

НЕ ДЛЯ ПРОДАЖИ! КУПЛЕНО И ОТСКАНИРОВАНО ЧЛЕНАМИ КЛУБА TUCSON.COM.UA

НЕ ДЛЯ ПРОДАЖИ! КУПЛЕНО И ОТСКАНИРОВАНО ЧЛЕНАМИ КЛУБА TUCSON.COM.UA



Hyundai Tucson

**Руководство
по ремонту
в фотографиях**

• Серия: Ремонт без проблем [43]

Издательство: Третий Рим Издательский дом (ООО), 2007 г.

ISBN: 5-88924-404-3

ISBN13: 978-5-88924-404-2

Руководство по ремонту, устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию автомобилей Hyundai Tucson, оборудованных бензиновыми двигателями G4G6 рабочим объемом 2,0 л. и G6BA рабочим объемом 2,7 л.

Во всех разделах, посвященных обслуживанию и ремонту агрегатов и систем, в виде таблиц приведены перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению.

Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов даны пооперационно и иллюстрированы фотоматериалами и графическими рисунками.

Технология работ выбрана применительно к условиям гаража с использованием универсального инструмента, и только в исключительных случаях приведены



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»

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ . . . 10

Общие сведения об автомобиле	10
Паспортные данные	14
Ключи автомобиля	16
Органы управления	16
Панель приборов	16
Комбинация приборов	20
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона	22
Боковые двери	24
Замки	24
Стеклоподъемники	25
Дверь задка	25
Багажник	26
Ремни безопасности	27
Сиденья	28
Регулировка положения передних сидений	28
Задние сиденья	29
Использование детских сидений	29
Регулировка положения рулевого колеса	30
Зеркала заднего вида	30
Освещение салона	31
Противосолнечные козырьки	31
Вещевые ящики салона и электрическая розетка	31
Капот	32
Рычаг управления коробкой передач	32
Багажник крыши	34

РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 35

Правила техники безопасности и рекомендации	35
Правила техники безопасности	35
Рекомендации по эксплуатации	35
Рекомендации по безопасности движения	35
Обкатка автомобиля	36
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период	36
Подготовка автомобиля к выезду	36
Заправка автомобиля бензином	37
Использование домкрата	37
Буксировка автомобиля	38

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ . . . 39

Двигатель не заводится	39
Общие приемы пуска двигателя	39
Неисправности в системе пуска	39
Проверка системы зажигания	40
Проверка системы питания двигателя	40
Неисправности системы впрыска топлива	41

Пропал холостой ход	42
Перебои в работе двигателя	42
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания	43
Автомобиль движется рывками	44
Рывок в момент начала движения	44
Рывки при разгоне	44
Рывки при установившемся движении	44
Автомобиль плохо разгоняется	45
Двигатель заглох во время движения	45
Упало давление масла	45
Проверка системы смазки	46
Перегрев двигателя	46
Проверка системы охлаждения	46
Аккумуляторная батарея не подзарядается	48
Проверка электрооборудования	48
Пуск двигателя от внешних источников тока	49
Неисправности электрооборудования	50
Появились посторонние стуки	50
Стуки в двигателе	50
Стуки в подвеске и трансмиссии	50
Вибрация и удары на рулевом колесе	50
Проблемы с тормозами	51
Прокачка тормозной системы	52
Проверка тормозной системы	52
Прокол колеса	53
Замена колеса	53

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 55

Общие положения	55
Правила техники безопасности	55
Ежедневное обслуживание	55
Обслуживание шин	55
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки	58
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости	59
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления	59
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления	60
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя	60
Проверка внешних осветительных приборов	61
Регламентное техническое обслуживание	62
Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера	62

Замена масла в двигателе и масляного фильтра	62	Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования	83
Проверка шлангов и соединений системы охлаждения	63	Прочистка дренажных отверстий	83
Замена охлаждающей жидкости	64	РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ	84
Проверка герметичности топливопроводов	65	Особенности конструкции	84
Замена топливного фильтра	65	Полезные советы	86
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	66	Снятие и установка декоративного кожуха двигателя	87
Замена и обслуживание свечей зажигания	66	Проверка компрессии в цилиндрах	89
Проверка высоковольтных проводов	66	Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя	90
Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма	67	Замена опор подвески силового агрегата	91
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов	68	Замена правой опоры подвески силового агрегата	91
Очистка системы вентиляции картера	69	Замена левой опоры подвески силового агрегата	92
Проверка системы выпуска отработавших газов	70	Замена передней опоры подвески силового агрегата	94
Замена воздушного фильтра вентиляции топливного бака	70	Замена задней опоры подвески силового агрегата	94
Проверка и регулировка привода выключения сцепления	71	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	94
Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач	71	Снятие, дефектовка и установка маховика	95
Проверка уровня масла в автоматической коробке передач	72	Замена деталей уплотнения двигателя	96
Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке	72	Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания	96
Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста	73	Замена прокладки головки блока цилиндров	97
Проверка защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей	73	Замена маслосъемных колпачков	100
Проверка момента затяжки болтов крепления карданной передачи	74	Замена сальника выпускного распределительного вала	102
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле	74	Замена сальников коленчатого вала	102
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле	75	Замена уплотнения масляного картера	103
Проверка колес	76	Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла	104
Проверка и регулировка углов установки колес	76	Замена прокладки впускной трубы	104
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле	77	Замена прокладки катколлектора	105
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	77	Головка блока цилиндров двигателя	105
Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления	77	Снятие, дефектовка и установка распределительных валов	105
Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза	79	Притирка клапанов	107
Проверка стояночного тормоза	79	Снятие и установка двигателя	107
Проверка герметичности гидропривода тормозов	79	Ремонт двигателя	111
Проверка степени износа тормозных колодок и дисков	80	Снятие шатунно-поршневой группы	111
Обслуживание аккумуляторной батареи	81	Дефектовка шатунно-поршневой группы	113
Проверка и регулировка света фар	81	Сборка и установка шатунно-поршневой группы	114
Смазка арматуры кузова	82	Система смазки	116
		Особенности конструкции	116
		Снятие и установка масляного насоса	116
		Ремонт масляного насоса	117
		Система охлаждения	119
		Особенности конструкции	119
		Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом	120

Замена радиатора системы охлаждения	121	Снятие и установка коробки передач	151
Замена водяного насоса	122	Замена тросов управления	
Замена термостата	123	коробкой передач	154
Снятие и установка		Снятие и установка кулисы рычага	
расширительного бачка	123	управления коробкой передач	155
Система выпуска отработавших газов	124	Приводы передних колес	156
Особенности конструкции	124	Особенности конструкции	156
Замена подушек подвески системы выпуска		Снятие и установка приводов	
отработавших газов	125	передних колес	157
Замена приемной трубы, дополнительного		Замена шарниров равных	
нейтрализатора, дополнительного и		угловых скоростей приводов	
основного глушителей	125	передних колес	159
Снятие, установка катколлектора		Раздаточная коробка	161
и замена его прокладки	127	Особенности конструкции	161
Снятие и установка термоэкранов	127	Замена сальников раздаточной коробки	162
Система питания двигателя	128	Снятие и установка раздаточной коробки	163
Особенности конструкции	128	Карданная передача	164
Проверка давления топлива		Особенности конструкции	164
в системе питания	130	Снятие и установка карданной передачи	164
Снижение давления в системе питания	130	Ремонт карданной передачи	165
Снятие и установка воздушного фильтра		Редуктор заднего моста	167
и глушителя шума впуска	130	Особенности конструкции	167
Снятие, разборка, сборка и установка		Замена сальников редуктора заднего моста	168
топливного насоса	131	Снятие и установка редуктора	
Замена топливного бака		заднего моста	169
и его наливной трубы	134	Приводы задних колес	170
Замена компенсатора пульсаций		Особенности конструкции	170
давления топлива	136	Снятие и установка приводов задних колес	171
Снятие и установка топливной рампы	136	Замена шарниров равных угловых	
Снятие, проверка и установка форсунок	136	скоростей приводов задних колес	172
Снятие и установка дроссельного узла	137	РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	173
Снятие и установка троса привода		Передняя подвеска	173
дроссельной заслонки	138	Особенности конструкции	173
Снятие и установка педали привода		Снятие и установка амортизаторной стойки	
дроссельной заслонки	139	передней подвески	173
Система улавливания паров топлива	139	Ремонт амортизаторной стойки	
Снятие и установка адсорбера системы		передней подвески	175
улавливания паров топлива	139	Замена верхней опоры амортизаторной	
РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ	140	стойки передней подвески	176
Сцепление	140	Замена шаровой опоры	176
Особенности конструкции	140	Замена рычага передней подвески	176
Снятие и установка сцепления	141	Замена деталей стабилизатора поперечной	
Замена подшипника и вилки		устойчивости передней подвески	177
выключения сцепления	143	Снятие и установка поворотного кулака	178
Замена главного цилиндра привода		Замена подшипника передней ступицы	178
выключения сцепления	145	Снятие и установка подрамника	
Замена рабочего цилиндра привода		передней подвески	179
выключения сцепления	146	Задняя подвеска	180
Замена шланга и трубки гидропривода		Особенности конструкции	180
выключения сцепления	147	Снятие и установка амортизаторной	
Снятие и установка педали сцепления	147	стойки задней подвески	181
Прокачка гидропривода		Ремонт амортизаторной стойки	
выключения сцепления	148	задней подвески	182
Коробка передач	148	Замена верхней опоры амортизаторной	
Особенности конструкции	148	стойки задней подвески	183
Замена сальников коробки передач	150		

Замена переднего поперечного рычага задней подвески	183	Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок	209
Замена заднего поперечного рычага задней подвески	183	Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса	209
Замена продольного рычага задней подвески	184	Стояночный тормоз	210
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески	185	Регулировка привода стояночного тормоза ..	210
Снятие и установка кулака задней подвески ..	185	Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза	210
Снятие и установка задней ступицы	186	Замена переднего троса привода стояночного тормоза	212
Снятие и установка подрамника задней подвески	187	Замена задних тросов привода стояночного тормоза	212
РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	189	Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза	213
Особенности конструкции	189	Антиблокировочная система тормозов	214
Рулевая колонка	189	Замена датчиков частоты вращения колес ..	214
Снятие и установка рулевого колеса	189	РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ..	216
Снятие и установка рулевой колонки	190	Особенности конструкции	216
Рулевые тяги	191	Диагностика неисправностей бортового электрооборудования	216
Замена наружного наконечника рулевой тяги	191	Монтажные блоки	217
Замена рулевых тяг	192	Расположение предохранителей, плавких вставок и реле и их замена	217
Рулевой механизм	193	Снятие и установка монтажных блоков	220
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления	193	Аккумуляторная батарея	220
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления	193	Особенности конструкции	220
Замена рулевого механизма	193	Снятие и установка аккумуляторной батареи ..	220
Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления	195	Зарядка аккумуляторной батареи	221
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления	195	Генератор	222
РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	197	Особенности конструкции	222
Особенности конструкции	197	Замена ремня привода генератора	222
Прокачка гидропривода тормозной системы ..	200	Снятие и установка генератора	222
Главный тормозной цилиндр	200	Ремонт генератора	223
Замена бачка главного тормозного цилиндра	200	Стартер	225
Замена главного тормозного цилиндра	201	Особенности конструкции	225
Вакуумный усилитель тормозов	202	Снятие и установка стартера	226
Замена вакуумного усилителя тормозов	202	Ремонт стартера	226
Замена шлангов и трубок гидропривода тормозов	203	Выключатель (замок) зажигания	229
Замена тормозных шлангов	203	Особенности конструкции	229
Замена тормозных трубок	204	Проверка выключателя (замка) зажигания ..	229
Снятие и установка педали тормоза	205	Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания	229
Тормозные механизмы передних колес	206	Снятие и установка выключателя (замка) зажигания	230
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса	206	Система управления двигателем	230
Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса в сборе с направляющей колодок	207	Особенности конструкции	230
Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса	207	Проверка катушки зажигания	232
Тормозные механизмы задних колес	208	Снятие и установка катушки зажигания	232
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса	208	Снятие и установка электронного блока управления двигателем	233
		Проверка и замена датчиков системы управления двигателем	233
		Освещение, световая и звуковая сигнализация	237
		Особенности конструкции	237

Замена ламп	238	Снятие и установка антенны	253
Замена блок-фары	241	Замена датчиков и выключателей	253
Замена бокового фонаря указателя поворота	241	Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла	253
Замена заднего фонаря	241	Проверка и замена датчиков указателя уровня топлива	254
Замена противотуманной фары	242	Замена датчика скорости	256
Замена дополнительного стоп-сигнала	242	Проверка и замена выключателя света заднего хода	256
Замена фонарей освещения номерного знака	243	Замена выключателя стоп-сигнала	256
Замена плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира	243	Замена выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза	257
Замена плафона общего освещения салона	243	Замена выключателей плафонов освещения салона	257
Замена плафона освещения багажника	244		
Замена плафона подсветки пола багажника	244	РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ	258
Замена фонаря сигнализации открытой передней двери	244	Особенности конструкции	258
Замена подрулевых переключателей	244	Снятие и установка облицовки радиатора	259
Снятие и установка звуковых сигналов	246	Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков	259
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна	246	Снятие и установка бамперов	260
Замена моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка	247	Снятие и установка переднего бампера	260
Снятие и установка омывателя стекла ветрового окна и стекла двери задка	247	Снятие и установка заднего бампера	261
Замена моторедукторов стеклоподъемников	248	Снятие и установка переднего крыла	262
Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери	248	Снятие и установка решетки короба воздухопритока	263
Замена моторедуктора стеклоподъемника задней двери	248	Капот	263
Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя	249	Снятие и установка капота	263
Замена дополнительного сопротивления вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя	249	Снятие, установка и регулировка замка капота и его привода	264
Снятие и установка электродвигателя отопителя	250	Боковые двери	266
Электрообогрев стекла двери задка	250	Снятие и установка обивки передней двери	266
Комбинация приборов	251	Замена стекла передней двери	267
Особенности конструкции	251	Замена стеклоподъемника передней двери	267
Снятие и установка комбинации приборов	251	Замена наружной ручки и выключателя замка передней двери	268
Иммобилизатор	251	Замена замка передней двери	269
Особенности конструкции	251	Замена внутренней ручки привода замка передней двери	270
Замена блока управления иммобилизатором	252	Замена ограничителя открывания передней двери	270
Выключатели панели приборов	252	Снятие и установка передней двери	270
Замена блока переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией	252	Снятие и установка обивки задней двери	271
Замена выключателей аварийной сигнализации, электрообогрева стекол и передних противотуманных фар	252	Замена стекла задней двери	272
Замена блока управления обогревом передних сидений	253	Замена стеклоподъемника задней двери	272
Замена блока управления электростеклоподъемниками и электроприводом зеркал	253	Замена наружной ручки задней двери	274
Автомобильная аудиосистема	253	Замена замка задней двери	274
		Замена внутренней ручки привода замка задней двери	275
		Замена ограничителя открывания задней двери	275
		Снятие и установка задней двери	275
		Дверь задка	275
		Замена упоров двери задка и стекла ее окна	275
		Снятие и установка стекла окна двери задка	276
		Снятие и установка обивки двери задка	276

Замена замка, защелки и выключателя замка двери задка, замка стекла двери задка и его защелки	277	Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя двери задка в сборе с кронштейном	300
Снятие и установка двери задка	279	Замена неподвижного остекления кузова	300
Крышка люка наливной трубы топливного бака	279	Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи	302
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака	279	Уход за кузовом	303
Снятие и установка замка крышки люка наливной трубы топливного бака и его привода	280	Мойка автомобиля	303
Сиденья	280	Полировка лакокрасочного покрытия	303
Снятие и установка переднего сиденья	280	Мойка двигателя	304
Снятие и установка подголовников	281	Антикоррозионная защита кузова	304
Снятие и установка заднего сиденья	281	Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова	305
Снятие и установка облицовки тоннеля пола ..	282	Герметизация кузова	305
Система пассивной безопасности (SRS)	283	Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов ..	305
Особенности конструкции	283	Уход за обивкой и ковриками салона	305
Снятие и установка подушки безопасности водителя	284	РАЗДЕЛ 12. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЯ G6BA	306
Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира	285	Общие сведения	307
Замена передних ремней безопасности	285	Проверка натяжения и замена ремня привода вспомогательных агрегатов	309
Замена задних ремней безопасности	287	Проверка уровня и замена масла в двигателе	311
Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности	287	Проверка уровня и доливка масла	311
Снятие и установка датчика удара	288	Замена масла и масляного фильтра	311
Зеркала заднего вида	289	Замена и обслуживание свечей зажигания	312
Снятие и установка наружного зеркала	289	Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма	313
Снятие и установка внутреннего зеркала	289	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	314
Панель приборов	289	Проверка компрессии в цилиндрах	314
Особенности конструкции	289	Замена прокладок крышек головок блока цилиндров	314
Снятие и установка панели приборов	290	Замена уплотнения поддона масляного картера	315
Отопитель и кондиционер	294	РАЗДЕЛ 13. КОЛЕСА И ШИНЫ	316
Особенности устройства	294	Технические характеристики	316
Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона	295	Маркировка колесных дисков	316
Арматура салона	295	Маркировка шин	316
Замена поручней	295	Замена колес	316
Замена противосолнечных козырьков	295	Колесные гайки	316
Снятие и установка облицовок салона	296	Обкатка шин	316
Снятие и установка облицовок багажника	297	Хранение шин	316
Стеклоочиститель ветрового окна	298	Балансировка колес	316
Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна	298	Цепи противоскольжения	316
Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна	298	Запасное колесо	316
Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором	298	Проверка давления в шинах	317
Стеклоочиститель окна двери задка	299	Проверка протектора шин	317
Замена щетки стеклоочистителя окна двери задка	299	Проверка вентиля	317
Замена рычага стеклоочистителя окна двери задка	299	Проверка радиального и бокового биения дисков	317
		ПРИЛОЖЕНИЯ	318
		СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	321

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

Впервые автомобиль Hyundai Tucson класса SUV (Sport Utility Vehicle), что означает «автомобиль для активного отдыха» (в России автомобили этого класса называют кроссоверами), был показан в феврале 2004 года на выставке в Чикаго, а его официальная премьера состоялась в марте 2004 года на автосалоне в Женеве. Автомобиль выпускают на заводе Hyundai Motor Company, находящемся в городе Ульсане (Южная Корея). Помимо этого компанией заплани-

ровано начало выпуска автомобиля Tucson с 2008 года в городе Носовице (Чехия).

На европейском рынке автомобили Hyundai Tucson предлагают в комплектациях GL, GLS и LX. В Россию поставляют только комплектацию GLS с тремя уровнями оснащения. В базовый пакет оснащения входят электростеклоподъемники всех дверей, велюровый или кожаный салон, автоматический климат-контроль, центральный замок, самозатемняющееся зеркало заднего вида со встроенным компасом, система контроля качества воздуха, автоматическое управление наружным освещением (автоматическое вклю-

чение фар головного света), легкосплавные колеса, электроподогрев зеркал и передних сидений, защита моторного отсека. За доплату устанавливают круиз-контроль, противотуманные фары, рейлинги на крыше.

Кузов типа универсал, несущий, цельнометаллический, сварной конструкции с навесными передними крыльями, дверьми, капотом и дверью задка.

Для российского рынка автомобили Hyundai Tucson комплектуют двумя расположенными поперек моторного отсека бензиновыми двигателями: четырехцилиндровым рядным двигателем

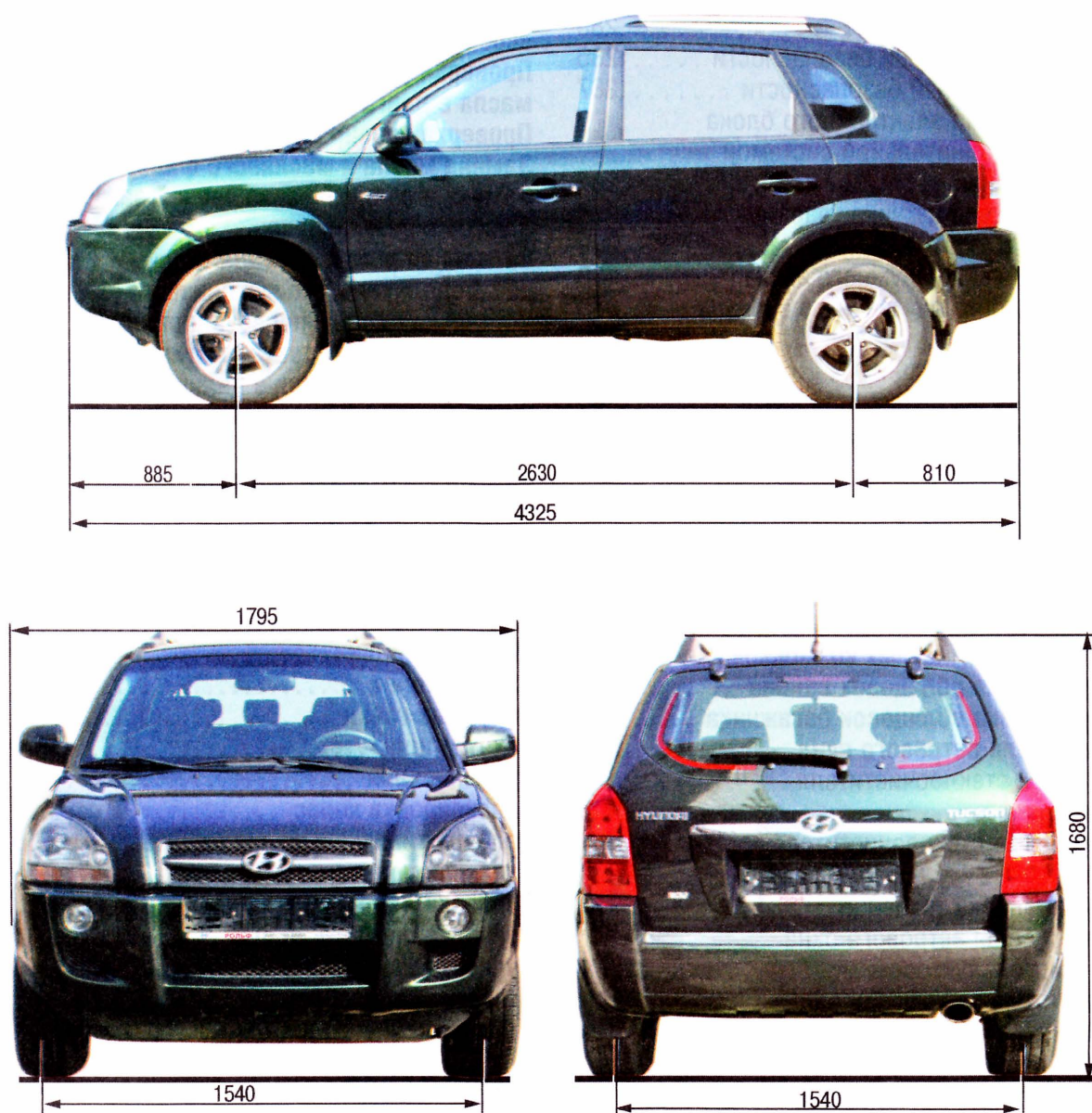


Рис. 1.1. Габаритные размеры (мм) автомобиля

Таблица 1.1

Технические характеристики автомобилей

Параметр	Автомобиль с двигателем DOHC	Автомобиль с двигателем V6
Общие данные		
Число мест, включая место водителя	5	5
Снаряженная масса, кг	1811	1845
Габаритные размеры	См. рис. 1.1	
Колесная база	См. рис. 1.1	
Дорожный просвет, мм	195	
Минимальный радиус поворота, м	5,4	
Максимальная скорость, км/ч	174	180
Время разгона автомобиля с места до скорости 100 км/ч, с	11,4	11,0
Расход топлива, л/100 км:		
городской цикл	10,0	13,2
загородный цикл	6,8	8,2
смешанный цикл	8,2	10,0
Октановое число бензина	Не менее 92	
Двигатель		
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с двумя распределительными валами	Четырехтактный, бензиновый, с четырьмя распределительными валами
Число, расположение цилиндров	Четыре, вертикально в ряд	Шесть, по V-образной схеме
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	82,0х93,5	86,7х75,0
Рабочий объем, см³	1975	2656
Порядок работы цилиндров	1—3—4—2	1—2—3—4—5—6
Максимальная мощность, кВт (л.с.)	104 (142)	129 (175)
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальной мощности, мин ⁻¹	6000	
Максимальный крутящий момент, Н·м	184	241
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин ⁻¹	4500	4000
Трансмиссия		
Сцепление	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний, постоянно замкнутого типа	—
Привод выключения сцепления	Гидравлический	—
Модель коробки передач	M5GF1	F4A42
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах переднего хода	Автоматическая четырехступенчатая, секвентальная
Передаточные числа коробки передач:		
I передача	3,636	2,824
II передача	2,056	1,529
III передача	1,333	1,0
IV передача	1,061	0,712
V передача	1,821	—
передача заднего хода	3,445	2,48
Раздаточная коробка	С отдельным картером, заблокированным с картером коробки передач, с конической гипоидной передачей и проходным валом для привода правого переднего колеса	
Передаточное число раздаточной коробки	1,3	
Главная передача переднего моста	Одинарная, цилиндрическая, косозубая	
Передаточное число главной передачи переднего моста	4,533	4,407
Главная передача заднего моста	Одинарная, коническая, гипоидная	
Передаточное число главной передачи заднего моста	3,091	
Дифференциалы переднего и заднего мостов	Конические, двухсателлитные	
Привод колес	К передним и задним колесам — открытыми валами с шарнирами равных угловых скоростей, от раздаточной коробки к редуктору заднего моста — двумя открытыми валами с промежуточной опорой, с эластичной муфтой и с карданными шарнирами	
Ходовая часть		
Передняя подвеска	Независимая, типа Макферсон, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости	
Задняя подвеска	Независимая, многорычажная, пружинная, с гидравлическими амортизаторными стойками и стабилизатором поперечной устойчивости	
Колеса	Легкосплавные, дисковые	
Размер обода	75J-16 H2, ET42	
Шины	Радиальные, бескамерные	
Размер шин	215/65 R16, 235/60 R16*	
Рулевое управление		
Рулевое управление	Травмобезопасное, с гидравлическим усилителем, с регулировкой рулевой колонки по углу наклона	
Рулевой механизм	Шестерня—рейка с переменным передаточным числом	

Окончание
табл. 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем DOHC	Автомобиль с двигателем V6
Тормоза		
Рабочие тормоза:		
передние	Дисковые, вентилируемые, с плавающей скобой	
задние	Дисковые, с плавающей скобой	
Привод рабочих тормозов	Гидравлический, двухконтурный, раздельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой (ABS), с противобуксовочной системой (TCS)* и подсистемой динамической стабилизации (ESP)*	
Стояночный тормоз	С барабанными механизмами, вмонтированными в дисковые рабочие тормозные механизмы задних колес, с механическим приводом от напольного рычага, с сигнализацией включения	
Электрооборудование		
Система электропроводки	Однопроводная, отрицательный полюс соединен с «массой»	
Номинальное напряжение, В	12	
Аккумуляторная батарея	Стартерная, GMF60AH	Стартерная, GMF68AH
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения, 90 А	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения, 120 А
Стартер	С дистанционным управлением, с электромагнитным включением и муфтой свободного хода, мощностью 1,2 кВт	
Кузов		
Тип	Универсал, цельнометаллический, несущий, пятидверный, двухобъемный	

*Устанавливают по заказу.

