; 7 – левая лампа ближнего света; 8 – правая лампа дневного света; 9 – правая лампа ближнего света; 10 – левая лампа дальнего света; 11 – правая лампа дальнего света

Схема 14. Габаритные огни: 1 – комбинация приборов; 2 – левая блок-фара; 3 – левый задний фонарь на крыле; 4 – правая блок-фара; 5 – правый задний фонарь на крыле; 6 – выключатель габаритных огней; 7 – левый задний фонарь на двери задка; 8 – правый задний фонарь на двери задка

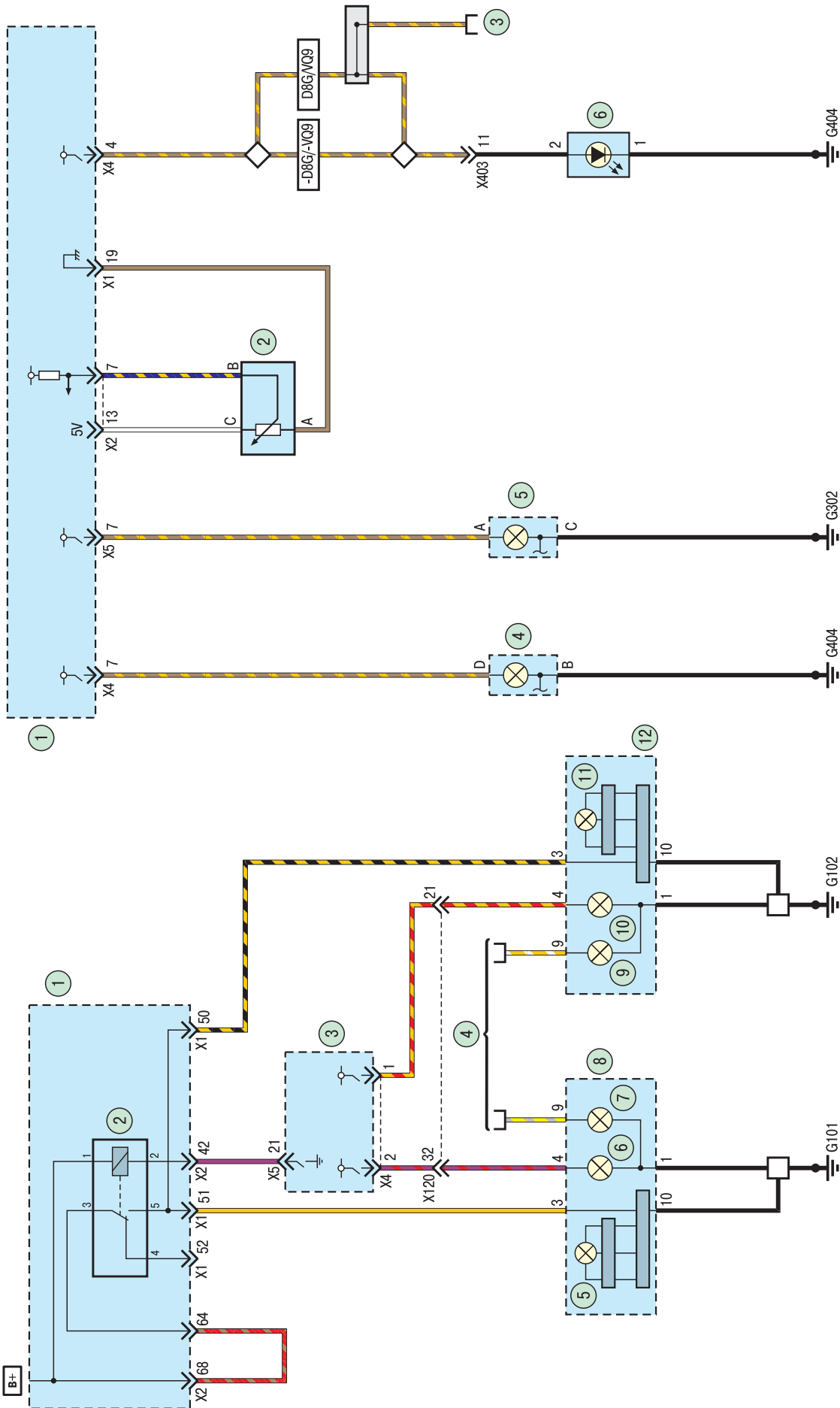


Схема 16. Фары дальнего и ближнего света (ксеноновые); 1 – монтажный блок моторного отсека; 2 – реле света фар; 3 – комбинация приборов; 4 – дневное освещение; 5 – левая лампа ближнего света (ксеноновая) и блок розжига; 6 – левая лампа дальнего света; 7 – левая лампа дневного света; 8 – левая блок-фара; 9 – правая блок-фара; 10 – левая лампа дальнего света; 11 – правая лампа ближнего света (ксеноновая) и блок розжига; 12 – правая блок-фара

Схема 17. Стоп-сигналы: 1 – комбинация приборов; 2 – выключатель стоп-сигнала; 3 – колодка подключения прицепа; 4 – левая лампа стоп-сигнала; 5 – правая лампа стоп-сигнала; 6 – дополнительный стоп-сигнал