DOHC рабочим объемом 2,0 л и шестицилиндровым V6 рабочим объемом 2,7 л. Предусмотренной конструкцией дизель TCI рабочим объе-

мом 2,0 л поставляют только на американский и европейский рынки. В данном издании конструкция двигателя наиболее подробно описана

на примере двигателя DOHC как наиболее распространенного в России, отличия других двигателей оговорены особо.

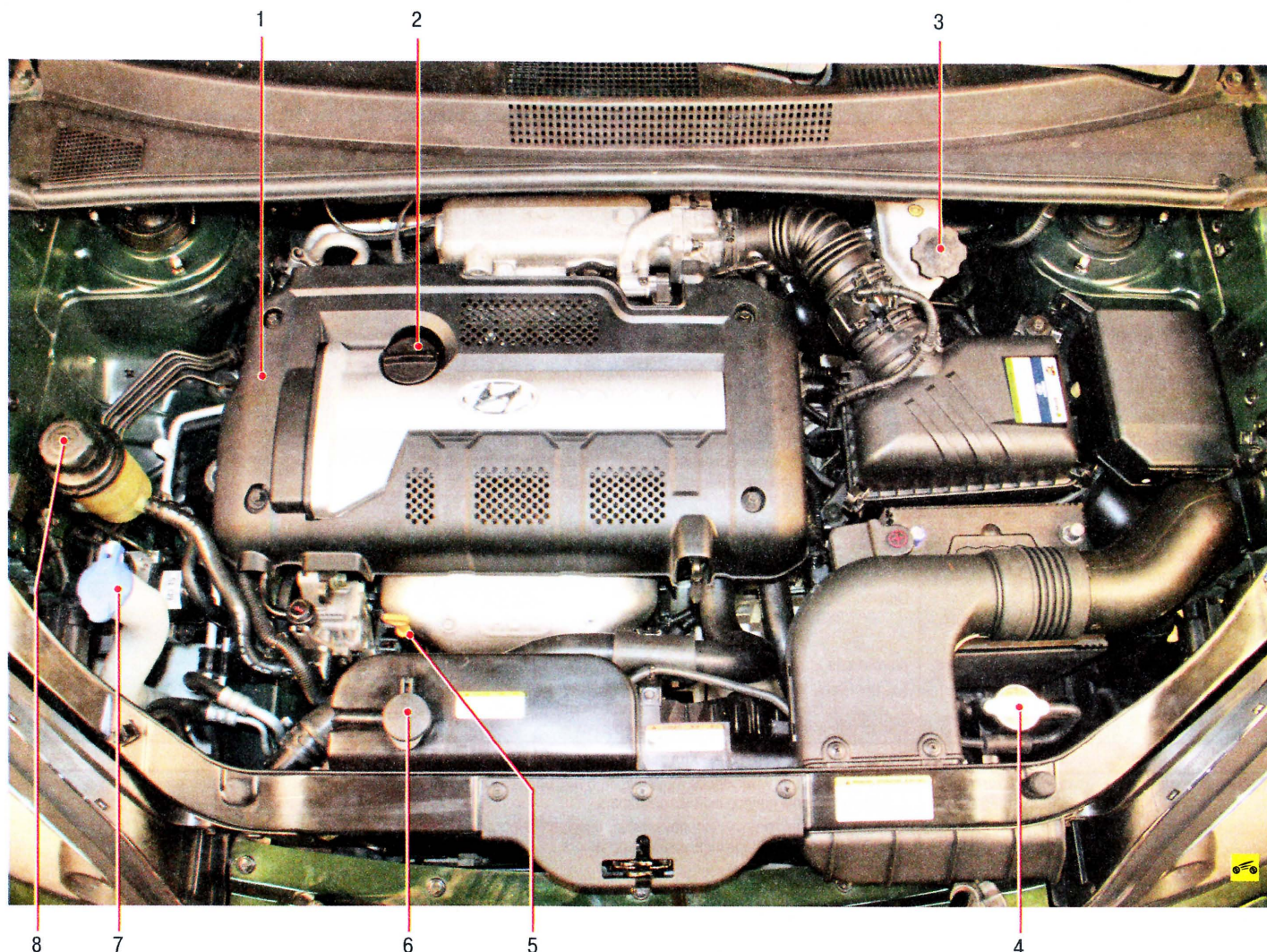


Рис. 1.2. Подкапотное пространство автомобиля (вид сверху) с установленным декоративным кожухом двигателя: 1 – декоративный кожух двигателя; 2 – пробка маслоналивного отверстия; 3 – пробка бачка главного тормозного цилиндра (бачок общий с главным цилиндром привода выключения сцепления); 4 – пробка радиатора системы охлаждения; 5 – указатель уровня масла (масляный щуп); 6 – пробка расширительного бачка системы охлаждения; 7 – пробка бачка омывателя ветрового стекла и стекла окна двери задка; 8 – пробка бачка гидроусилителя рулевого управления

На автомобиле для российского рынка с двигателем DOHC устанавливают 5-ступенчатую механическую коробку передач, а с двигателем V6 – 4-ступенчатую секвентальную (с возможностью ручного управления) автоматическую коробку SHIFTRONICTM. Обе коробки передач заблокированы с раздаточными коробками, так как в Россию поставляют автомобили только с постоянным приводом на передние колеса и с автоматически подключаемым полным приводом типа Torque-on-Demand, снабженным межосевой муфтой с электронным управлением (с возможностью ручной блокировки) фирмы Borg-Warner для подключения задних колес. Помимо этого на европейский рынок поставляют и неполноприводные автомобили (только с передним приводом), а на американский – только переднеприводные.

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

ка независимая, пружинная, многорычажная, со стабилизатором поперечной устойчивости, с гидравлическими амортизаторными стойками.

Тормозные механизмы всех колес дисковые с плавающей скобой, причем диски передних тормозных механизмов вентилируемые. В тормозные механизмы задних колес встроены барабанные механизмы стояночного тормоза. Все автомобили оснащены антиблокировочной системой тормозов (ABS) с устанавливаемыми по заказу противобуксовочной системой (TCS) и подсистемой динамической стабилизации (ESP).

Рулевое управление травмобезопасное, с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, имеющим переменное передаточное число, оснащено гидравлическим усилителем. Рулевая колонка – регулируемая по углу наклона. В ступице рулевого колеса (как и перед передним пассажиром) установлена фронтальная надувная подушка безопасности. Дополнительно (по заказу) устанавливают боковые подушки безопасности для водителя и переднего

пассажира, а также надувные шторки, расположенные по обеим сторонам потолка над передними и задними дверьми.

Автомобили Hyundai Tucson комплектуют системой централизованного управления замками дверей с блокировкой всех дверей клавишей на двери водителя, а также кнопкой на брелке ключей.

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

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1, технические характеристики приведены в табл. 1.1. Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты показаны на рис. 1.2–1.5.

Примечание

На рис. 1.3 показано подкапотное пространство автомобиля с двигателем DOHC. Компоновка узлов и агрегатов в подкапотном пространстве автомобиля с двигателем V6 практически аналогична.

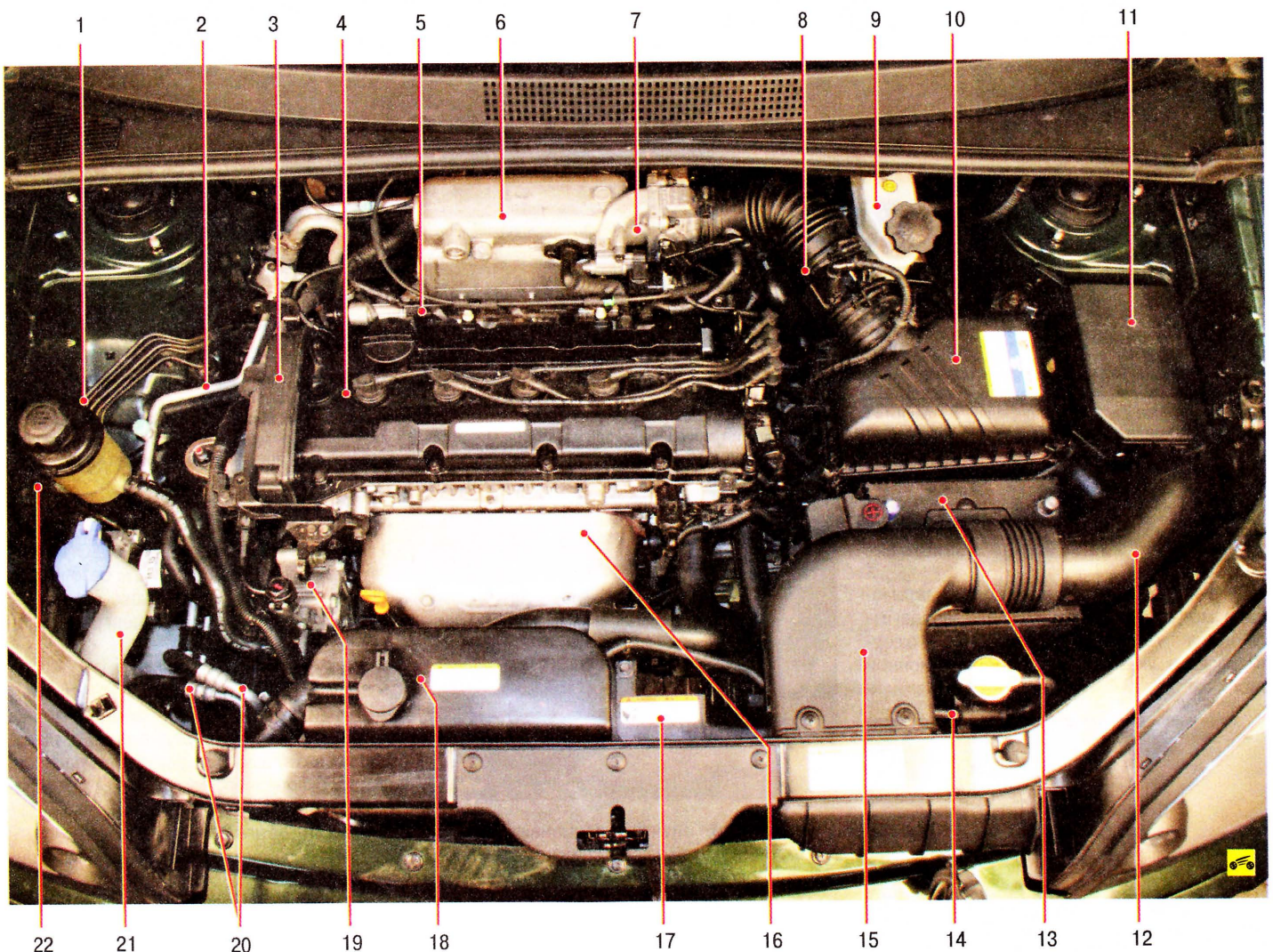


Рис. 1.3. Подкапотное пространство автомобиля (вид сверху) со снятым декоративным кожухом: 1 – бак гидроусилителя рулевого управления; 2 – трубопровод системы кондиционирования; 3 – верхняя крышка привода газораспределительного механизма; 4 – двигатель; 5 – топливная рампа; 6 – ресивер впускной трубы; 7 – дроссельный узел; 8 – датчик массового расхода воздуха; 9 – бак главного тормозного цилиндра (бак общий с главным цилиндром привода выключения сцепления); 10 – воздушный фильтр; 11 – монтажный блок реле, предохранителей и плавких вставок; 12 – подводящий патрубок воздушного фильтра; 13 – аккумуляторная батарея; 14 – радиатор системы охлаждения двигателя; 15 – воздухозаборник воздушного фильтра; 16 – термоэкран катколлектора; 17 – кожух электроventилиатора системы охлаждения двигателя; 18 – расширительный бак системы охлаждения двигателя; 19 – генератор; 20 – шланги гидроусилителя рулевого управления; 21 – горловина бака омывателя ветрового стекла и стекла окна двери задка; 22 – гидроэлектронный блок антиблокировочной системы тормозов (ABS)

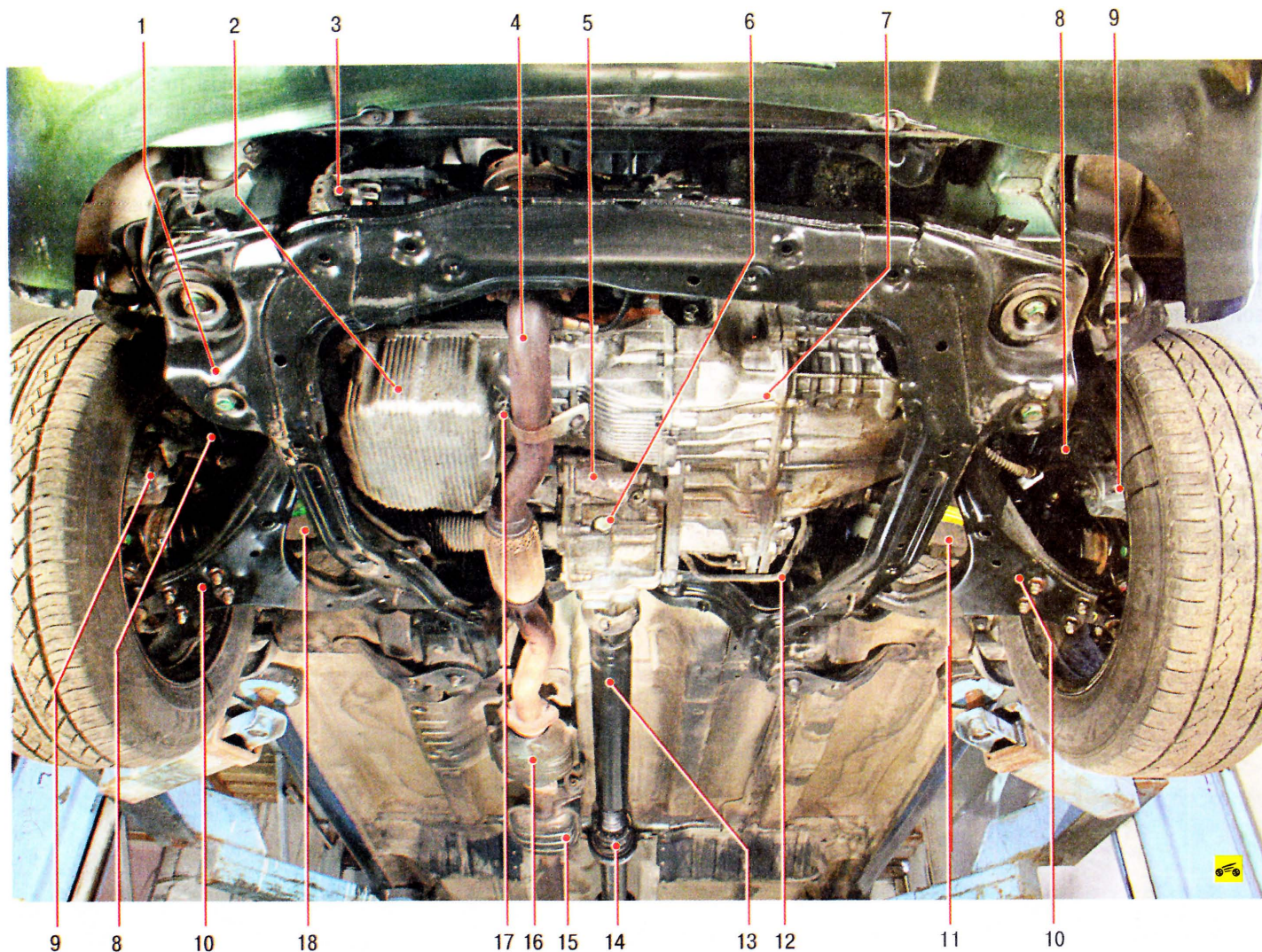


Рис. 1.4. Подкапотное пространство автомобиля (вид снизу) и основные агрегаты (брызговик и защита двигателя для наглядности сняты): 1 – передний подрамник; 2 – двигатель; 3 – генератор; 4 – приемная труба с сифоном; 5 – раздаточная коробка; 6 – пробка отверстия для слива масла из раздаточной коробки; 7 – коробка передач; 8 – амортизаторные стойки передней подвески; 9 – тормозные механизмы передних колес; 10 – рычаги передней подвески; 11 – привод левого переднего колеса; 12 – пробка отверстия для слива масла из коробки передач; 13 – карданная передача; 14 – промежуточная опора карданной передачи; 15 – дополнительный глушитель; 16 – дополнительный нейтрализатор отработавших газов; 17 – пробка отверстия для слива масла из двигателя; 18 – привод правого переднего колеса

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ

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



...приклеенной к левой средней стойке автомобиля.

На рис. 1.6 показаны все приведенные в идентификационной табличке сведения об автомобиле.



Кроме того, идентификационный номер автомобиля указан в левом нижнем углу проема ветрового окна и на полу автомобиля со стороны переднего пассажира под шумоизоляцией. Чтобы посмотреть номер, отогните вырезанную часть шумоизоляции.

Расшифровка идентификационного номера автомобиля, например **КМНН81ВР6U000000**:

К – географическая зона (К – Южная Корея);

М – завод-изготовитель (М – Hyundai Motor Company);

Н – тип автомобиля (Н – легковой);

Ј – модель автомобиля (Ј – TUCSON);

Н – модификация и серия [L – базовая (L), M – люкс (GL), N – суперлюкс (GLS), P – грандсалон (GDS), R – суперграндсалон (HGS)];

8 – тип кузова (8 – универсал);

1 – системы пассивной безопасности (0 – без ремней безопасности, 1 – ремни безопасности водителя и переднего пассажира с преднатяжителями, 2 – ремни безопасности водителя и переднего пассажира без преднатяжителей);

В – тип двигателя (В – бензиновый 2,0 DOHC; D – бензиновый 2,7 DOHC; V – дизельный 2,0 TCI);

Р – рулевое управление (Р – левостороннее, R – правостороннее);

6 – год выпуска автомобиля (4 – 2004; 5 – 2005; 6 – 2006);

U – завод-изготовитель [U – Ульсан (Корея)];

000000 – серийный номер.

Идентификационный номер двигателя DOHC (рис. 1.7) выбит на задней части блока цилиндров под термостатом.

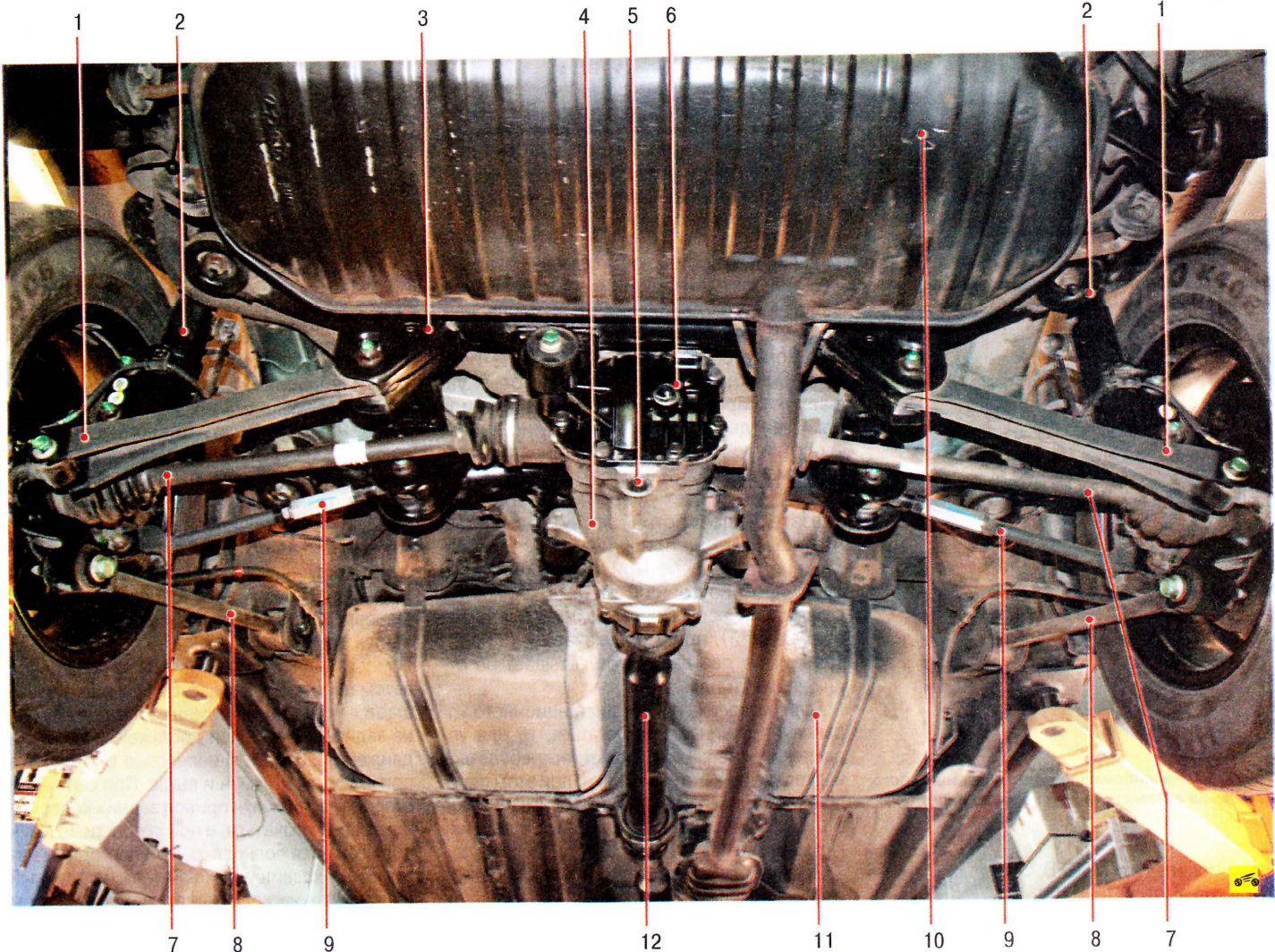


Рис. 1.5. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – задние поперечные рычаги задней подвески; 2 – амортизаторные стойки задней подвески; 3 – задний подрамник; 4 – редуктор заднего моста; 5 – пробка отверстия для слива масла из редуктора заднего моста; 6 – пробка отверстия для заливки масла в редуктор заднего моста; 7 – приводы задних колес; 8 – продольные рычаги задней подвески; 9 – передние поперечные рычаги задней подвески; 10 – основной глушитель; 11 – топливный бак; 12 – карданная передача

Идентификационный номер двигателя V6 (рис. 1.8) выбит на боковой части блока цилиндров с левой стороны (по ходу движения автомобиля).

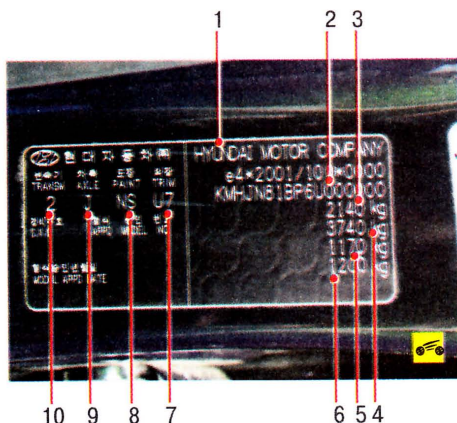


Рис. 1.6. Идентификационная табличка: 1 – завод-изготовитель; 2 – идентификационный номер автомобиля; 3 – полная допустимая масса автомобиля с прицепом; 4 – полная допустимая масса автомобиля; 5 – допустимая нагрузка на переднюю ось автомобиля; 6 – допустимая нагрузка на заднюю ось автомобиля; 7 – код цвета салона; 8 – код цвета окраски автомобиля; 9 – код типа коробки передач; 10 – код типа трансмиссии

линдров с левой стороны (по ходу движения автомобиля).

Расшифровка идентификационного номера двигателя, например **G4GC 6000000**:

G – используемое топливо (**G** – бензин);
4 – тип двигателя (**4** – четырехцилиндровый, четырехтактный; **6** – шестицилиндровый, четырехтактный);

G – обозначение двигателя (**G** – BETA; **B** – DELTA);

C – рабочий объем двигателя (**A** – 2656 см³; **C** – 1975 см³);

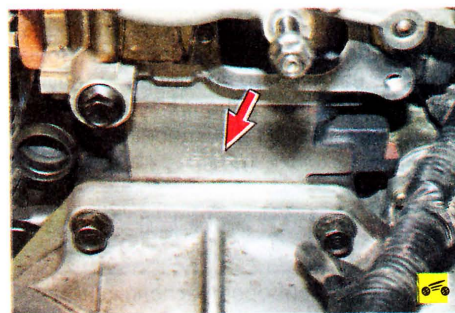


Рис. 1.7. Расположение идентификационного номера двигателя DOHC (термостат для наглядности снят)

6 – год выпуска (**6** – 2006);

000000 – серийный номер двигателя.

Идентификационный номер механической коробки передач (рис. 1.9) выбит на картере сцепления, автоматической коробки (рис. 1.10) – на картере гидротрансформатора.

Расшифровка идентификационного номера механической коробки передач, например **L6J000000**:

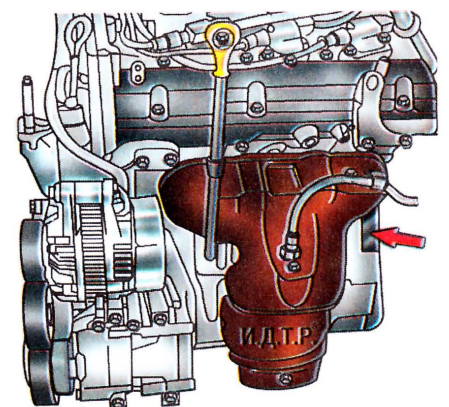


Рис. 1.8. Расположение идентификационного номера двигателя V6

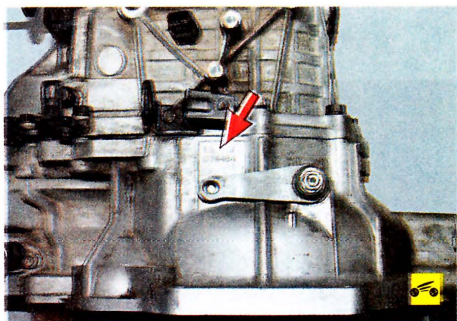


Рис. 1.9. Расположение идентификационного номера на механической коробке передач

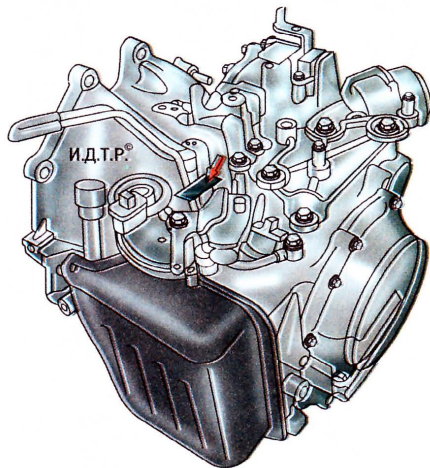
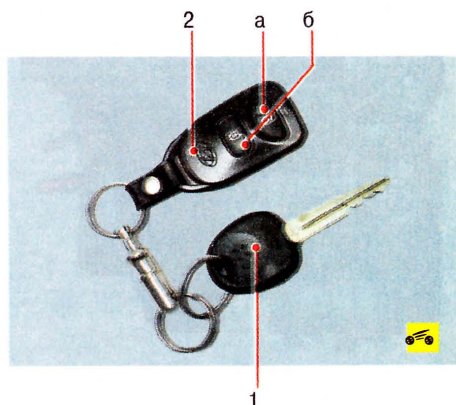


Рис. 1.10. Расположение идентификационного номера на автоматической коробке передач

L – модель (L – M5GF1);
 6 – год выпуска (6 – 2006);
 J – передаточное число главной передачи (N – 4,063; J – 4,533);
 000000 – серийный номер коробки передач.
 Расшифровка идентификационного номера автоматической коробки передач, например N6NHD_000000:
 N – модель (N – F4A42-2);
 6 – год выпуска (6 – 2006);
 N – передаточное число главной передачи (N – 4,042; O – 4,407; R – 4,626);
 HD – агрегатирование (AD – 2,0 2WD; BD – 2,0 4WD; FD – 2,7 4WD; HD – 2,7 2WD; ID – 2,0 DSL 2WD+LSD; JD – 2,0 DSL 4WD; KD – 2,0 DSL 2WD);
 « » – резерв;
 000000 – серийный номер коробки передач.

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ



В комплект ключей автомобиля входят два ключа 1, каждым из которых можно отпереть замки дверей и включить зажигание, и бирка с номером серии ключей.

Полезный совет

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

Если автомобиль оборудован противоугонной сигнализацией или системой дистанционного управления замками дверей, то в комплект ключей входит пульт 2 дистанционного управления. На пульте имеются две кнопки, с помощью которых управляют противоугонной системой или замками дверей. При нажатии на кнопку а противоугонная система устанавливается в режим охраны (и в любом случае блокируются замки всех дверей), при этом все указатели поворотов мигнут один раз, что указывает на приведение систем в состояние готовности. При нажатии на кнопку б противоугонная система снимается с режима охраны (и разблокируются замки всех дверей), при этом указатели поворотов мигнут два раза, что указывает на отключение систем.

Если батарейка пульта дистанционного управления начинает разряжаться, то для управления системами может потребоваться несколько нажатий на кнопки, при этом перестает загораться светодиодный сигнализатор в пульте. В этом случае замените батарейку как можно быстрее.

Для замены батарейки в пульте выполните следующие операции.

1. Вставив тонкую отвертку с плоским лезвием в паз на торце корпуса брелка, противоположном кольцу его крепления, аккуратно разъедините половины корпуса пульта.

2. Извлеките из корпуса старую батарейку, запомнив ориентацию ее полюсов.

3. Установите новую батарейку в порядке обратном снятию.

Предупреждение

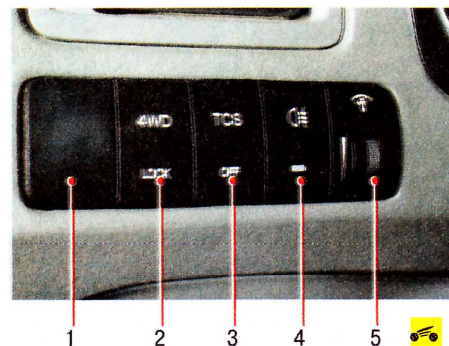
При установке батарейки соблюдайте полярность: положительный полюс батарейки должен быть сверху.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления показано на рис. 1.11. Для удобства пользования на ручках, кнопках и контрольно-измерительных приборах, расположенных на панели приборов и других дополнительных панелях управления, нанесены символы функционального назначения.

Панель приборов

На панели приборов расположены следующие органы управления и контрольно-измерительные приборы (см. рис. 1.11).



1 – блок переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией. В блок входят следующие переключатели:

1 – место установки ручного корректора света фар (если установлен);

2 – выключатель постоянного полного привода в трансмиссии (4WD). При нажатии на клавишу выключателя принудительно подключается привод задних колес с распределением крутящего момента между передними и задними колесами в пропорции 50х50. Одновременно в комбинации приборов загорается контрольная лампа 14 (см. рис. 1.12). Привод задних колес начинает постепенно автоматически отключаться (плавное уменьшение крутящий момент, передаваемый на задние колеса) при достижении скорости движения 30 км/ч и полностью отключается при скорости 40 км/ч и выше. При снижении скорости до 40 км/ч привод задних колес начинает подключаться, а при скорости 30 км/ч подключается полностью. При повторном нажатии на клавишу выключателя постоянный привод задних колес отключается, при этом гаснет контрольная лампа в комбинации приборов;

Предупреждение

Система 4WD в первую очередь предназначена для автоматического распределения крутящего момента в трансмиссии при движении в условиях мокрой или скользкой дороги. Допускается принудительное включение системы при движении в условиях бездорожья, например по грунтовым дорогам. При этом следует учитывать, что при постоянно подключенном приводе задних колес ухудшается курсовая устойчивость автомобиля и управлять автомобилем нужно плавно, без резких поворотов рулевого колеса и торможений.

3 – выключатель противобуксовочной системы (TCS) или системы обеспечения курсовой устойчивости (ESP), если она установлена. Система TCS активируется автоматически в начале разгона автомобиля. При нажатии на клавишу выключателя система отключается и переходит в режим ожидания, при этом загорается мигающим светом контрольная лампа 24 выключения системы TCS (см. рис. 1.12) в комбинации приборов. При повторном нажатии на клавишу система включается и контрольная лампа гаснет. Алгоритм действия системы ESP аналогичен. Система TCS предназначена для предотвращения проскальзывания ведущих колес при интенсив-

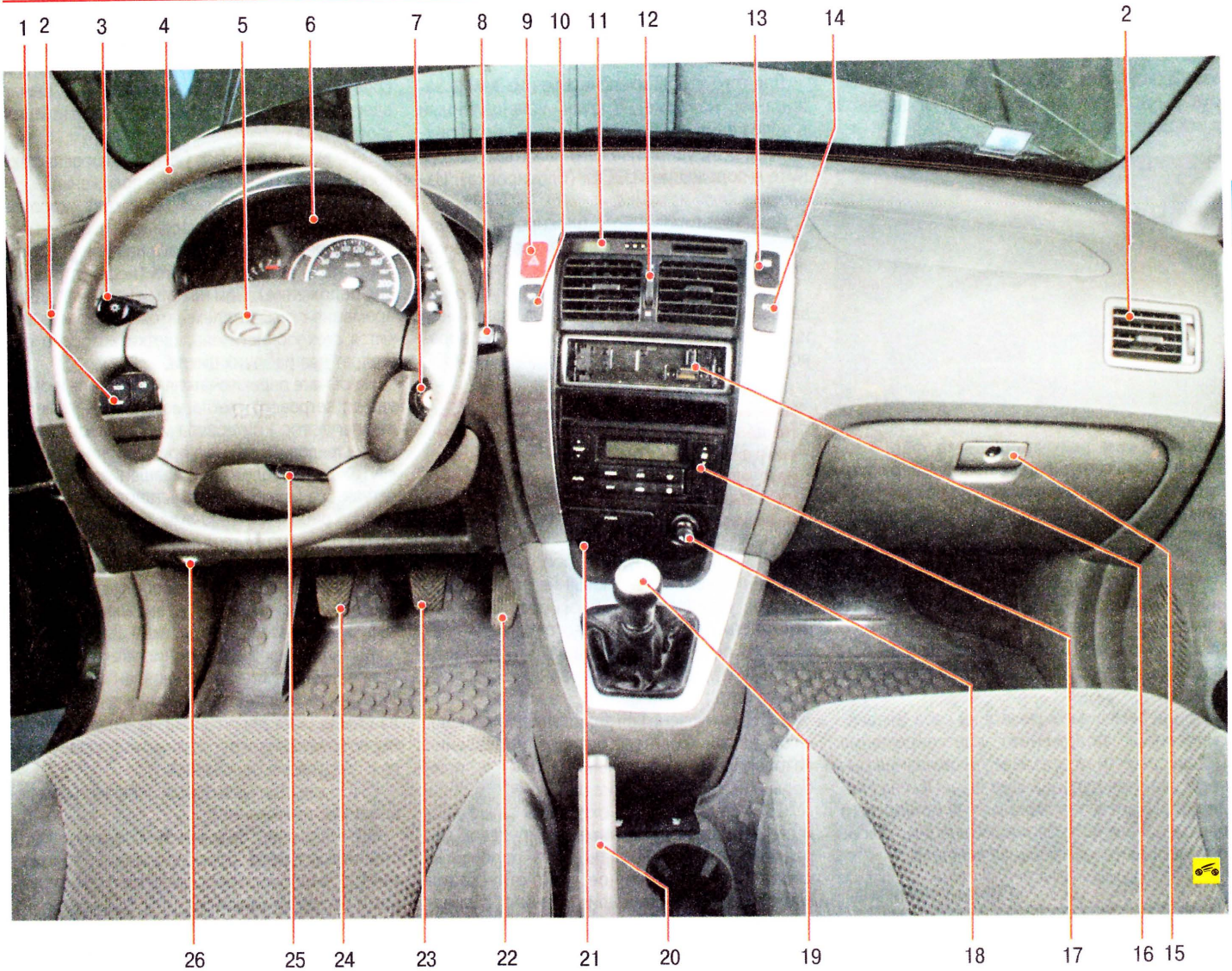


Рис. 1.11. Панель приборов и органы управления

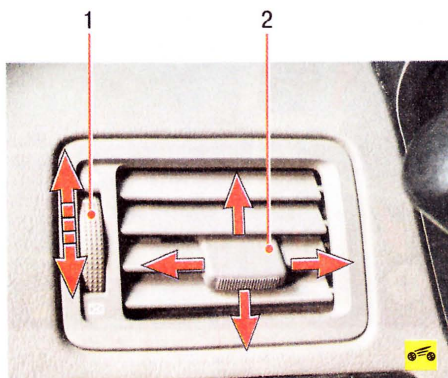
ном разгоне автомобиля на скользком покрытии. Система ESP предназначена для повышения курсовой устойчивости автомобиля при движении в поворотах;

Предупреждение

Системы TCS и ESP предназначены для облегчения управления автомобилем в неблагоприятных дорожных условиях, но ни в коем случае не заменяют собой приемы безопасного вождения автомобиля. Водителю следует контролировать скорость движения и нагрузку автомобиля, а также состояние дорожного покрытия.

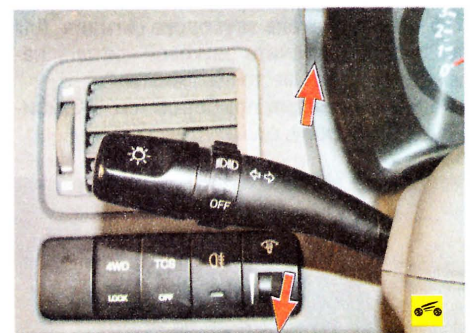
4 – выключатель задних противотуманных фонарей (если они установлены). При нажатии на клавишу выключателя свет в задних противотуманных фонарях включается в том случае, если переключатель 3 (см. рис. 1.11) света фар находится в положении DD , а ключ в выключателе (замке) зажигания – в положении «ON». При этом загорится контрольная лампа в клавише выключателя. При повторном нажатии на клавишу противотуманные фонари и контрольная лампа гаснут;

5 – регулятор яркости подсветки комбинации приборов. Поворотом ползунка регулятора плавно изменяют яркость подсветки. В крайнем верхнем положении ползунка яркость максимальна, а в крайнем нижнем – подсветка выключена.



2 – боковые сопла системы вентиляции и отопления салона. Поворотом рукоятки 1 изменяют интенсивность потока воздуха, причем в крайнем верхнем положении рукоятки поток воздуха максимален, а в крайнем нижнем – поток воздуха

перекрыт. Рукояткой 2 регулируют направление потока воздуха.



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

1 – режим включения указателей поворотов. Переведите рычаг вверх или вниз до включения указателей поворота. При перемещении рычага вверх или вниз в комбинации приборов загорается мигающим светом контрольная лампа 4 или 8 (см. рис. 1.12). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При

смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении вверх или вниз только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг. При отпускании рычаг вернется в исходное положение;



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

OFF – все выключено;
 – включены габаритные огни в передних и задних фонарях, а также подсветка комбинации приборов;

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

При перемещении рычага на себя (нефиксированное положение) кратковременно (в зависимости от времени удерживания рычага) включен дальний свет фар. При нахождении рычага в положении или при его перемещении на себя в комбинации приборов загорается контрольная лампа 9.

Примечание

Если выключатель (замок) зажигания находится в положении «LOCK» или «ACC», при включенном наружном освещении в момент открывания двери водителя включится зуммер (если установлен), напоминающий о необходимости выключить освещение.

4 – рулевое колесо.

5 – выключатель звукового сигнала. Для того чтобы включить звуковой сигнал, нажмите на любое место выключателя.

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



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

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

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

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

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

Предупреждение

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

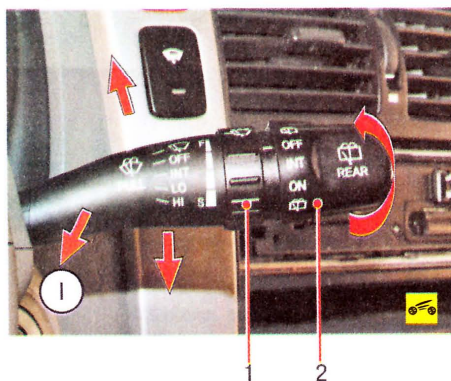
– ACC (дополнительное оборудование) – зажигание выключено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано. Включены цепи питания звукового сигнала, наружного освещения, сигнализации дальним светом фар, радиооборудования, прикуривателя и др.;

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

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

Примечание

На автомобиль может быть установлена подсветка выключателя (замка) зажигания, которая включается при открывании одной из передних дверей, если ключ находится в любом положении, кроме положения «ON». Подсветка автоматически погаснет примерно через 10 с после закрывания двери или перевода ключа в положение «ON».



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

OFF – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);

INT – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя (фиксированное положение). Для того чтобы щетки стеклоочистителя совершили один цикл, нажмите на рычаг вверх до момента ощутимого сопротивления и отпустите рычаг;

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

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

I – перемещением рычага на себя включен омыватель ветрового стекла (нефиксированное положение). При нажатии на рычаг одновременно с омывателем автоматически включится стеклоочиститель, щетки которого совершат два рабочих цикла.

На рычаге переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла может быть установлен регулятор 1 интервала между циклами работы стеклоочистителя в прерывистом режиме «INT». В этом положении вращением рукоятки регулятора можно плавно установить интервал между рабочими циклами в пределах от 1 до 18 с. Помимо этого интервал между циклами автоматически изменяется в зависимости от скорости движения автомобиля.

Если на автомобиль установлены очиститель и омыватель стекла окна двери задка, на рычаге переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла установлен переключатель 2 режимов работы очистителя и омывателя стекла окна двери задка. Вращая рукоятку переключателя вокруг оси, можно установить ее в следующие положения:

OFF – стеклоочиститель выключен (фиксированное положение);

INT – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя (фиксированное положение). Стеклоочиститель работает с интервалами между циклами 5 с;

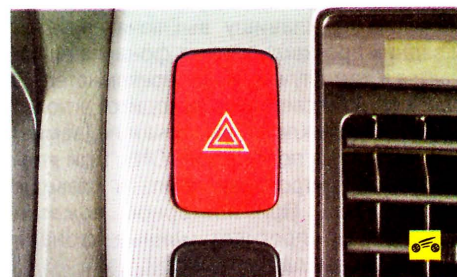
ON – стеклоочиститель включен в режиме непрерывной работы (фиксированное положение).

Если повернуть рукоятку переключателя в крайнее верхнее положение, обозначенное символом омывателя, на стекло будет кратковременно подана жидкость и стеклоочиститель сделает три рабочих цикла. Если повернуть рукоятку в крайнее нижнее положение, обозначенное таким же символом, стеклоочиститель и омыватель начинают работать непрерывно.

Предупреждения

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

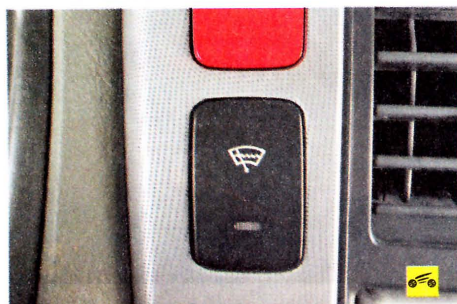
Не включайте стеклоочистители при сухих стеклах – это может привести к появлению царапин на стеклах и преждевременному износу щеток стеклоочистителей.



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

Примечание

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



10 – выключатель электрообогрева ветрового стекла. При нажатии на кнопку выключателя (двигатель должен работать) включается электрообогрев ветрового стекла, одновременно загорается контрольная лампа в кнопке. При повторном нажатии на кнопку обогрев выключается и контрольная лампа гаснет. Если не отключить электрообогрев ветрового стекла кнопкой выключателя, он автоматически выключится примерно через 20 мин.

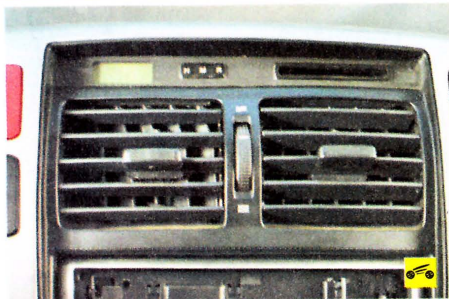
Предупреждение

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



11 – электронные часы. Часы имеют три кнопки управления:

- H (hour) – установка часов. Для установки часов нажмите на кнопку и удерживайте ее нажатой до момента появления нужного показателя;
- M (min) – установка минут. Для установки минут нажмите на кнопку и удерживайте ее нажатой до момента появления нужного показателя;
- R (reset) – сброс показаний минут на ноль для упрощения установки времени. При нажатии кнопки в интервале между 10.30 и 11.29 показания часов изменятся на 11.00, а в интервале между 11.30 и 12.29 – на 12.00.