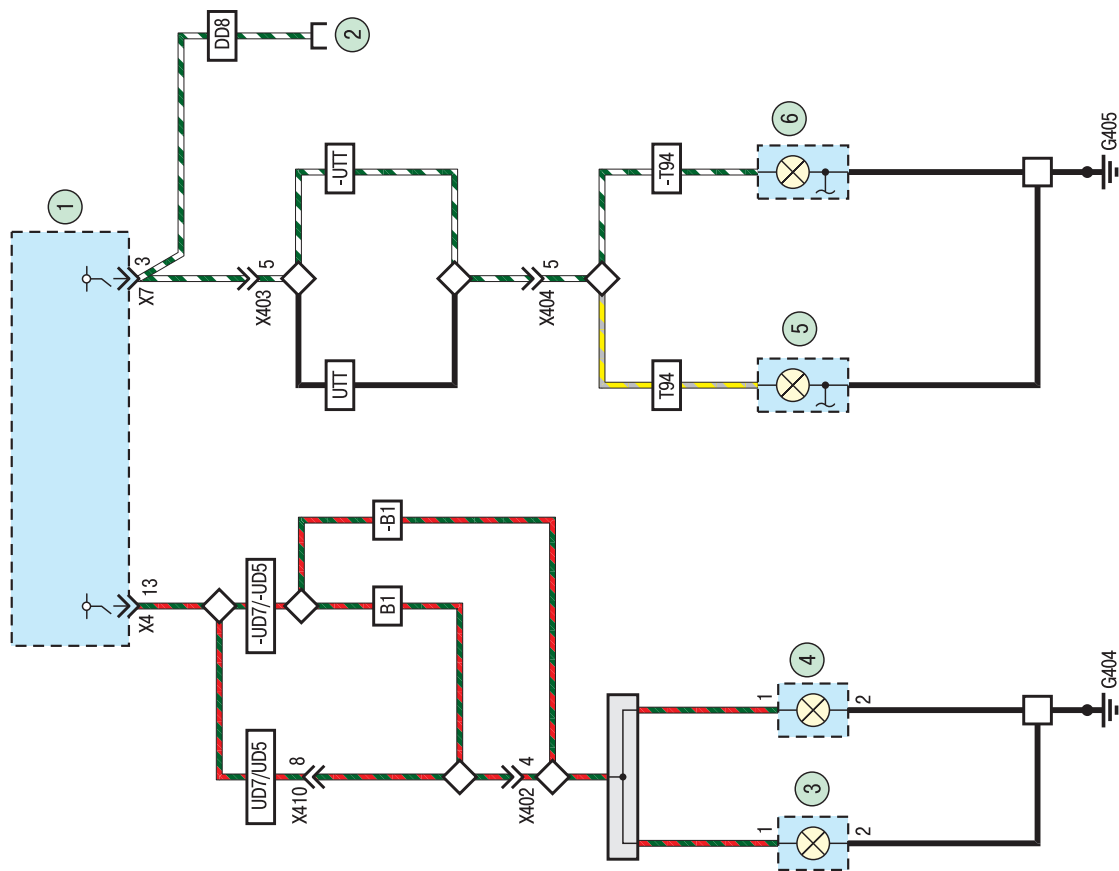


Схема 18. Фонари света заднего хода и освещения номерного знака: 1 – комбинация приборов; 2 – зеркала заднего вида; 3 – левая лампа фонаря освещения номерного знака; 4 – правая лампа фонаря освещения номерного знака; 5 – левый фонарь света заднего хода; 6 – правый фонарь света заднего хода

Opel Astra J: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2010. – 360 с.: ил. + эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Opel Astra J с кузовом пятидверный хэтчбек, с бензиновыми двигателями объемом 1,4 и 1,6 л. В издании подробно рассмотрено устройство автомобиля, даны рекомендации по эксплуатации и ремонту. Специальный раздел посвящен неисправностям в пути, способам их диагностики и устранения.

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

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

Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов приведены пооперационно и подробно иллюстрированы цветными фотографиями

и рисунками, благодаря которым даже начинающий автолюбитель легко разберется в ремонтных операциях.

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

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

В приложениях содержатся необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, лампах и свечах зажигания, применяемых горюче-смазочных материалах, специальных жидкостях и их заправочных объемах.

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**
 Редактор-составитель **А.А. Владимиров**
 Литературный редактор **Л.С. Ткачева**
 Инженерно-техническая группа: **А.С. Зайцев, А.Б. Чимин**
 Компьютерная верстка **В.О. Юрин**
 Художественный редактор **А.Ю. Черепенин**
 Художники: **А.Ю. Черепенин, П.Н. Лебедев**
 Подбор и подготовка иллюстраций **О.Е. Слинько**
 Ответственный секретарь **Е.В. Медведева**

Книги оптом:

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

Литературу ООО «ИДТР» в розницу вы можете приобрести по адресу:

м. Кожуховская, ул. Южнопортовая, д. 22, ТВК «АВТОМОБИЛИ»,
 первый этаж, правая часть центрального входа прямо, пав. №108
 Часы работы: пн.-пт. с 9:00 до 20:00, сб., вс. с 9:00 до 18:00
 E-mail: knigiuzhka@yandex.ru

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 45. Тираж _____ экз.
 Заказ № _____ . Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

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