12 – центральные сопла системы вентиляции и отопления салона. Алгоритм управления центральными соплами такой же, как и для боковых сопел 2 (см. рис. 1.11).



13 – выключатель электрообогрева стекла двери задка. При нажатии на кнопку выключателя (двигатель должен работать) включается электрообогрев заднего стекла, одновременно загорается контрольная лампа в кнопке. При повторном нажатии на кнопку обогрев выключается и контрольная лампа гаснет. Если не отключить электрообогрев кнопкой выключателя, он автоматически выключится примерно через 15 мин.

Предупреждения

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



14 – выключатель противотуманных фар. Противотуманные фары включают нажатием на кнопку выключателя при повернутой в положение «В» рукоятке рычага переключателя 3 наружного освещения и указателей поворота, а ключ в выключателе (замке)

зажигания находится в положении «ON». При повторном нажатии на кнопку противотуманные фары выключаются.

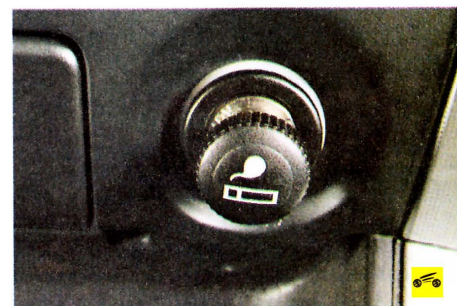


15 – вещевой ящик. Служит для хранения мелких вещей и открывается при нажатии на ручку замка вверх. Замок вещевого ящика можно запереть тем же ключом, что и двери автомобиля.

16 – магнитола (если установлена). Приемы управления магнитолой описаны в прилагаемом к ней руководстве по эксплуатации.



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



18 – прикуриватель. Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части (ключ в замке зажигания в положении «ON» или «ACC»). После нагрева спирали в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение и прикуриватель можно извлекать для использования.

Предупреждения

Прикуриватель можно включать повторно не ранее чем через 20 с. Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении. Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и др.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

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



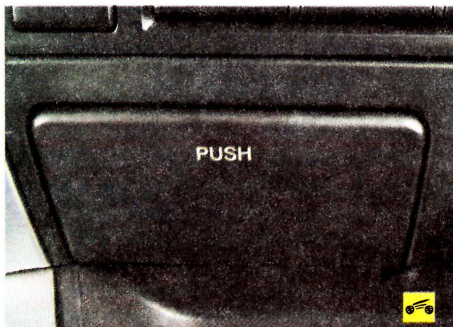
19 – рычаг управления коробкой передач (см. «Рычаг управления коробкой передач», с. 32).



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



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.



21 – пепельница. Для использования пепельницы...



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



...и пепельница выдвинется из панели приборов.



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

22 – педаль акселератора.

23 – педаль тормоза.

24 – педаль сцепления.



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



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

Комбинация приборов

Расположение приборов и контрольных ламп в комбинации приборов показано на рис. 1.12.

В комбинации приборов установлены следующие приборы и сигнализаторы.



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

Предупреждение

Не допускайте превышения максимально разрешенных оборотов коленчатого вала двигателя (порог — 6500 мин⁻¹).

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

Предупреждение

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

3 – сигнальная лампа непристегнутого ремня безопасности водителя (со светофильтром красного цвета). Загорается при включении зажигания, мигает примерно 6 с и гаснет после пристегивания ремня безопасности водителя. Кроме того, при включении зажигания одновременно с лампой на 6 с включается и предупреждающий зуммер (если установлен).

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

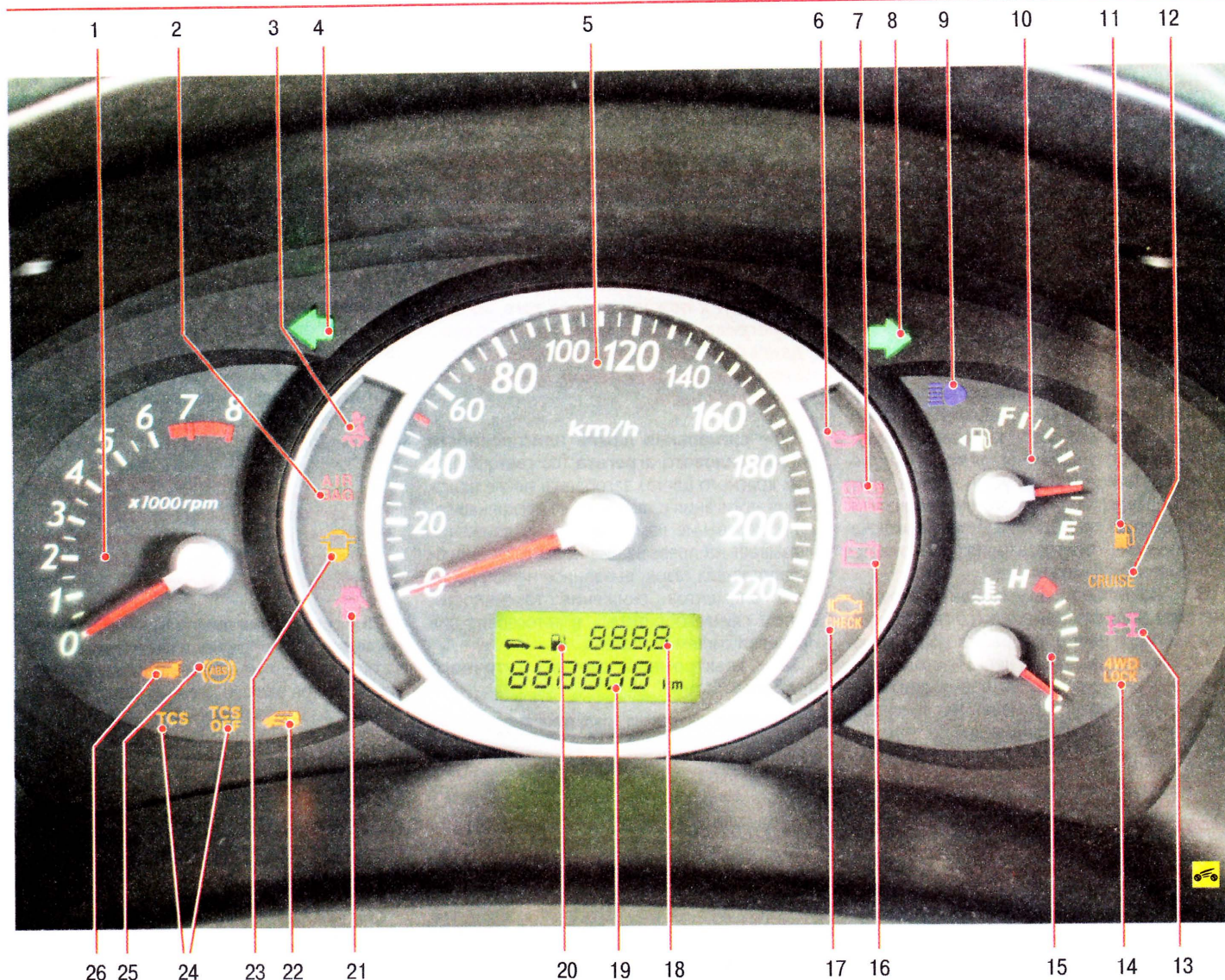


Рис. 1.12. Комбинация приборов

или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.



5 – спидометр показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 220 км/ч, цена деления 5 км/ч.

6 – 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.

7 – сигнальная лампа состояния тормозной системы (со светофильтром красного цвета) загорается при включенном зажигании и гаснет после пуска двигателя, если рычаг стояночного тормоза опущен и уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра находится в пределах нормы. В случае чрезмерного снижения уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра или при поднятом рычаге стояночного тормоза лампа горит постоянно.

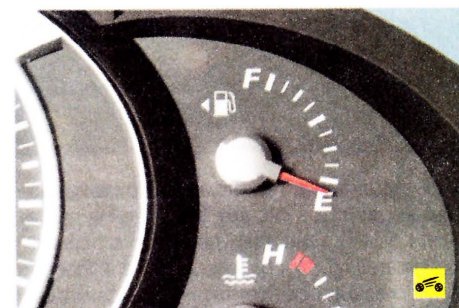
Предупреждение

Движение автомобиля с горящей лампой запрещается.

8 – контрольная лампа включения правого указателя поворота (в виде стрелки со светофильтром зеленого цвета) загорается мигающим светом при включении правого указателя поворота (синхронно с ним). Мигание контрольной лампы с удвоенной частотой

свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе правого поворота. Если контрольная лампа не загорается или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.

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



10 – указатель уровня топлива электромагнитного принципа действия.

11 – сигнальная лампа минимального резерва топлива в баке (со светофильтром желтого цвета) загорается при остатке топлива в баке примерно на 50 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! Кроме того, когда стрелка указателя 10 уровня топлива находится ниже отметки «Е», работа двигателя сопровождается пропусками воспламенения в цилиндрах, что может привести к повреждению каталитического нейтрализатора отработавших газов.

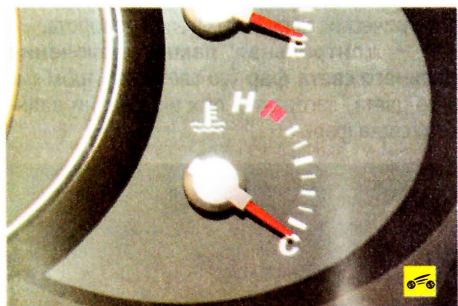
12 – контрольная лампа включения круиз-контроля (если он установлен) со светофильтром желтого цвета загорается при нажатии на кнопку выключателя круиз-контроля, который может быть установлен в торце рычага правого подрулевого переключателя. При повторном нажатии на кнопку выключателя режим круиз-контроля отключается и контрольная лампа гаснет.

13 – сигнальная лампа неисправности системы полного привода (со светофильтром красного цвета) загорается после включения зажигания и гаснет через несколько секунд. Загорание лампы во время движения мигающим светом указывает на неисправность системы полного привода.

Предупреждение

При загорании сигнальной лампы неисправности системы полного привода как можно быстрее обратитесь в автосервис для проверки системы.

14 – контрольная лампа принудительной блокировки полного привода (со светофильтром желтого цвета) загорается при нажатии на клавишу выключателя постоянно полного привода в трансмиссии (4WD) в блоке 1 (см. рис. 1.11) переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией. При повторном нажатии на клавишу выключателя контрольная лампа гаснет.



15 – 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.

16 – 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

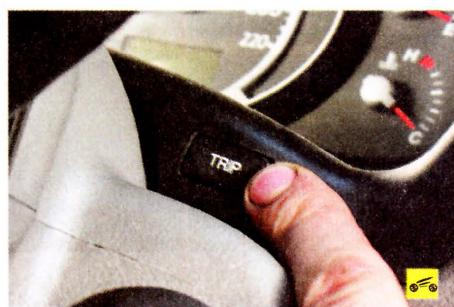
ле указывает на отсутствие зарядного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, а также слабым натяжением (или обрывом) ремня привода генератора.

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. Кроме того, из-за перегрева может быть поврежден двигатель, так как ремнем привода генератора одновременно приводится и водяной насос.

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

18 – электронный счетчик суточного пробега.



Показания счетчика сбрасывают на ноль нажатием на кнопку, установленную в облицовке комбинации приборов.

19 – электронный счетчик суммарного пробега автомобиля (одометр) показывает пройденный путь в километрах. После пробега 1 000 000 км начинается новый цикл отсчета.

20 – дисплей маршрутного компьютера (если он установлен). На дисплей последовательным нажатием кнопки сброса показаний суточного пробега (см. п. 18) выводятся сведения о расстоянии, которое можно проехать на остатке топлива, и средний расход топлива. Если автомобиль оборудован автоматической коробкой передач, на дисплее появляется символ выбранной передачи (в автоматическом режиме) или номер включенной передачи (в ручном режиме).

21 – 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.

Примечание

Если на автомобиле установлен зуммер, он издает звуковой сигнал в случае открывания двери водителя при нахождении ключа в замке зажигания.

22 – контрольная лампа включения иммобилизатора (если он установлен).

23 – резерв (на автомобилях с дизельным двигателем установлена сигнальная лампа неисправности топливного фильтра).

24 – контрольные лампы противобуксочной системы (TCS) или системы обеспечения курсовой устойчивости (ESP), если она установлена. Алгоритм работы ламп описан выше (см. п. 1 подраздела «Панель приборов», с. 16).

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

Предупреждение

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

26 – сигнальная лампа незакрытой двери задка (со светофильтром желтого цвета) загорается, если не закрыта (или неплотно закрыта) дверь задка в момент, когда ключ находится в замке зажигания.

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

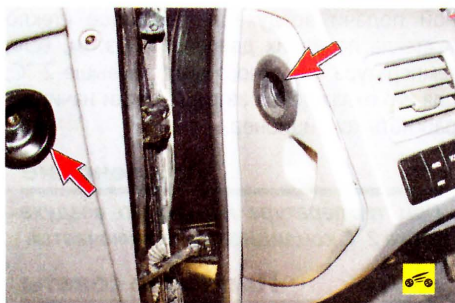
Система вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, установленная на автомобиле, эффективно действует при закрытых окнах и представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в автомобиле независимо от погодных условий и температуры окружающей среды. Температура в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

Примечание

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на часть автомобилей.

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

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



...через каналы обдува стекол передних дверей, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования (рис. 1.13).

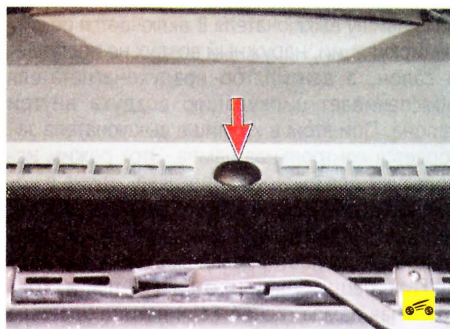
Система отопления, вентиляции и кондиционирования может работать в двух режимах: автоматическом и ручном.

В **автоматическом** режиме управления выполните следующее.



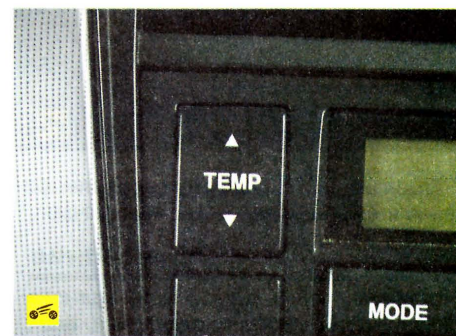
1. Нажмите на клавишу «АВТО» выключателя 10 (см. рис. 1.13) режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования. На дисплее 4 появятся надписи «АВТО» (включен автоматический режим), «А/С» (включен кондиционер), «ОУТСАЙД» (подача наружного воздуха), а также значения температуры подаваемого в салон и наружного воздуха и символы, показывающие направление потоков воздуха и интенсивность работы электровентилятора. При этом происходит автоматическое управление режимами подачи воздуха через сопла в панели приборов, в нижнюю часть салона и на ветровое стекло (или через сопла в панели приборов и в нижнюю часть салона), а также скоростью вентилятора воздухоподогревателя и компрессора кондиционера.

Предупреждение



В автоматическом режиме система отопления, вентиляции и кондиционирования работает с учетом информа-

ции, получаемой от фотодатчика, установленного на панели приборов. **Никогда не загромождайте этот датчик посторонними предметами (книгами, документами и т.п.).**

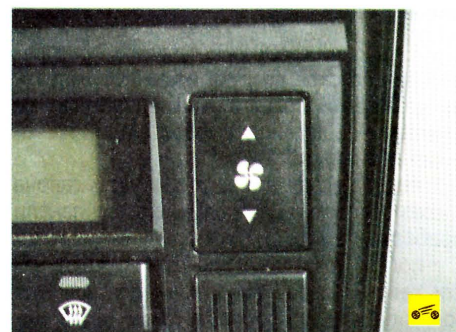


2. Клавишей «TEMP» регулятора 1 температуры поступающего в салон воздуха установите желаемую температуру поступающего в салон воздуха. При нажатии на верхний край клавиши температура повышается до максимально возможного значения 32 °C (90 °F), а при нажатии на нижний край клавиши температура понижается до минимального значения 17 °C (62 °F), причем при каждом нажатии температура изменяется на 0,5 °C (1 °F).

Примечание

По умолчанию значения температуры воздуха на экране дисплея устанавливаются по шкале Цельсия. Для перехода на шкалу Фаренгейта одновременно нажмите на 3 с на клавиши «АВТО» и «TEMP». На дисплее будет отражен переход показаний температуры на шкалу Фаренгейта (°C → °F). Аналогично переводят показания температуры на шкалу Цельсия (°F → °C).

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



1. Клавишей переключателя 6 режимов работы электровентилятора воздухоподогревателя изменяют скорость вращения электровентилятора. При нажатии на верхний край клавиши скорость вращения плавно увеличивается, а при нажатии на нижний край — уменьшается. На дисплее при этом изменяется степень заштриховки шкалы интенсивности работы электровентилятора.

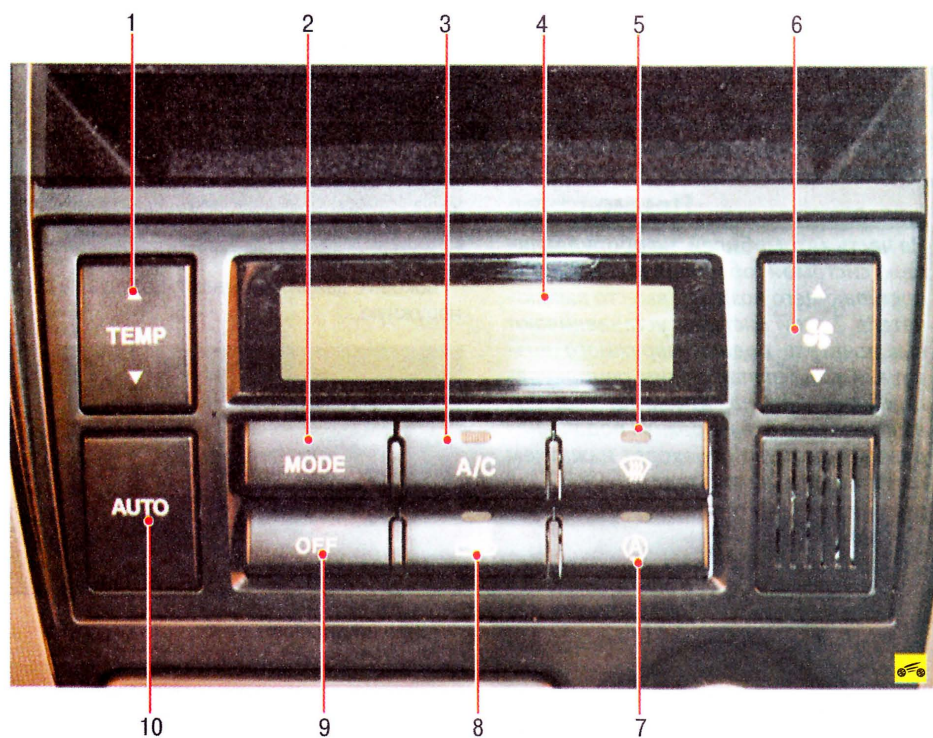
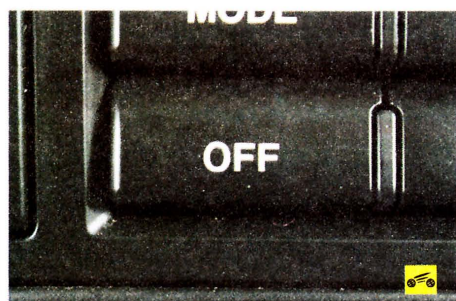


Рис. 1.13. Блок управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования: 1 — регулятор температуры поступающего в салон воздуха; 2 — регулятор распределения потоков воздуха; 3 — выключатель кондиционера; 4 — дисплей; 5 — выключатель интенсивной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей; 6 — переключатель режимов работы электровентилятора воздухоподогревателя; 7 — выключатель системы обеспечения качества воздуха; 8 — выключатель режима рециркуляции; 9 — выключатель системы отопления, вентиляции и кондиционирования; 10 — выключатель режима автоматического управления системой отопления, вентиляции и кондиционирования



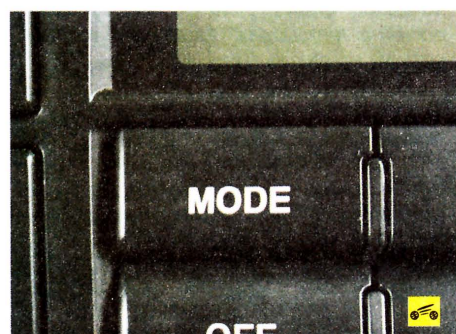
Клавишей «OFF» выключателя 9 электро-вентилятор воздуховодов выключают.

Примечание

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



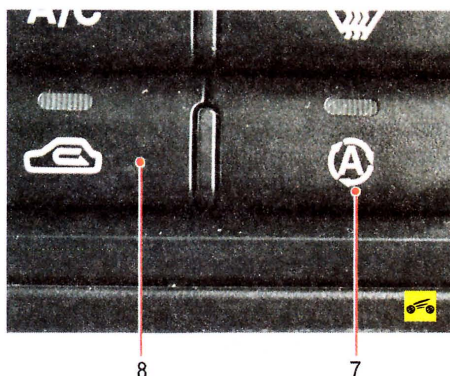
2. Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на клавишу выключателя 3 кондиционера — в ней загорится контрольная лампа и на дисплее появится надпись «A/C». Для выключения кондиционера повторно нажмите на клавишу, при этом контрольная лампа погаснет.



3. Клавишей «MODE» регулятора 2 распределения потоков воздуха изменяют направление подачи воздуха. Последовательным нажатием на клавишу выберите один из четырех вариантов:

- подача воздуха в верхнюю часть салона (через боковые и центральные сопла панели приборов);
- подача воздуха в верхнюю и нижнюю части салона (через боковые и центральные сопла панели приборов, а также через нижние сопла корпуса отопителя);
- подача воздуха в нижнюю часть салона (через нижние сопла корпуса отопителя);
- подача воздуха в нижнюю часть салона и на ветровое стекло (через нижние сопла корпуса отопителя и сопла обдува ветрового стекла).

При каждом нажатии на клавишу на дисплее будет появляться соответствующий символ (, , ,).



4. Клавишами выключателя 7 системы обеспечения качества воздуха и выключателя 8 режима рециркуляции выбирают режимы подачи воздуха снаружи или рециркуляции, а также устанавливают режим автоматического прекращения подачи воздуха, если в салон начинают поступать выхлопные газы (например, при проезде тоннеля). При нажатии на клавишу выключателя 8 включается режим рециркуляции, наружный воздух не поступает в салон, а вентилятор воздуховодов обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. При этом в клавише выключателя загорается контрольная лампа. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной загрязненности и загазованности окружающего воздуха. При повторном нажатии на клавишу режим рециркуляции отключается и контрольная лампа гаснет. Если нажата клавиша выключателя 7 системы обеспечения качества воздуха (в клавише загорается контрольная лампа), то при попадании в салон выхлопных газов система автоматически переходит в режим рециркуляции.

Предупреждение

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

Примечание

На часть автомобилей, не оборудованных системой обеспечения качества поступающего воздуха, вместо выключателя 7 этой системы устанавливают выключатель подачи наружного воздуха. В этом случае режим рециркуляции включают нажатием на клавишу выключателя 8, а на режим подачи наружного воздуха переходят нажатием на клавишу выключателя 7.



5. Для быстрого удаления влаги или инея с ветрового стекла и со стекол передних дверей при повышенной влажности воздуха нажмите на клавишу выключателя 5 интенсив-

ной подачи воздуха на ветровое стекло и стекла передних дверей. При этом, если температура наружного воздуха выше 2 °С, для его охлаждения автоматически начинает работать кондиционер.

Примечание

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

Полезные советы

Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения автомобиля менее 50 км/ч и при проезде особо запыленных участков дорог с закрытыми окнами (для создания избыточного давления воздуха в салоне, предотвращающего подсос пыли) рекомендуем включать переключателем вентилятор отопителя на малую или максимальную скорость. Для ускоренного устранения запотевания стекла двери задка и освобождения его от наледи и снега включите обогрев стекла.

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

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

Замки

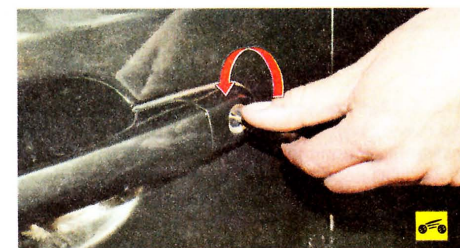
Замки всех дверей отпирают одним ключом, которым также включают зажигание.



Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом...



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

Примечание

Двери можно запереть снаружи и без ключа. Для этого при открытой двери нажмите на клавишу блокировки до щелчка так, чтобы красная метка на клавише не была видна, и закройте дверь. На автомобиле, оборудованном системой центральной блокировки замков дверей, передние двери не будут заперты, если при их закрытии в замке зажигания будет находиться ключ.



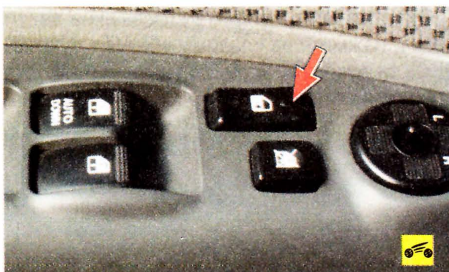
Разблокировать двери можно или воспользовавшись ключом (передние)...



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

Примечания

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



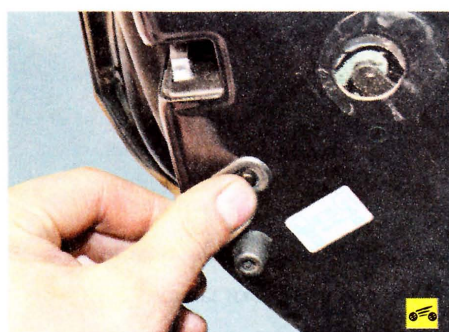
Помимо этого на подлокотнике двери водителя установлена клавиша управления замками всех дверей. При нажатии на передний край клавиши замки всех дверей блокируются, при нажатии на задний край — разблокируются. Задние двери можно заблокировать или разблокировать только клавишами блокировки.



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



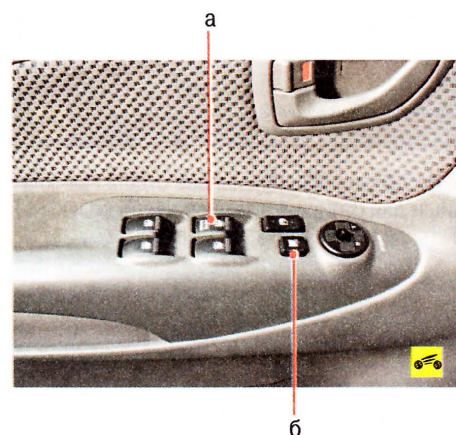
Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери передвиньте назад рукоятку выключателя замка и закройте дверь. В этом случае при ненажатой клавише блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.



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

Стеклоподъемники

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



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

Для того чтобы опустить стекло, нажмите на клавишу управления стеклоподъемником, а для того чтобы поднять стекло, потяните клавишу вверх — стекло будет перемещаться до тех пор, пока клавиша удерживается в выбранном положении.

Примечание

Для опускания в этом режиме стеклоподъемника двери водителя клавишу **а** нужно нажать наполовину. Помимо этого клавишей **а** управления стеклоподъемником двери водителя можно автоматически полностью опустить стекло, однократно нажав на нее до упора. Полное опускание стекла можно приостановить, потянув край клавиши вверх.

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

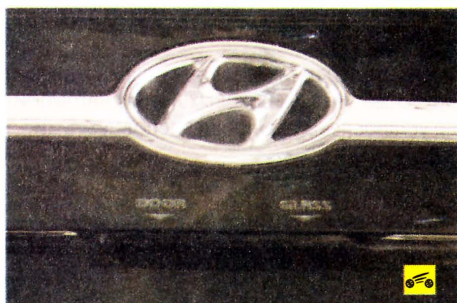


Клавиши управления стеклоподъемниками пассажирских дверей расположены на подлокотниках этих дверей.

ДВЕРЬ ЗАДКА

Для получения доступа в багажник можно открыть дверь задка или целиком, или только ее стекло.

1



На двери установлены две отдельные клавиши для отпирания замков двери («DOOR») и стекла («GLASS»).



Для того чтобы открыть дверь задка, нажмите на клавишу «DOOR»...



...и поднимите дверь вверх.

Примечание



Для удобства закрывания двери задка в ее нижнем торце справа предусмотрено специальное углубление.



Для того чтобы открыть стекло окна двери задка, нажмите на клавишу «GLASS» и, взявшись за рукоятку, установленную на поводке стеклоочистителя...



...поднимите стекло вверх.



Для одновременной блокировки замков двери задка и ее стекла вставьте ключ в личинку выключателя замков...



...и поверните его в нужную сторону для блокировки...



...или разблокировки замков.

БАГАЖНИК

Для получения доступа в багажник откройте дверь задка (см. «Дверь задка», с. 25).



Багажник отделен от салона мягкой съемной полкой.



Для облегчения загрузки вещей в багажник сложите полку, для чего, взявшись за полку через отверстия в ее краях, потяните полку назад...



...и вниз, выведите ее края из держателей в обивках багажника...



...и уберите ее в кассету.

Примечание

При отпускании полка автоматически наматывается на катушку кассеты.



При необходимости отстегните от стоек подголовников крючки лямок полки...

Примечание

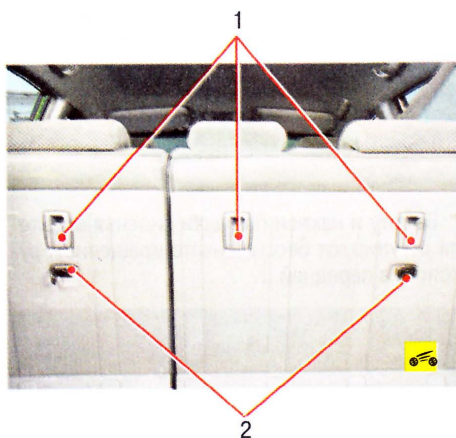
После отстегивания лямок передние части полки автоматически намотаются на катушку кассеты.



...выведите подпружиненные упоры с обеих сторон кассеты полки из углублений в обивках багажника...



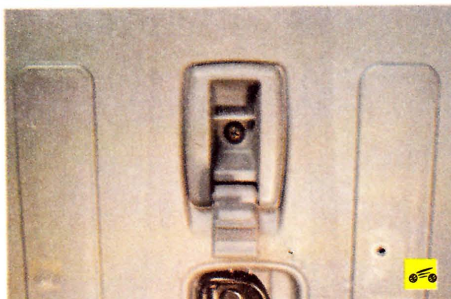
...и снимите полку.



На спинках задних сидений есть крючки 1 для подвешивания сумок и петли 2 для крепления вещей в багажнике веревками или ремнями.



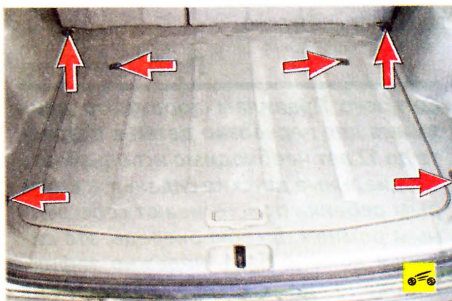
Чтобы воспользоваться крючком, подденьте его верхний край пальцем...



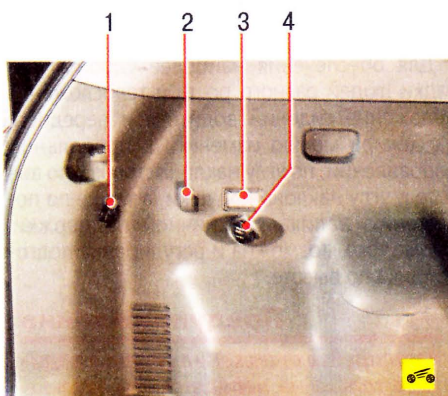
...и откиньте до горизонтального положения.

Предупреждение

Крючки рассчитаны на вес багажа не более 3 кг.



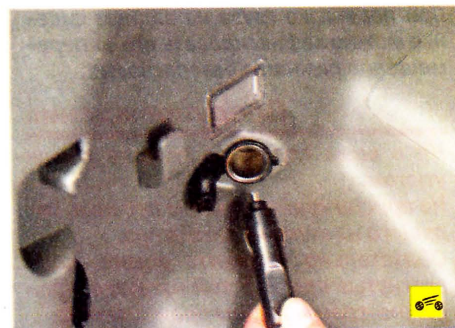
На основании кузова и на крышке ниши для запасного колеса установлены держатели и петли для крепления багажа.



На левой обивке багажника установлены держатель 1 сетки для удерживания багажа и крючок 2 для крепления багажа, плафон 3 подсветки багажника и розетка 4 для подключения дополнительных электроприборов (например, переносной лампы или электронасоса для накачивания шин).



Для пользования розеткой откиньте ее крышку...



...и вставьте в розетку штепсель провода дополнительного электроприбора.

Примечание

Розетка находится под напряжением, если ключ в выключателе (замке) зажигания находится в положении «ACC» или «ON».



В правой обивке багажника предусмотрена закрытая сеткой ниша для мелких предметов.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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



Такие же ремни установлены и для пассажиров заднего сиденья.

Полезные советы

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

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

Предупреждения

Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.

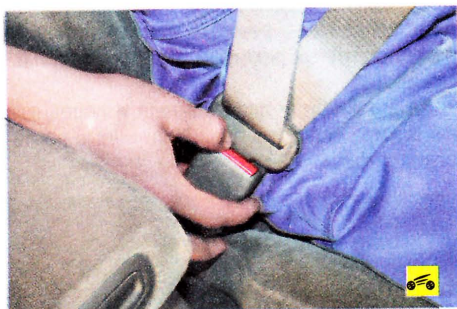
Обязательно замените ремни, подвергнутые критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.



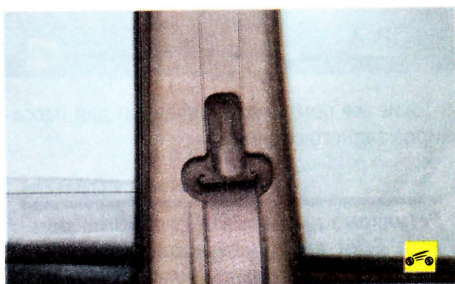
Для того чтобы пристегнуть ремень, вытяните его из катушки...



...и вставьте язычок пряжки в замок до щелчка, не допуская скручивания лямок.



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



На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте в четырех положениях.



Для регулировки положения ремня сожмите фиксаторы 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 фиксаторы сжатыми. Для перемещения крепления ремня вверх фиксаторы удерживать не нужно.

Примечание

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

СИДЕНЬЯ

Регулировка положения передних сидений

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

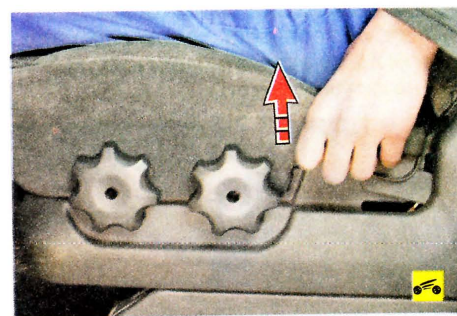
Предупреждение

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



Для регулировки положения передних сидений в продольном направлении потяните вверх блокирующую скобу и переместите сиденье на салазках в удобное положение. После установки сиденья опустите скобу

и небольшими перемещениями сиденья вперед-назад добейтесь его надежной фиксации.



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

Предупреждение

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



Высоту и наклон подушки сиденья водителя регулируют бесступенчато вращением рукоятки в передней...



...и задней части подушки.



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

Примечание

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



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

Задние сиденья

Задние сиденья оборудованы подголовниками, которые можно регулировать по высоте.



Для этого потяните подголовник вверх до момента фиксации (будет слышен щелчок). чтобы опустить подголовник, нажмите на его верхнюю часть и утопите стойки подголовника в спинку сиденья, преодолевая усилие фиксаторов.

Спинку заднего сиденья можно сложить полностью, на 2/3 или 1/3. Для того чтобы сложить спинку, поднимите подголовники вверх...



...отстегните от стоек подголовников крючки лямок полки...



...потяните вверх рукоятку фиксатора складываемой части спинки (или обеих частей спинки)...



...и откиньте спинку вперед.

Примечание

Подголовники должны быть в крайнем нижнем положении.



В спинку заднего сиденья встроен откидной подлокотник. Для пользования подлокотником потяните его за лямку и откиньте в горизонтальное положение.

Использование детских сидений

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

Информацию о типах детских сидений и местах в автомобиле, на которые они могут быть установлены, см. в табл. 1.2.

Предупреждение



В связи с отсутствием на автомобиле выключателя подушки безопасности переднего пассажира не устанавливайте детское сиденье, предназначенное для посадки ребенка спиной по ходу движения, на переднее пассажирское сиденье.

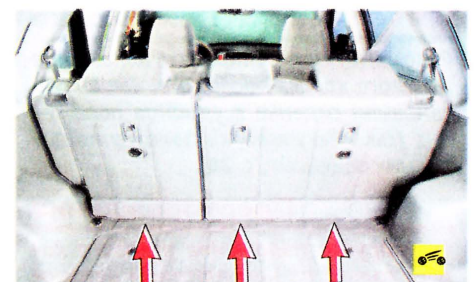
Полезные советы

Для большей безопасности размещайте детское сиденье на заднем сиденье. До двух лет шея ребенка очень хрупкая. Перевозите детей в сиденьях корзиночного типа, установленных против направления движения. В этом положении обеспечивается максимальная безопасность. Для перевозки детей от 2 до 4 лет используйте охватывающее сиденье, которое позволяет поддержать ребенка с помощью специального детского ремня безопасности или специальной упругой подушки. Для детей младше 12 лет используйте детское сиденье в виде подушки с направляющими для ремней, обеспечивающими скольжение ремня безопасности по бедрам ребенка без перекручивания.

Предупреждение

Никогда не держите ребенка на коленях в движущемся автомобиле.

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



На полу багажника предусмотрены три точки крепления детских сидений.

Таблица 1.2

Схема установки детского сиденья

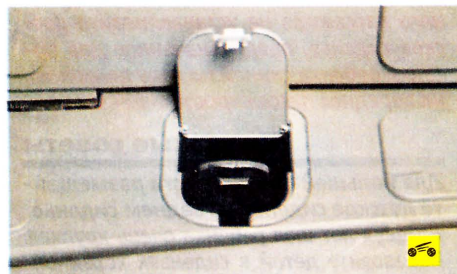
Ряд	Место	Группа по массе ребенка				
		менее 10 кг	менее 13 кг	9–18 кг	15–25 кг	22–36 кг
1 ряд	Место переднего пассажира	UF*	UF	UF	UF	UF
2 ряд	Боковое	U**	U	U	U	U
	Среднее	UF	UF	UF	UF	UF

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

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



Для доступа к креплению откиньте защитную пластмассовую крышку...



...под которой расположена петля для крепления удерживающего ремня детского сиденья.

Примечание

На часть автомобилей между подушкой и спинкой заднего сиденья могут быть установлены петли крепления типа ISOFIX, в которые вставляют соединительные разъемы нижних креплений детского сиденья.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

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

Примечание

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после того, как вы установили сиденье в удобное положение (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

Предупреждение

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



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

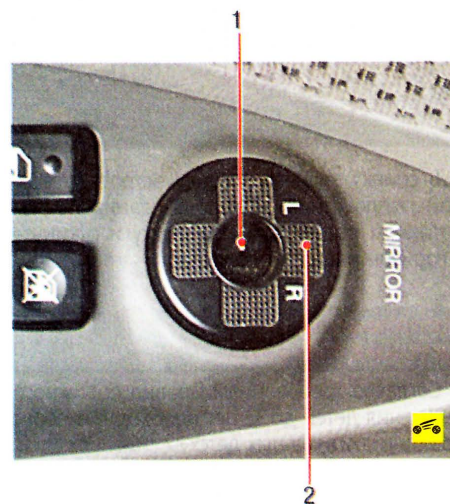


...отрегулируйте положение рулевого колеса по углу наклона таким образом, чтобы были видны все приборы в комбинации приборов, а руки на рулевом колесе находились в наиболее удобном положении...



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

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА



Блок управления зеркалами с электроприводом расположен на подлокотнике двери водителя. Для регулировки положения зеркал необходимо, чтобы ключ в выключателе зажигания находился в положении «ACC» или «ON».

Для переключения управления между левым и правым зеркалами передвиньте переключатель 1 в соответствующую сторону. В центральном положении переключателя блок управления зеркалами заблокирован.

Для регулировки положения зеркал нажмите на соответствующую сторону клавиши 2.

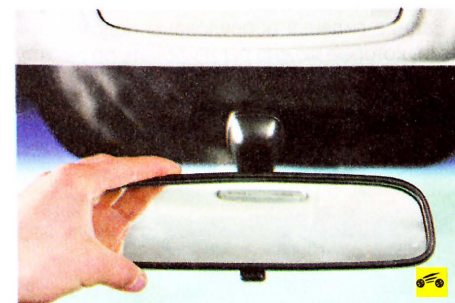
По окончании регулировки верните переключатель 1 в среднее положение.

Примечания

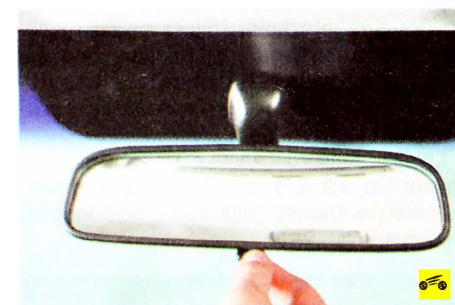


Для уменьшения габарита автомобиля при парковке в местах с интенсивным движением наружное зеркало можно сложить, повернув на шарнире рукой. В зависимости от комплектации на автомобиль может быть установлен электрообогрев зеркал, который включается автоматически при включении обогрева ветрового стекла.

На часть автомобилей могут быть установлены наружные зеркала без электропривода. В этом случае для регулировки положения наружных зеркал перемещайте в нужном направлении рычаг шарнира, установленного в опоре зеркала.



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



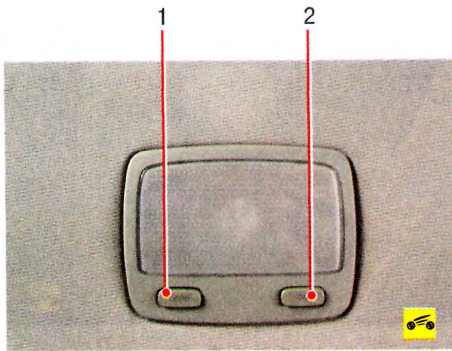
Для предотвращения ослепления светом фар движущегося сзади транспорта можно поворотом рычага изменить положение оптического элемента на его опоре.

Примечание

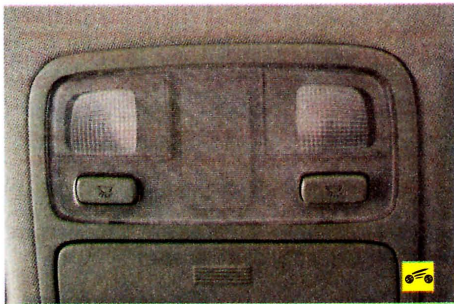
В зависимости от комплектации на автомобиль может быть установлено зеркало с автоматическим затемнением. Функция автоматического затемнения активируется при попадании

в зеркало яркого света от фар движущихся сзади автомобилей.

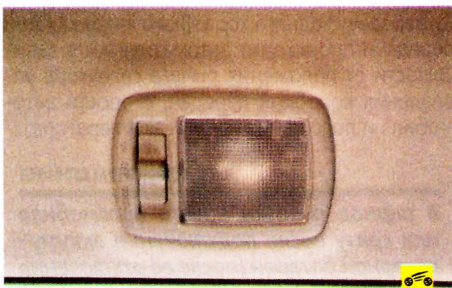
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА



Для общего освещения салона в средней части обивки крыши установлен плафон внутреннего освещения, который при закрытых дверях включают нажатием на кнопку 2, обозначенную надписью «ON». При нажатии на кнопку 1 «DOOR» плафон включается при открывании любой двери независимо от положения ключа в выключателе (замке) зажигания. После закрывания всех дверей плафон постепенно гаснет в течение 6 или 30 с (в зависимости от комплектации автомобиля).



Для индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира в передней части обивки крыши установлен комбинированный плафон, включающий в себя два плафона направленного света. Для включения плафона индивидуального освещения нажмите на боковую клавишу выключателя плафона, при повторном нажатии на клавишу плафон выключается.



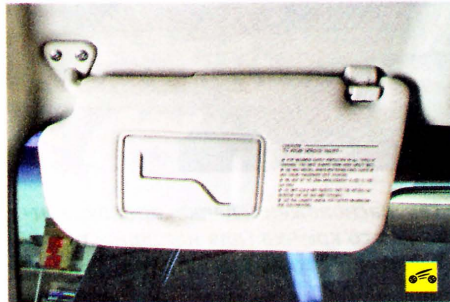
Для освещения багажного отделения в задней части обивки крыши установлен плафон, оснащенный трехпозиционным переключателем, который можно установить в следующие положения:

DOOR — плафон загорается при открывании двери задка и гаснет при ее закрывании;
ON — плафон горит постоянно;

OFF — плафон не загорается ни при каких условиях.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

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



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

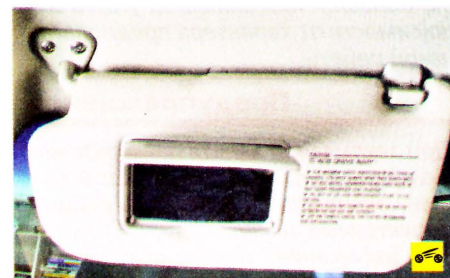


...и дополнительно, выведя его из держателя, повернуть на шарнире вбок.

Примечание



При необходимости площадь козырьков можно увеличить, выдвинув из них дополнительные щитки.



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

ВЕЩЕВЫЕ ЯЩИКИ САЛОНА И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ РОЗЕТКА

В салоне, помимо вещевого ящика в панели приборов (см. «Панель приборов», с. 16), предусмотрен вещевой ящик для пассажиров на заднем сиденье, установленный в заднем торце облицовки тоннеля пола.



Для пользования вещевым ящиком нажмите на рукоятку замка...



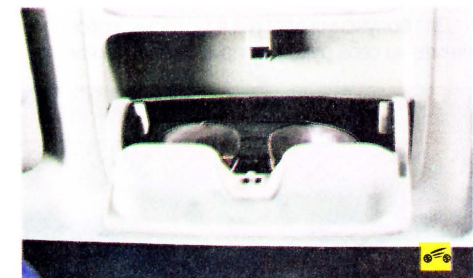
...и откройте крышку ящика.

Предупреждение

Не используйте вещевой ящик в качестве пепельницы, так как он не имеет огнестойкой облицовки и будет поврежден горячей сигаретой.



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



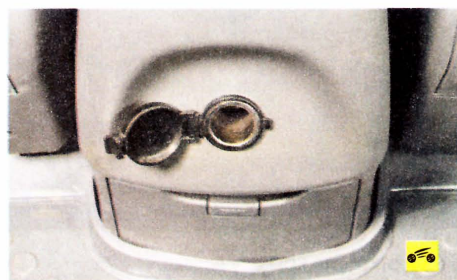
...крышка автоматически откроется. Повторным нажатием закройте крышку.

Предупреждение

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



В заднем торце облицовки тоннеля пола предусмотрена розетка для подключения дополнительных электроприборов (например, переносной лампы и т.п.). Для пользования розеткой откиньте ее крышку...



...и вставьте в розетку штепсель провода дополнительного электроприбора.

Примечание

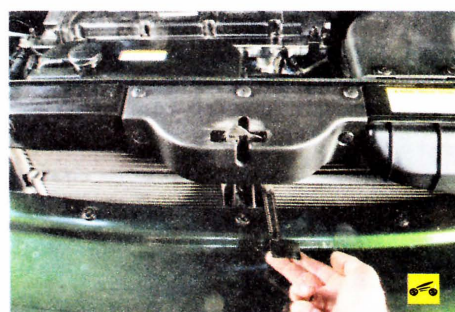
Розетка находится под напряжением, если ключ в выключателе (замке) зажигания установлен в положение «ACC» или «ON».

КАПОТ

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



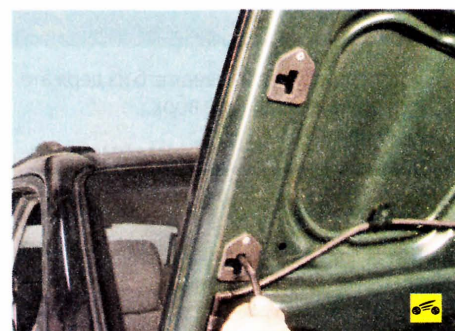
Затем приподнимите капот и через образовавшуюся щель отожмите лапку предохранительного крючка.

Примечание

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



Поднимите капот, извлеките упор капота из держателя на рамке радиатора...



...и установите упор в одно из двух специальных гнезд капота (гнезда отмечены стрелками на их окантовках).

Примечание

Два гнезда для упора на капоте выполнены для того, чтобы можно было установить капот открытым на больший или меньший угол в зависимости от характера предполагаемой работы.

Предупреждения

При закрывании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запираания 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.

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобиле может быть установлена пятиступенчатая механическая или четырехступенчатая автоматическая коробка передач.



Механической коробкой передач управляйте согласно схеме переключений, нанесенной на рукоятку ее рычага. В нейтральном положении рычаг автоматически устанавливается в положение для включения III или IV 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 передачи заднего хода переместите рычаг вправо до упора, а затем назад.

Предупреждение

Передачу заднего хода включайте только при полностью остановленном автомобиле.

Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.

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

Примечание

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

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

Примечание

В период обкатки нового автомобиля или 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 быст-

ро переключать передачи, перемещая рычаг селектора вперед или назад.

Примечание

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

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На накладке тоннеля пола нанесены шкалы 4 (рис. 1.14) ручного режима управления и 1 автоматического режима управления. На рукоятке 3 рычага находится кнопка 2 блокировки включения несоответствующей передачи.

В накладке тоннеля пола выполнены две прорези для перемещения рычага селектора: прорезь 1 (рис. 1.15) автоматического режима управления и прорезь 2 ручного режима.

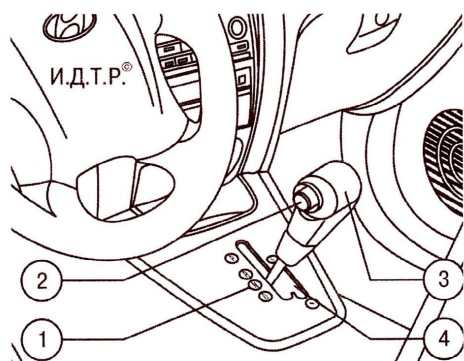


Рис. 1.14. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 — шкала автоматического режима управления; 2 — кнопка блокировки включения передачи; 3 — рукоятка рычага; 4 — шкала ручного режима управления

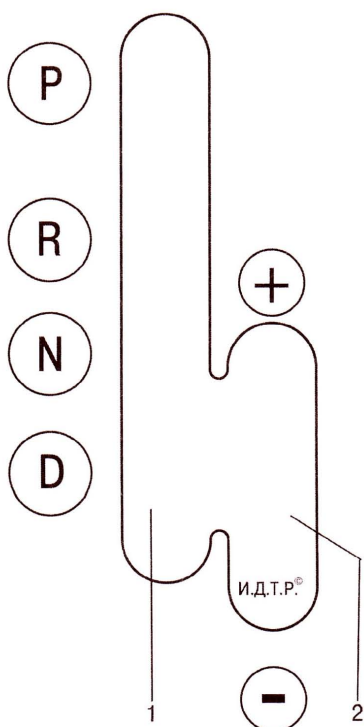


Рис. 1.15. Расположение прорезей для перемещения рычага селектора в накладке тоннеля пола: 1 — прорезь автоматического режима управления; 2 — прорезь ручного режима управления

На шкале 1 (см. рис. 1.14) 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;

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 того, 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.

Для перемещения рычага селектора из положения «Р» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на кнопку 2 (см. рис. 1.14) блокировки, одновременно нажимая на педаль тормоза.

Примечание

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.

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» (ней-

траль) кнопку блокировки не надо нажимать, а для дальнейшего перемещения рычага в положения «R» (задний ход) и «P» (стоянка) кнопку следует нажать.

Предупреждения

Не нажимайте на кнопку блокировки при каждом перемещении рычага селектора из одного положения в другое. Вы привыкнете делать это всегда и 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 переведите 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 в комбинации приборов (см. рис. 1.12) появляется символ, соответствующий положению рычага селектора.

Независимо от того, движется ли автомобиль или он неподвижен, для выбора ручного режима переключения передач переместите рычаг селектора из положения «D» (движение передним ходом) в прорезь 2 (см. рис. 1.15) 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.

При включении ручного режима управления коробкой передач на дисплее в комбинации приборов (см. рис. 1.12) появляется цифра, соответствующая номеру включенной передачи.

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

Предупреждения

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. При этом необходимо следить, чтобы частота вращения коленчатого вала двигателя не превышала максимально допустимого значения (стрелка тахометра не заходила в красную зону шкалы).

Быстрое двукратное перемещение рычага селектора назад в направлении знака «-» позволяет при переключении на низшие передачи пропустить одну передачу. Например, переключиться с III передачи на I или с IV передачи на II. Поскольку в этом случае резкое торможение двигателем может привести к потере сцепления колес с дорожным покрытием, переключаться на более низкие передачи следует осторожно, учитывая скорость движения автомобиля.

Примечания

В ручном режиме управления коробкой передач можно выбрать только одну из четырех передач переднего хода. Для движения задним ходом или стоянки переместите рычаг селектора в прорезь 1 (см. рис. 1.15) автоматического режима и затем в положение «R» (задний ход) или «P» (стоянка) соответственно.

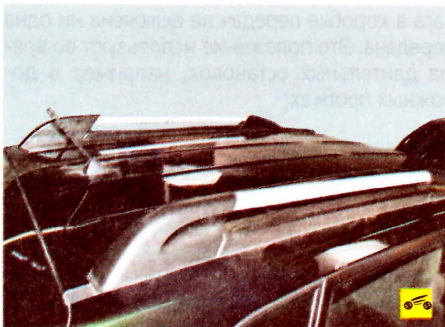
Для обеспечения необходимых тягово-динамических характеристик и безопасности автомобиля автоматическая коробка передач может не переключиться на более высокую передачу при недостаточной скорости автомобиля, даже если водитель переведет рычаг селектора вперед в направлении знака «+». Аналогично коробка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

В ручном режиме управления коробкой передач при уменьшении скорости автомобиля переключение на более низкие передачи происходит автоматически. При остановке автомобиля автоматически включается I передача.

Для того чтобы облегчить трогание с места на скользком покрытии, переведите рычаг селектора вперед в направлении знака «+». При этом в коробке сразу включится II передача, что обеспечит плавное трогание на скользкой дороге. Затем, чтобы снова включить I передачу, переведите рычаг селектора назад в направлении знака «-».

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.

БАГАЖНИК КРЫШИ



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

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.

Предупреждения

В багажнике на крыше можно размещать груз массой не более 75 кг, равномерно распределив его по площади багажника. Груз большей массы может вызвать повреждение автомобиля и ухудшит 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. Если автомобиль оборудован люком в крыше, не размещайте на багажнике грузы, которые могут помешать открыванию люка.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Правила техники безопасности

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

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

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

Предупреждение

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Рекомендации по эксплуатации

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

Следует иметь в виду, что даже у автомобилей одной модели, выпущенных практически одновременно, есть 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. 36.

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

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

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

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

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

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление приводит к интенсивному износу шин. Разница значе-

ний давления в шинах 0,2–0,3 атм 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»).

Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме. Периодичность проведения работ указана в разд. 4 «Техническое обслуживание», с. 55.

Рекомендации по безопасности движения

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

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

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

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

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

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

- 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 2 ч);

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

– соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Hyundai Tucson отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первые 1500 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации и после капитального ремонта двигателя рекомендуем выполнять следующие правила эксплуатации автомобиля.

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

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

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

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

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

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

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

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

9. Периодически проверяйте и при необходимости регулируйте натяжение ремней приводов вспомогательных агрегатов (генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления, компрессора кондиционера). В начальный период эксплуатации ремни могут наиболее интенсивно растягиваться.

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

элементов системы выпуска отработавших газов.

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

После пробега 1500 км ограничения снимаются, но для окончательной приработки деталей двигателя автомобиль должен 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. 36);

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

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

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

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

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

1. Нарушение указаний и требований, изложенных в «Руководстве по эксплуатации» завода-изготовителя.

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

3. Повреждение автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.

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

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

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

7. Использование автомобиля в гонках или соревнованиях.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЬЕЗДУ

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



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

2. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

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

– целостность стекол кузова, рассеивателей фар и фонарей. Не откладывайте замену разбитых рассеивателей. Треснутые 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 расходуется больше топлива;

– наличие и состояние номерных знаков.

Предупреждение

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

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

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидроприводов тормозной системы

и выключения сцепления и уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкости до нормы.

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

6. Проверьте работу стояночного тормоза. Для этого, поднимая рычаг до упора, подсчитайте количество щелчков. Если щелчков больше восьми, 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. 238).

9. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов.

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

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

Примечание

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

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

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

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

Примечание

Заправляйте автомобиль неэтилированным бензином с октановым числом не менее 92.

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

Примечание

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

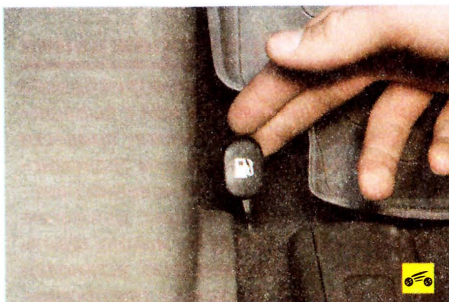
Предупреждение

Не курите и не пользуйтесь открытым огнем во время заправки.

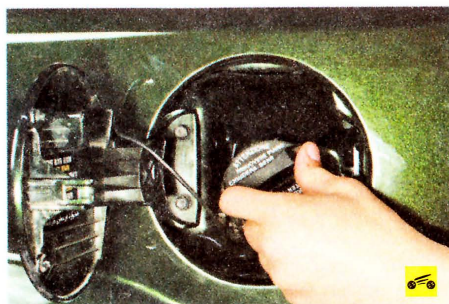
Полезные советы

Если на АЗС, где вы рассчитывали заправить автомобиль, только что сливали топливо из бензовоза, лучше поискать другую колонку либо вернуться через несколько часов. Дело в том, что не все колонки оборудованы хорошими фильтрами очистки и нужно время, чтобы вся грязь в бензине осела на дно цистерны АЗС. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества бензина. Бензин, попавший на детали кузова, сразу же вытрите чистой тряпкой. При заправке не используйте пластиковые канистры или емкости, так как существует опасность возникновения искры из-за статического электричества.

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



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



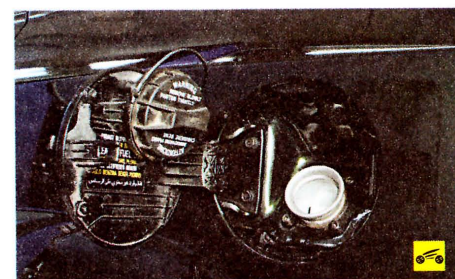
2. Поверните пробку топливного бака против часовой стрелки...

Предупреждение

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



3. ...снимите ее.



4. Закрепите пробку в держателе на внутренней стороне крышки.

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

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

7. Закройте крышку и удалите потеки бензина ветошью.

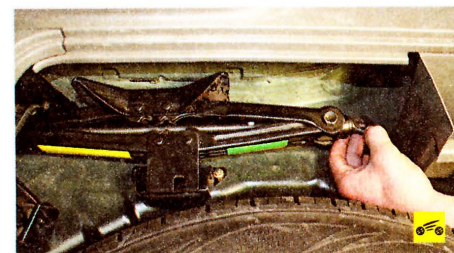
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТА

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

1. Откройте багажник.



2. Поднимите крышку люка ниши для запасного колеса.



3. Вращая винт домкрата против часовой стрелки, освободите домкрат...



4. ...и выньте его из ниши.



5. Установите лапу домкрата в специально предусмотренное место, расположенное на пороге кузова вблизи заменяемого колеса.



Так устанавливают домкрат при подъеме колеса.

Предупреждения

Перед подъемом колеса включите I передачу, затормозите автомобиль стоя-

нчным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны. Не работайте под автомобилем, поднятым на домкрате, но если без этого не обойтись, установите под ось прочные и устойчивые опоры.



После использования домкрата уложите его в нишу и вращайте винт домкрата по часовой стрелке до упора лапы домкрата в кронштейн.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

Предупреждения

Транспортировка полноприводного автомобиля на буксире или с вывешиванием одной из осей может привести к серьезным повреждениям трансмиссии. Поэтому при возникновении неисправностей, исключающих движение своим ходом, следует использовать эвакуатор с возможностью установки обеих осей на грузовую платформу. В исключительных случаях допускается буксировка полноприводного автомобиля на расстояние не более 1,5 км со скоростью, не превышающей 15 км/ч.

Двигатели автомобилей, оборудованных каталитическим нейтрализатором отработавших газов, нельзя пускать буксировкой или толканием. Это мо-

жет привести к перегреву и выходу нейтрализатора из строя. В случае разрядки аккумуляторной батареи не пытайтесь пустить двигатель буксировкой или толканием автомобиля.

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



...на передней...



...и задней части автомобиля.

Перед буксировкой включите световую сигнализацию согласно Правилам дорожного движения.

Предупреждение

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

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

Общие приемы пуска двигателя

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

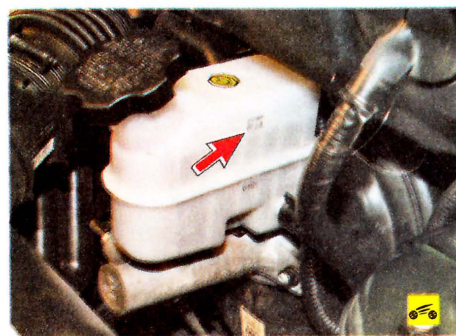
Для пуска достаточно только включить стартер, не прикасаясь к педали акселератора. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и опережения зажигания.



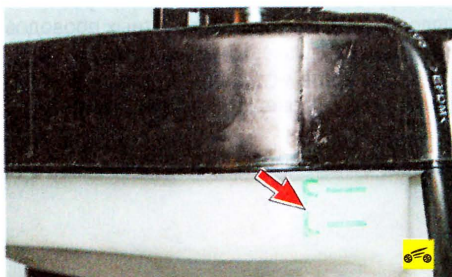
1. Откройте капот, потянув на себя рукоятку привода его замка.



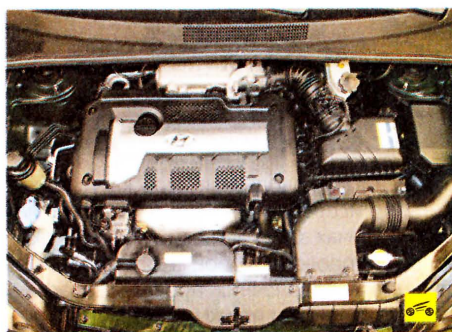
2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть между метками «F» и «L».



3. Проверьте уровни тормозной...



4. ...и охлаждающей жидкостью.



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

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

Полезные советы

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

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

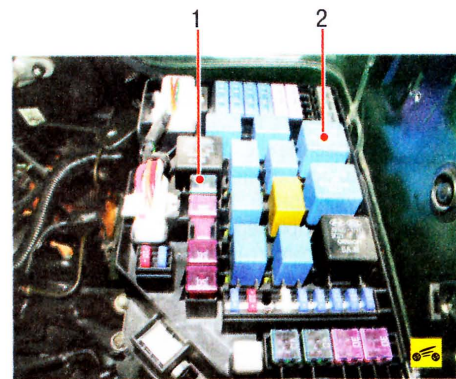
- не работает система пуска;
- не работает система зажигания;
- не работает система питания.

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 ненормальной работе стартера. Можно выделить пять следующих основных неисправностей стартера.



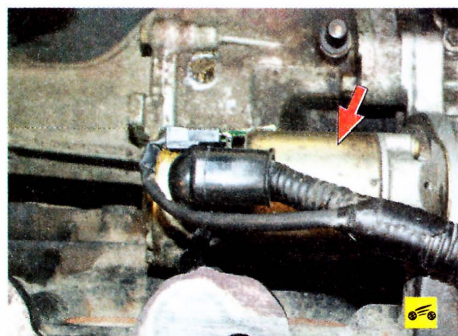
1. Стартер не включается. Причины — перегорание плавкой вставки 1 (IGN) или повреждение реле 2 (E06) в блоке предохранителей, установленном в подкапотном пространстве, нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность тягового реле.

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

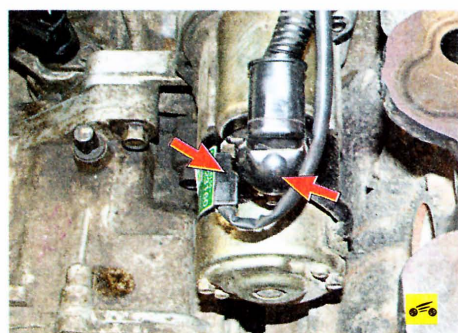
3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается медленно. Причины — разряжена аккумуляторная батарея, нарушены контактные соединения, подгорели контакты тягового реле, загрязнен коллектор или изношены щетки, межвитковое или короткое замыкание в обмотках.

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.

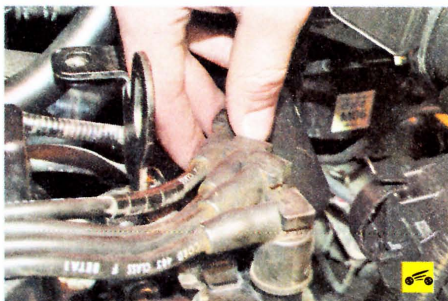
Проверка системы зажигания

Предупреждение

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

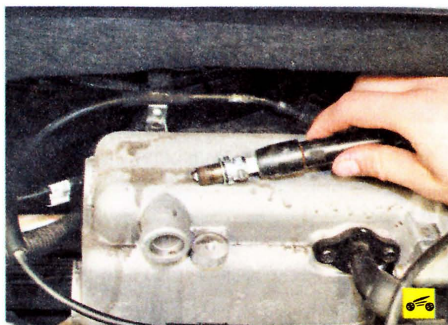
Полезный совет

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



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

2. Проверьте исправность катушки зажигания (см. «Проверка катушки зажигания», с. 232).



3. Если низковольтная цепь катушки зажигания исправна, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите высоковольтный провод с любой свечи зажигания. Вставьте в наконечник провода запасную свечу зажигания и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля (например, к впускной трубе). Попросите помощника провернуть стартером коленчатый вал двигателя.

Предупреждения

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

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

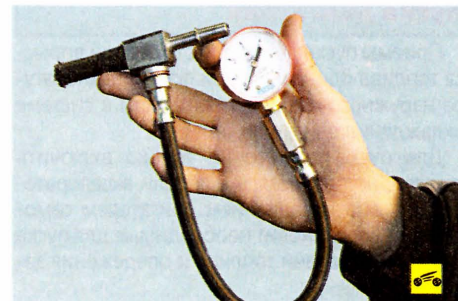
4. Если искры нет, замените высоковольтные провода новыми. Можно предварительно попробовать установить неновые, но проверенные, с «рабочей» машины.

5. Если после замены проводов искра не появилась, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 232). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить неновые, но проверенные, с «рабочей» машины.

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

Проверка системы питания двигателя

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе. Но для начала рекомендуем проверить состояние воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 66), так как эта операция проста и не займет много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодах жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (электробензонасос, форсунки).



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

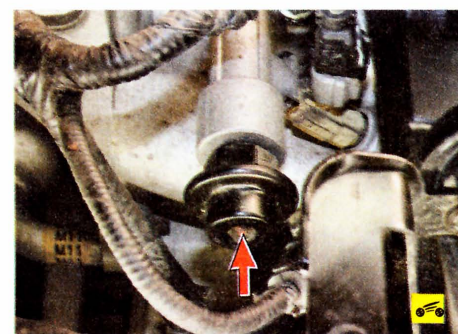
1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания электробензонасоса.

Предупреждение

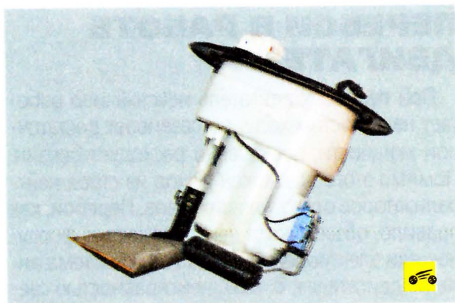
Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос должен был создать давление в системе и его не включение в данном случае не является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

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 130). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливном трубопроводе должно быть около 3 кгс/см².

Возможны следующие причины снижения давления:



— неисправен компенсатор пульсации давления топлива;



- неисправен регулятор давления топлива (встроен в модуль топливного насоса);
- засорен топливный фильтр (встроен в модуль топливного насоса);
- неисправен топливный насос.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания двигателя», с. 128).

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 подразделе 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. 128) и «Система управления двигателем» (с. 230).

В системе впрыска с обратной связью устанавливают каталитический нейтрализатор отработавших газов и датчик концентрации кислорода в отработавших газах (на автомобиле Hyundai Tucson последовательно друг за другом установлены два нейтрализатора и два датчика концентрации кислорода), который и обеспечивает обратную связь. Датчики отслеживают концентрацию кислорода в отработавших газах, а электронный блок управления по их сигналам поддерживает такое соотношение воздуха и топлива, при котором нейтрализаторы работают наиболее эффективно. Причем основным управляющим датчиком служит датчик, установленный на входе в катколлектор, а датчик, установленный на его выходе, – диагностический, он определяет качество работы всей системы управления двигателем в целом. Если блок управления двигателем по информации диагностического датчика обнаружит превышение концентрации кислорода в отработавших газах, не устраняемое тарировкой системы по сигналам управляющего датчика и означающее какую-либо неисправность системы, он включит в комбинации приборов сигнальную лампу неисправности двигателя и введет в память код ошибки для последующей диагностики.

Предупреждения

Прежде чем снимать любые узлы системы впрыска топлива, отсоедините

провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Аккумуляторную батарею отключайте только при выключенном зажигании. Не пускайте двигатель, если кончики 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 элементы электроники.

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

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

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

Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

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

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

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

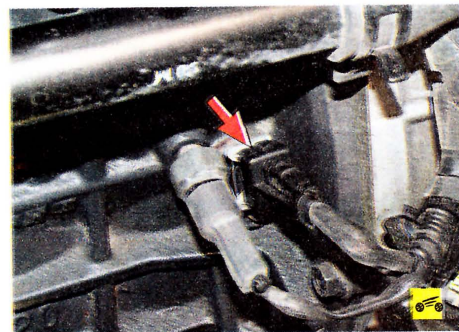
Не допускайте работы двигателя с нейтрализатором на этилированном бензине. Это приведет к быстрому выходу из строя нейтрализаторов и датчиков концентрации кислорода.

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

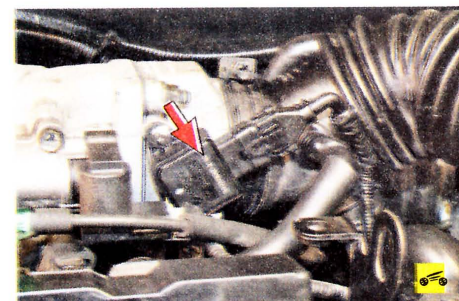
Проверку системы впрыска проведите в такой последовательности:

- проверьте соединение с «массой» двигателя и аккумуляторной батареи;
- проверьте топливный насос и его топливный фильтр;
- проверьте предохранители и реле включения элементов системы впрыска;
- проверьте надежность контактов в колодах с проводами элементов системы впрыска;
- проверьте датчики системы впрыска.

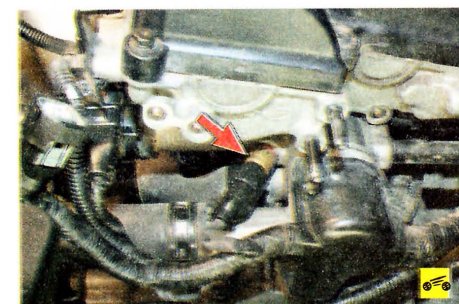
Подавляющее большинство неисправностей системы впрыска топлива вызывается отказом следующих ее датчиков:



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



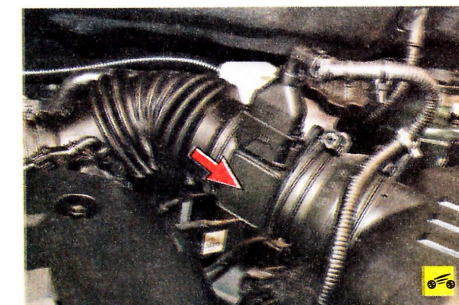
- датчик положения дроссельной заслонки – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



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

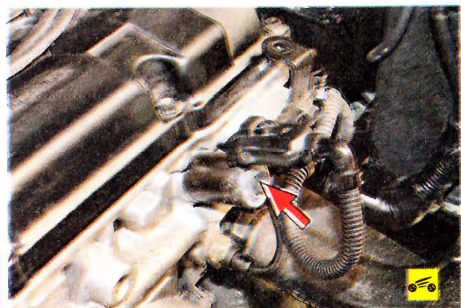
Примечание

Для наглядности снята катушка зажигания.



- комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха – при отказе функции измерения температуры увеличение расхода топлива, повышение уровня токсичности отработавших газов,

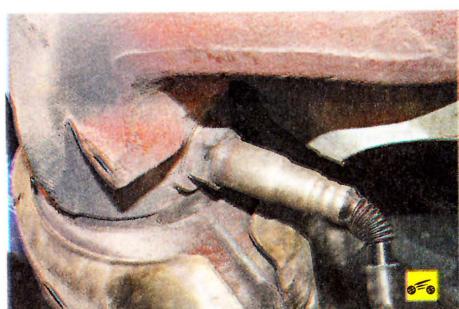
а при отказе функции измерения расхода увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;



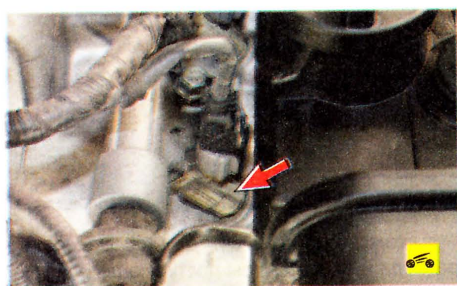
– электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения – при отказе клапана значительное ухудшение динамики и «плавание» частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода вплоть до полной остановки двигателя;



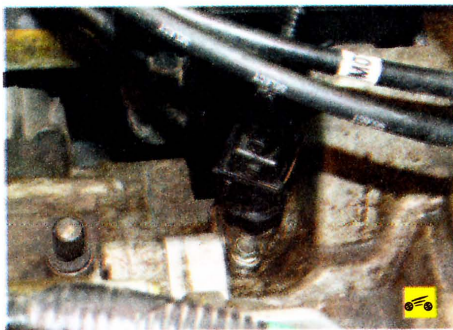
– датчик детонации (установлен с правой стороны блока цилиндров в районе 2-го и 3-го цилиндров) – двигатель очень чувствителен к качеству бензина, повышенная склонность к детонации;



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



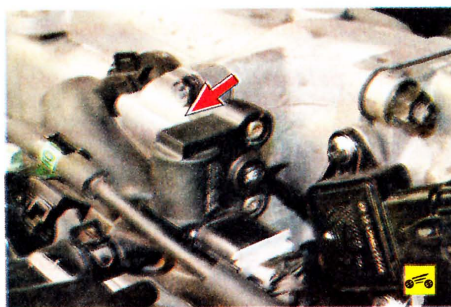
– датчик фазы – снижение мощности, увеличение расхода топлива;



– датчик скорости (установлен на картере коробки передач) – возможно ухудшение динамических качеств автомобиля и увеличение расхода топлива.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

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



Однако необходимо отметить, что чаще всего эту неисправность вызывает отказ регулятора холостого хода или подсос постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к дроссельному узлу. Если заменой регулятора (см. «Система питания двигателя», с. 128) и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.



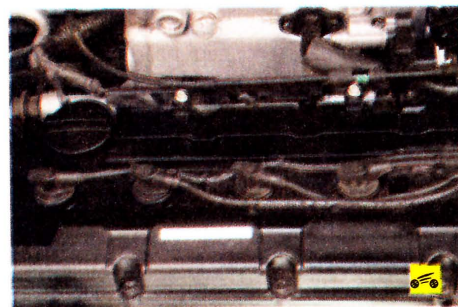
Кроме того, нужно учитывать, что «плавание» частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу двигателя, оборудованного системой изменения фаз газораспределения, и остановка такого двигателя при включении нейтральной передачи и отпуске педали акселератора могут быть вызваны неисправностью электромагнитного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

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоих двигатель неустойчиво работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Помимо этого возможен выход из строя нейтрализаторов отработавших газов. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система питания двигателя», с. 128), 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, обрыве форсунки, о сильном подсосе воздуха в один цилиндр или значительном снижении компрессии в нем. Хлопки через нерегулярные промежутки времени возникают по причине загрязнения распылителей форсунок, сильного износа или загрязнения свечей зажигания. Если хлопки происходят через неравные промежутки времени, можно попробовать самостоятельно заменить весь комплект свечей независимо от пробега и внешнего вида, однако лучше это делать после обращения в автосервис для диагностики и ремонта системы управления двигателем.

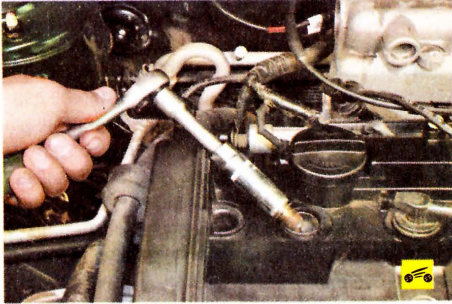


2. Если хлопки нерегулярны, остановите двигатель и откройте капот. Проверьте состояние проводов системы зажигания. Высоковольтные провода не должны иметь повреждений изоляции, а их наконечники не должны быть окислены. Если есть повреждения проводов, замените неисправный провод.

Полезный совет

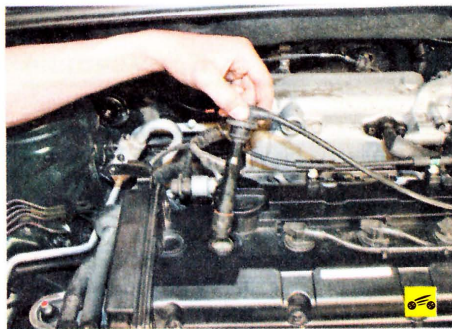
Наиболее простой и в то же время эффективный способ проверки высоко-

вольтовых проводов — проверка в темноте. Установите автомобиль в темном месте, заведите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода требуют обязательной замены.



3. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66).

Предупреждение



При снятии наконечников высоковольтных проводов никогда не тяните за сам провод. Возьмитесь рукой непосредственно за наконечник и перед снятием проверните его из стороны в сторону, а затем потяните.

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

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



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

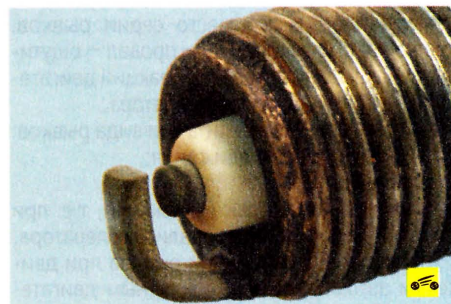
Подсоедините высоковольтный провод 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, последовательно повторяйте эту процедуру со всеми цилиндрами,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

Предупреждения

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка, большего, чем зазор между электродами свечи, возможно повреждение высоковольтной цепи катушки зажигания или блока системы управления двигателем. Описанную выше проверку старайтесь проводить за максимально короткий отрезок времени, так как каталитические нейтрализаторы при длительном поступлении в них несгоревшего бензина могут выйти из строя из-за перегрева, поскольку бензин будет сгорать в них.

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 89). Нормальная компрессия — более 1,0 МПа (10 кгс/см²), отличие более 0,1 МПа (1 кгс/см²) в одном цилиндре свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

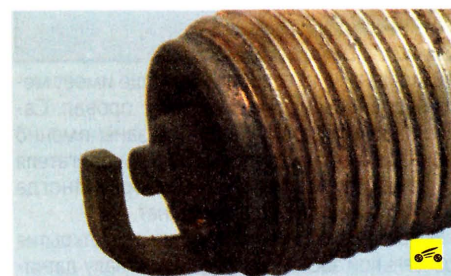


1. Нормальная свеча.

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

Полезный совет

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



2. Отложения сажи.

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

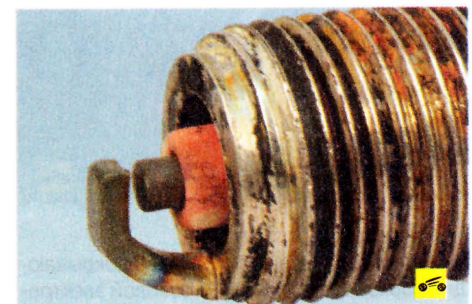
Полезный совет

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

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



4. Металлосодержащий налет.

Отложения на юбке изолятора окислов железа кирпично-красного цвета из антидетонационных железосодержащих присадок (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 искрообразование и перебои при разгоне. Если чрезмерные отложения образуются за короткое время или при небольшом пробеге, замените маслосъемные колпачки направляющих клапанов, чтобы предотвратить попадание масла в камеру сгорания.

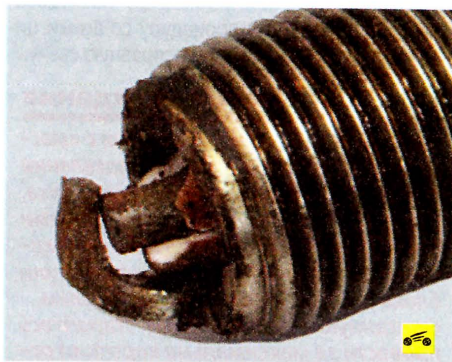
Полезный совет

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



7. Изолятор свечи растрескавшийся или со сколами.

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



8. Механические повреждения электродов и изолятора свечи.

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

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

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

Условно можно выделить три вида рывков:

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

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

При наличии некоторых навыков причину рывков можно выявить самостоятельно.

Рывок в момент начала движения

В момент начала движения чаще имеет место предельный случай рывка — провал. Самые неприятные ощущения связаны именно с запаздыванием ответной реакции двигателя на нажатие педали акселератора. Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчи-

ка положения дроссельной заслонки ЭБУ определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методику проверки давления топлива см. в подразделе «Проверка давления топлива в системе питания», с. 130.

Рывки при разгоне

Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае, недостаточное давление топлива в топливной рампе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины этого явления и способ проверки см. в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 44.

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

Примечание

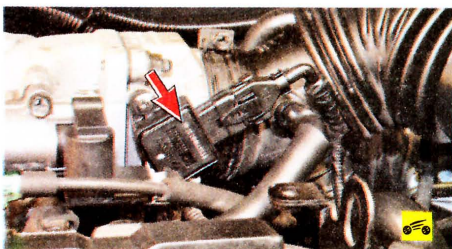
Автомобиль с автоматической коробкой передач может разгоняться рывками в начале первой поездки после отключения и обратного подключения аккумуляторной батареи. Это не является неисправностью, так как после нескольких разгонов электронный блок оттачивает управление коробкой и переключение передач станет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

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

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

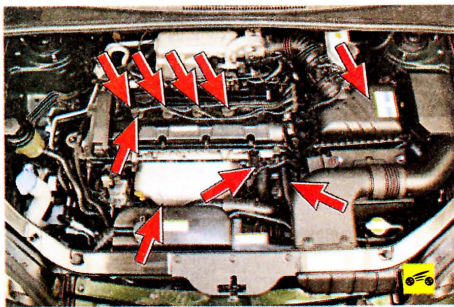


Специфической причиной рывков при установившемся движении автомобиля с инжекторным двигателем может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки. Дополнительные симптомы, подтверждающие неисправность этого датчика:

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

Датчик неразборный, поэтому он неремонтопригоден. Если выявлена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем, с. 233), замените датчик в сборе.

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 нейтрализаторов отработавших газов.

2. Неисправность системы питания — засорение форсунок, топливного фильтра и шлангов системы подачи топлива. Недостаточная подача бензонасоса. Применение некачественного топлива.

3. Неисправность системы зажигания — выход из строя свечи зажигания, пробой высоковольтной цепи системы.

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

5. Неисправность системы изменения фаз газораспределения — отказ электромагнитного клапана 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 мас-

тера 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 выбег 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. Величина выбег должна составить 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 начните плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требует замены.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали «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 — 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 гидроусилителем.

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

Существуют две основные причины:

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

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

Откройте капот и внимательно осмотрите подкапотное пространство. Обратите внимание на 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 электромагнитного клапана системы.

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения

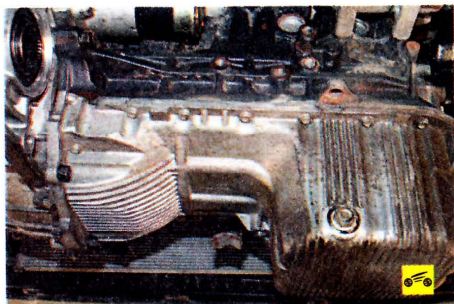
давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно обеспечивалось достаточно высокое давление.

Предупреждение

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

Проверка системы смазки

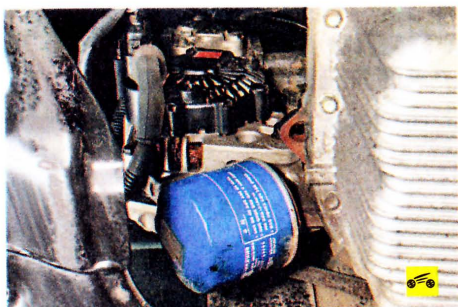
1. Откройте капот. Не спешите сразу проверять уровень масла в двигателе — дайте ему стечь в масляный картер, это займет две-три минуты. За это время внимательно осмотрите двигатель — нет ли на нем свежих потеков масла.



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

Полезный совет

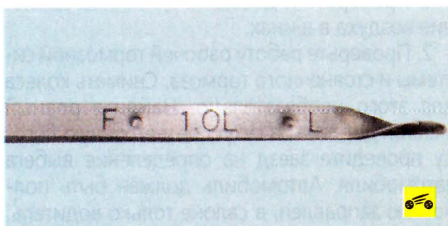
Если обнаружена течь масла из пробитого масляного картера, попытайтесь временно заделать ее на месте. Для этого можно использовать автомобильную камеру, кусок резины, тряпку, деревянную пробку и т.п. Хороший результат может дать применение современных ремонтных материалов типа «холодная сварка», имеющихся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



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

Предупреждение

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

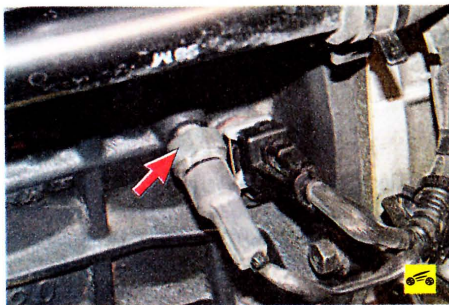


4. Выньте масляный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз дождитесь щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между метками «F» и «L».

5. Если уровень масла ниже метки «L», долейте масло до нормы.

Полезный совет

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



6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне погасла лампа аварийного падения давления масла, можно продолжать движение. Если лампа не гаснет, проверьте исправность датчика давления масла. Датчик установлен внизу в передней части блока цилиндров рядом с картером сцепления. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла», с. 253) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и увеличивается с ростом частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

Полезный совет

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

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 84).

Предупреждение

Не пытайтесь доехать до гаража — двигатель выйдет из строя. Отбукси-

руйте для ремонта автомобиль с неработающим двигателем.

Полезный совет

Прежде чем приступить к ремонту двигателя, проверьте состояние масляного насоса (см. «Ремонт масляного насоса», с. 117).

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, коррозия головки и, как следствие, сложный ремонт двигателя.



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

Проверка системы охлаждения

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 22). 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.

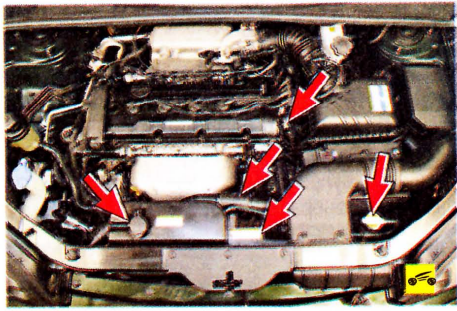
Предупреждение

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

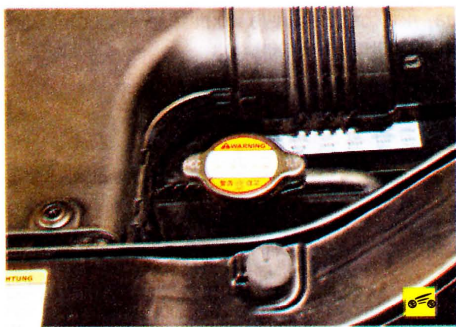
жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

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



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

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

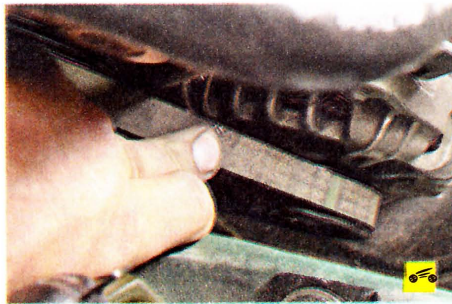
Полезный совет

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

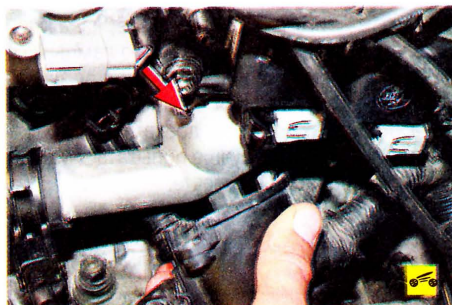
Течь радиатора, термостата или отопителя довольно сложно устранить на месте, поэтому в такой ситуации необходимо долить в систему охлаждения воду и при движении внимательно следить за указателем температуры, периодически восстанавливая уровень в системе охлаждения.

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.



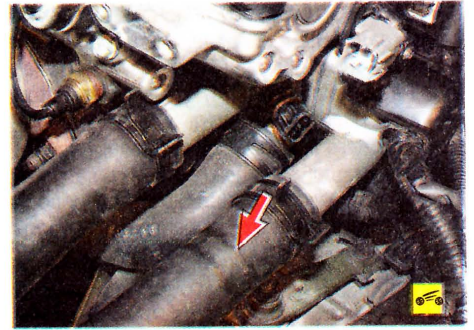
4. Обрыв или ослабление натяжения ремня привода генератора и водяного насоса практически всегда приводит к перегреву двигателя. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62); если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222) и отрегулируйте его натяжение.



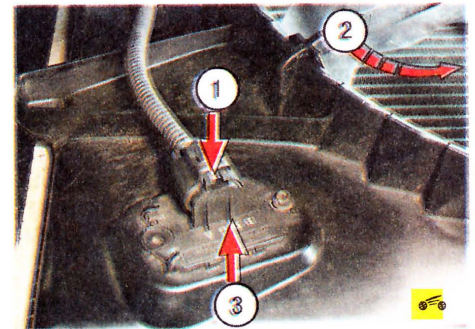
5. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя).

Примечание

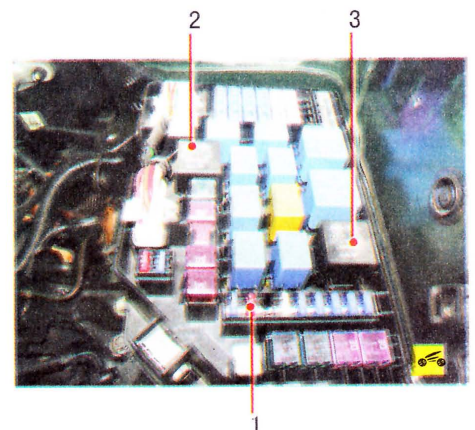
Для наглядности держатель моторного жгута проводов, устанавливаемый на корпус термостата, снят.



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



6. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, является выход вентилятора из строя. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Причиной невключения вентилятора могут быть перегоревший предохранитель (плавающая вставка), неисправное реле включения, окислившиеся контакты в колодке жгута проводов, перегоревшее дополнительное сопротивление 3 вентилятора или сгоревший электродвигатель 2.



7. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Если он не включается, то причинами могут быть перегоревший предохранитель (плавающая вставка), неисправные реле включения, окислившиеся контакты в колодке жгута проводов или сгоревший электродвигатель. Замените предохранитель 1 (SNSR) и реле 2

(E17/Y20) и 3 (E05/E08) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если после замены предохранителя и реле вентилятор не начал работать, проверьте электродвигатель, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

Предупреждение

Не допускайте замыкания проводов между собой!

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

Если электродвигатель начал работать, неисправна электропроводка, предохранители или реле включения вентилятора системы охлаждения; если нет — также неисправна электропроводка или собственно электродвигатель. Реле, предохранители и электродвигатель неремонтопригодны, замените их (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 216).

Полезные советы

В пробке радиатора установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,08–0,11 МПа (0,8–1,1 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 повреждению радиатора или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



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

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

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

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

Когда двигатель работает, основным источником тока — генератор — обеспечивает электрическим током все потребители, включая систему зажигания, и заряжает аккумуляторную батарею.



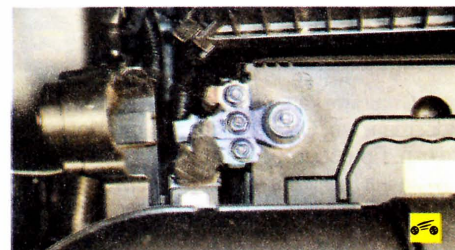
Если в комбинации приборов горит красная сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой разряда аккумуляторной батареи недопустима, так как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

Проверка электрооборудования

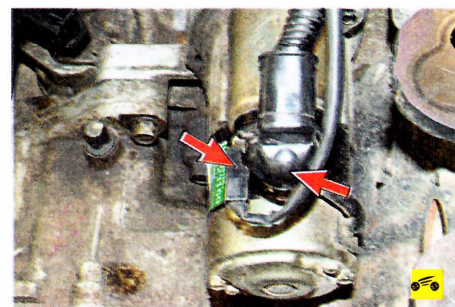


1. Проверьте, не оборван ли ремень привода генератора. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222) и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

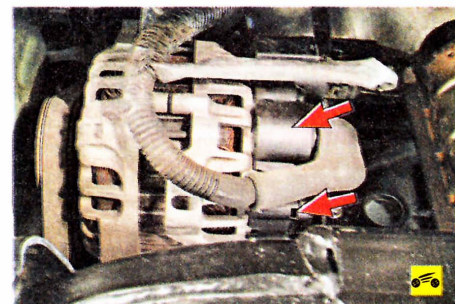
2. Если ремень цел, проверьте и при необходимости отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).



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



4. ...к стартеру...



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



6. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорела ли плавкая вставка ECU (показана стрелкой) в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве. Если вставка перегорела, замените ее, пустите двигатель и проверьте, погасла ли лампа разряда аккумуляторной батареи. Если лампа погасла, можно продолжать движение.

Предупреждение

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

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

Полезный совет

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

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

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

Предупреждения

При пуске двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи тщательно соблюдайте последовательность работы, изложенную в данном подразделе. В противном случае может произойти возгорание или взрыв, что приведет к повреждению обоих автомобилей. Перед соединением аккумуляторной батареи убедитесь, что зажигание выключено. Выключите также все потребители электроэнергии (фары, автомагнитолу, стеклоочистители и др.). При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте их взаимного касания, а также соприкосновения проводов с вентиляторами, приводными ремнями или другими вращающимися деталями.

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи до тех пор, пока двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода. Если во время пуска двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи

вы оставили аудиосистему включенной, она может серьезно повредиться. Всегда выключайте аудиосистему перед пуском двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля.

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

Предупреждение

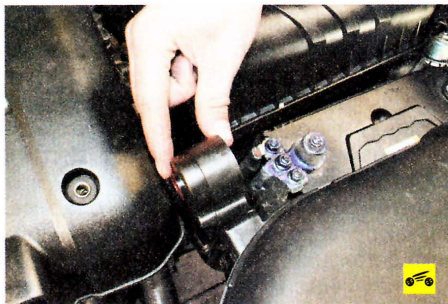
Автомобили ни в коем случае не должны соприкасаться. В противном случае может произойти нежелательное замыкание на «массу», в результате чего вы не сможете пустить двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, а электросистемы обоих автомобилей могут получить повреждения.

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

3. Проверьте уровень электролита в разряженной батарее (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 81).

Предупреждение

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



4. Откиньте защитный колпачок...



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



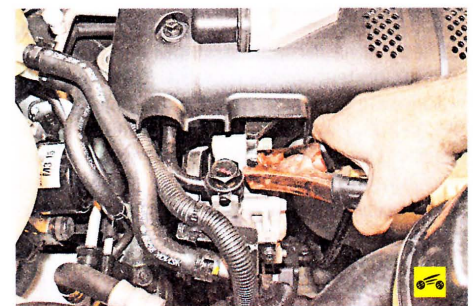
6. Второй зажим кабеля с красными рукоятками присоедините к клемме «плюс» батареи-«донора».

Примечание

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



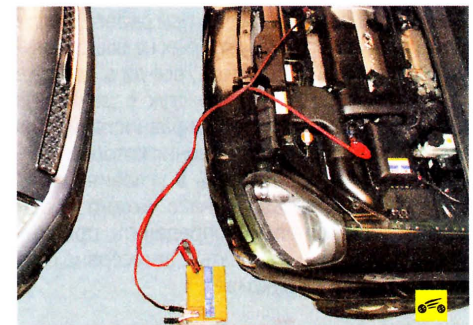
7. Зажим второго кабеля (с черными рукоятками) присоедините к клемме «минус» батареи-«донора»...



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

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

11. Пустите двигатель автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей и дайте

ему поработать до устойчивых оборотов холостого хода.

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

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЯ

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 предохранителей и реле», 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».

Для того чтобы облегчить поиск неисправностей, приобретите схему электрооборудования вашего автомобиля.

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

Стук в двигателе

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

Предупреждение

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

Стук коренных подшипников (прослушивается в самой нижней части блока цилиндров) – очень опасный; остановите немедленно двигатель, в автосервис или гараж

придется ехать на буксире. Стук низкого тона, заметно усиливается под нагрузкой и при увеличении частоты вращения коленчатого вала. Часто его появление сопровождается падением давления масла (сигнальная лампа аварийного падения давления масла горит практически постоянно).

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

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

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

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

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

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

Стуки в подвеске и трансмиссии

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

Предупреждение

Неисправности в подвеске автомобиля могут привести к серьезной аварии!

Проверьте подвеску согласно методике, изложенной в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 74; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 75).

Полезный совет

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

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

Вышедшие из строя узлы трансмиссии отремонтируйте или замените (см. разд. 6 «Трансмиссия», с. 140).

Вибрация и удары на рулевом колесе

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

Возможные причины стуков в подвеске и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослабли болты и гайки крепления штанг стабилизаторов поперечной устойчивости; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги, повреждены стойки стабилизатора поперечной устойчивости	Подтяните болты крепления штанг; при износе резиновых подушек замените их, замените поврежденные детали стабилизатора
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров рычагов, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры, верхние опоры стоек
Износ шаровых опор рычагов передней подвески	Замените шаровые опоры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц колес	Замените подшипники
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация колесного диска	Замените диск
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) рычагов 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

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. 77.

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

Предупреждение



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

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

Производители автомобиля рекомендуют заменять всю тормозную жидкость в системе

Возможные стуки (шумы) трансмиссии, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум при выключенном сцеплении	
Износ подшипника выключения сцепления или отсутствие в нем смазки*	Замените подшипник
Шум при включении сцепления	
Деформация или выход из строя деталей ведомого диска*	Замените ведомый диск
Шум в коробке передач	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ либо разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Шум при переключении передач	
Неполное выключение сцепления*	Воздух в гидроприводе выключения сцепления или неисправность узлов привода. Прокачайте гидропривод, замените поврежденные детали
Износ синхронизаторов*	Замените изношенные детали
Шум в раздаточной коробке	
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Износ либо разрушение подшипников или шестерен	Замените поврежденные детали
Шум в редукторе заднего моста	
Неправильная регулировка, износ либо разрушение подшипников или шестерен (постоянный повышенный шум)	Отрегулируйте подшипники, замените поврежденные детали
Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала (шум при разгоне автомобиля)	То же
Неправильно отрегулировано зацепление зубьев шестерен главной передачи (шум при разгоне автомобиля)	Отрегулируйте зацепление шестерен
Неправильный боковой зазор между зубьями шестерни главной передачи (шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем)	Отрегулируйте боковой зазор
Тугое вращение сателлитов на оси (шум при движении в повороте)	Замените поврежденные или изношенные детали
Заедание шестерен в коробке дифференциала (шум при движении в повороте)	То же
Недостаточный уровень масла	Проверьте уровень масла, при необходимости долейте
Шум и вибрация карданной передачи	
Деформация карданных валов	Замените валы
Повышенный зазор в подшипнике промежуточной опоры	Замените подшипник
Повреждение промежуточной опоры	Замените опору
Ослабление крепления промежуточной опоры к кузову	Подтяните детали крепления промежуточной опоры
Повышенный зазор в подшипниках карданных шарниров или заедание шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
Стук в начале движения автомобиля	
Износ шарниров равных угловых скоростей	Замените неисправные шарниры
Увеличенный зазор в зацеплении шестерен главной передачи	Отрегулируйте зазор
Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	Замените коробку дифференциала
Ослабление крепления эластичной муфты и фланцев карданных шарниров	Затяните элементы крепления моментами, указанными в приложении 1
Увеличенный зазор в подшипниках карданных шарниров	Отремонтируйте шарниры с заменой изношенных деталей
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 неисправности	Способ устранения
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Ослабление гаек крепления шаровых пальцев рулевых тяг	Затяните гайки
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Увеличенный зазор в рулевом механизме	Отремонтируйте рулевой механизм
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление рулевого механизма

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 толь-

ко 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 — 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 тормозной системы», с. 52). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 52).

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. 200).

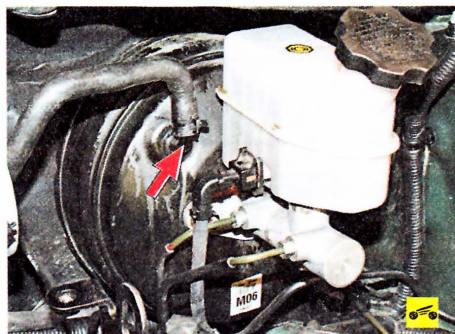
Проверка тормозной системы



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

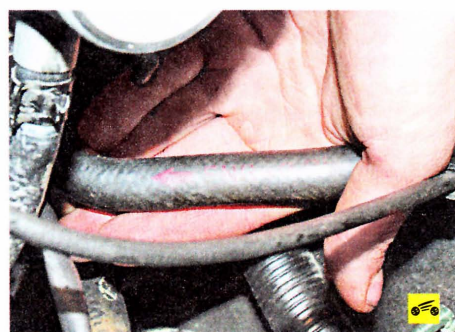


2. Если педаль осталась неподвижной, проверьте целостность и надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцером на впускной трубе двигателя...



3. ...и с усилителем. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, необходимо заменить вакуумный усилитель (см. «Замена вакуумного усилителя тормозов», с. 202).

Примечание



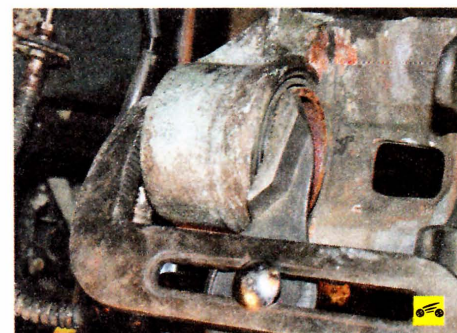
Шланг вакуумного усилителя изготовлен за одно целое с обратным клапаном. Проверьте правильность его установки (стрелка на шланге должна быть направлена в сторону впускной трубы) и работоспособность. В случае неисправности обратного клапана замените шланг вакуумного усилителя в сборе.

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



4. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите передние колеса и осмотрите тормозные диски. Толщина тормозного диска должна быть не менее 26,0 мм, поверхность диска — ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после

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



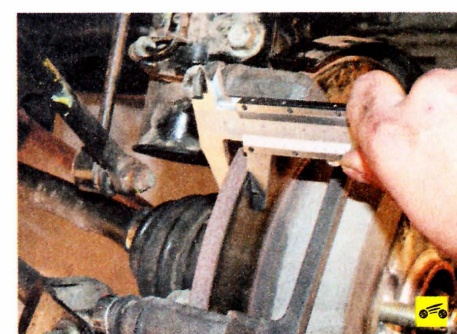
5. Проверьте подвижность поршня тормозного механизма. Для этого снимите тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 206) и попробуйте сдвинуть с места поршень раздвижными пассатижами. Если поршень не удастся сдвинуть, значит, его заклинило в тормозном цилиндре.

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, если при интенсивном торможении происходит занос задней части автомобиля, проверьте состояние тормозных механизмов задних колес.

Примечание



Проверьте толщину диска так же, как это делали для переднего тормоза (см. п. 4). Толщина тормозного диска должна быть не менее 10,0 мм.

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 поль-

зуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов застревают 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. 210).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

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

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

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

Предупреждение



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

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

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

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

Замена колеса

Предупреждение

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



1. Откройте багажник (в нем находится все необходимое для замены колеса), откиньте рукоятку крышки ниши для запасного колеса...



2. ...и снимите крышку (или приподнимите ее повыше).



3. Отверните...



4. ...и снимите фиксатор запасного колеса.



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

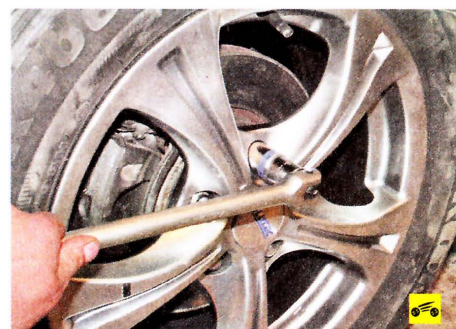


6. Включите I передачу и стояночный тормоз. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Использование домкрата», с. 37).

Полезный совет

Для того 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 отворачивания 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 отверните гайки и снимите колесо.

Предупреждения

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

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

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



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

Предупреждение



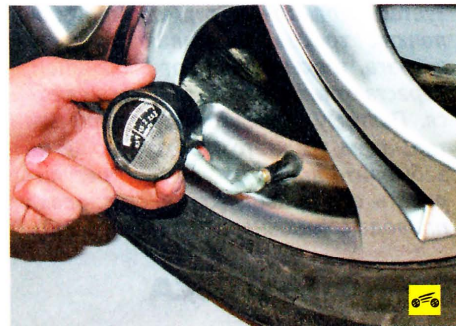
Навинчивая гайки, проследите за тем, чтобы их конусные части совместились с конусными поверхностями отверстий в диске колеса, иначе во время движения гайки ослабнут и возможна потеря колеса.



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 гаек крепления колеса, первое время применяйте динамометрический ключ (момент затяжки 90–110 Н·м).



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

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

Полезные советы

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

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

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

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

Правила техники безопасности

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

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

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

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

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

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

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

8. Емкости с горюче-смазочными и лакокрасочными материалами, хранящимися

в мастерской, всегда должны быть плотно закрыты. Не допускайте нахождения таких материалов в зоне падения искр при использовании металлорежущего инструмента.

9. Не допускайте попадания масел (особенно отработанных), антифриза и электролита на открытые участки кожи. В случае попадания смойте 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 выполнять 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 ядовит.

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнять следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

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

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

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

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (25x25x4 см).

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

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

8. Опоры следует устанавливать также только под специально предназначенные для подъема автомобиля места. Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.

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

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

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

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

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

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

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

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

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

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание шин

При осмотре автомобиля перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 36) особое внимание обращайте на состояние шин. Если шина показалась вам припущенной больше обычного, обязательно проверьте давление в ней и при необходимости доведите его до нормы (табл. 4.2).

Таблица 4.1

Наименование работы	Пробег автомобиля, тыс. км*												Страница описания в данной книге
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
Двигатель													
Ремень привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62
Масло в двигателе и масляный фильтр	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62
Шланги и соединения системы охлаждения	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка шлангов и соединений системы охлаждения», с. 63
Охлаждающая жидкость	п	п	3	п	п	3	п	п	3	п	п	3	«Замена охлаждающей жидкости», с. 64
Топливные трубопроводы и соединения	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка герметичности топливопроводов», с. 65
Топливный фильтр	–	–	–	3	–	–	–	3	–	–	–	3	«Замена топливного фильтра», с. 65
Воздушный фильтр	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 66
Свечи зажигания	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66
Высоковольтные провода	–	п	–	п	–	п	–	п	–	п	–	п	«Проверка высоковольтных проводов», с. 66
Ремень привода газораспределительного механизма	–	–	–	3	–	–	–	3	–	–	–	3	«Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67
Зазоры в приводе клапанов	–	–	–	–	–	п	–	–	–	–	–	п	«Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 68
Система вентиляции картера	–	–	п	–	–	п	–	–	п	–	–	п	«Очистка системы вентиляции картера», с. 69
Система выпуска отработавших газов	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка системы выпуска отработавших газов», с. 70
Воздушный фильтр вентиляции топливного бака	п	п	3	п	п	3	п	п	3	п	п	3	«Замена воздушного фильтра вентиляции топливного бака», с. 70
Содержание СО и СН в отработавших газах	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	Проверка выполняется только на СТО
Трансмиссия													
Свободный ход педали сцепления	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 71
Масло в механической коробке передач	п	п	п	п	п	3	п	п	п	п	п	3	«Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71
Масло в автоматической коробке передач	п	п	3	п	п	3	п	п	3	п	п	3	«Проверка уровня масла в автоматической коробке передач», с. 72. Замена проводится только на СТО
Масло в раздаточной коробке	п	п	3	п	п	3	п	п	3	п	п	3	«Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72
Масло в редукторе заднего моста	п	п	3	п	п	3	п	п	3	п	п	3	«Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73
Чехлы шарниров равных угловых скоростей	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей», с. 73
Болты крепления карданной передачи	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка момента затяжки болтов крепления карданной передачи», с. 74
Ходовая часть													
Техническое состояние деталей передней подвески	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 74
Техническое состояние деталей задней подвески	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 75
Состояние шин и давление воздуха в них, затяжка гаек крепления колес	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка колес», с. 76
Углы установки колес	Проверить при наличии неравномерного износа шин или увода автомобиля при движении												«Проверка и регулировка углов установки колес», с. 76
Рулевое управление													
Техническое состояние деталей рулевого привода и системы гидроусилителя рулевого управления	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 77
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 77
Тормозная система													
Тормозная жидкость	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	п	3	«Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 77
Свободный ход педали тормоза	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза», с. 79
Стояночный тормоз	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка стояночного тормоза», с. 79
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 79
Колодки и диски тормозных механизмов колес	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 80

Окончание
табл. 4.1

Наименование работы	Пробег автомобиля, тыс. км*												Страница описания в данной книге
	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	
Электрооборудование													
Аккумуляторная батарея	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Обслуживание аккумуляторной бата- реи», с. 81
Регулировка света фар	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Проверка и регулировка света фар», с. 81
Кузов													
Замки, петли, защелка капота, смазка арматуры кузова	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Смазка арматуры кузова», с. 82
Салонный фильтр системы отопления и кондициони- рования	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	«Замена салонного фильтра системы отоп- ления и кондиционирования», с. 83
Хладагент кондиционера	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	Проверка выполняется только на СТО
Прочистка дренажных отверстий	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	п	«Прочистка дренажных отверстий», с. 83

*Далее периодичность работ та же, что и до пробега 180 тыс. км.

Обозначения в таблице:

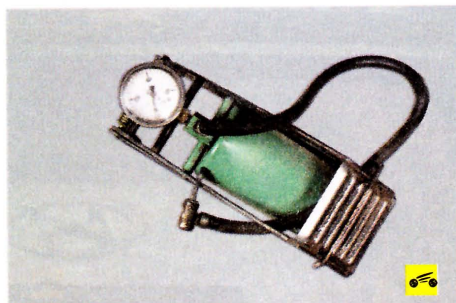
п — проверка (при необходимости замена/доливка/регулировка/смазка);

3 — замена.

Вам потребуются: манометр, насос или компрессор.

Полезные советы

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



Рекомендуем пользоваться ножным насосом или электрическим компрессором со встроенным манометром. Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 15 000 км пробега переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1. Кроме того, через каждые 15 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки передних колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

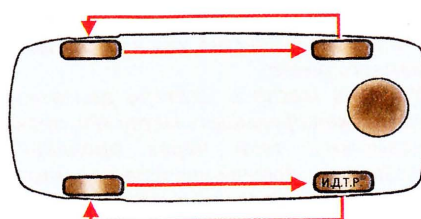


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

Примечание

J5 RECOMMENDED INFLATION PRESSURE - COLD						
RIM SIZE	TIRE SIZE	MAX LOAD (INDEX)	PRESSURE KPA(PSI)			
			NORMAL LOAD		MAXIMUM LOAD	
			FRONT	REAR	FRONT	REAR
6.5JX16	215/65 R16	750kg (981)	210 (30)	210 (30)	210 (30)	210 (30)
6.5JX16	235/60 R16	800kg (100)	210 (30)	210 (30)	210 (30)	210 (30)
4.0TX16	175S 30R16	1060kg (110)	420 (60)	420 (60)	420 (60)	420 (60)
	175S 30D16	1155 (30016)				

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

Предупреждения

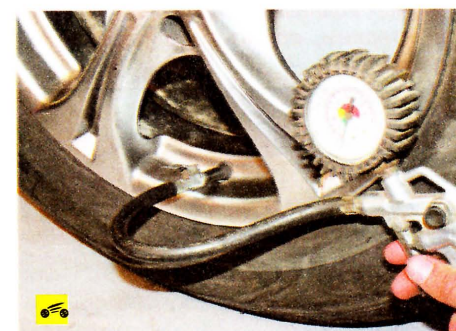
Все работы по ремонту колес проводите в специализированных мастерских. Проверьте, чтобы после ремонта колесо было отбалансировано. Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.



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 наконечник золотника вентиля наконечником манометра.



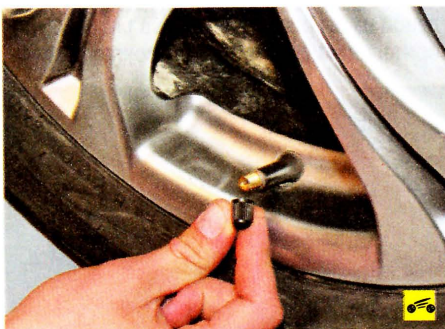
4. Если давление меньше требуемого, подсоедините наконечник шланга насоса или компрессора к вентилю и подкачайте воздух, контролируя давление по манометру.

Таблица 4.2

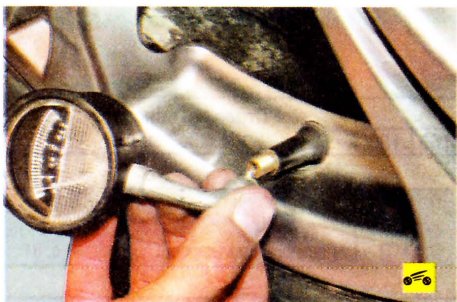
Давление воздуха
в шинах*, кПа

Размер шин	Передние/задние колеса
215/65 R16	210/210
235/60 R16	
T155/90 R16 (малоразмерное запасное колесо)	420/420

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



1. Отверните колпачок от вентиля.



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.



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

Примечание



Так выглядит защитный колпачок с ключом для затяжки золотника.

Предупреждение

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



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

замените золотник, вывернув неисправный с помощью колпачка с ключом.

Проверка уровня и доливка масла в систему смазки

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая тряпка.

Рекомендация

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

Предупреждения

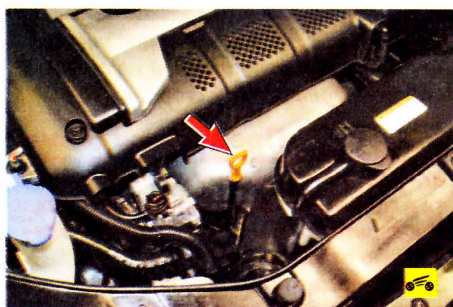
Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в поддон.

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

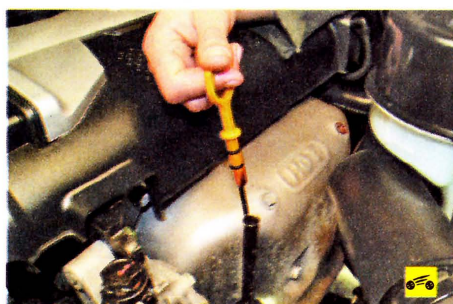
Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метку «F», иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла. Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.



Пробка маслоналивной горловины расположена на крышке головки блока цилиндров.



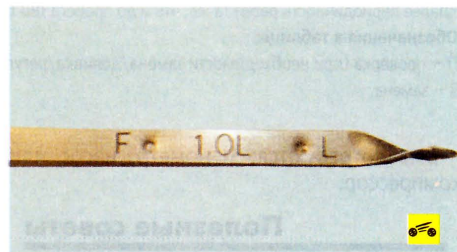
Указатель (щуп) уровня масла расположен в левой части блока цилиндров рядом с расширительным бачком системы охлаждения.



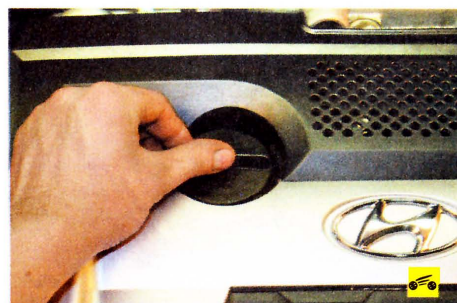
1. Выньте указатель (щуп)...



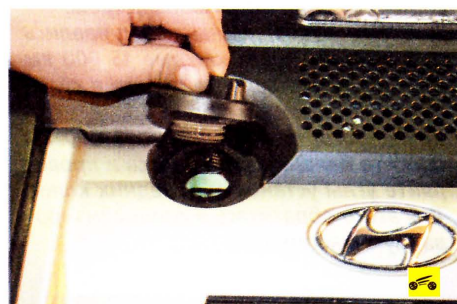
2. ...протрите чистой тряпкой и снова вставьте его на место.



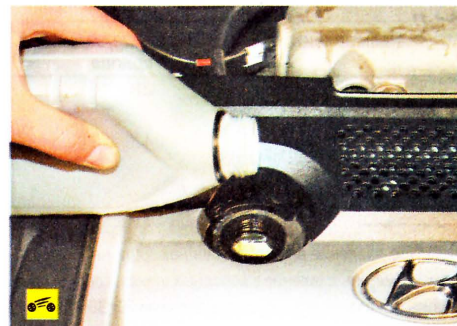
3. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между метками «L» и «F». Если уровень масла приближается к метке «L» или ниже ее, долейте масло.



4. Для доливки масла отверните пробку маслоналивной горловины...



5. ...и снимите ее.



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

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

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

Рекомендации

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля. Уточните у дилера — продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости.

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

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

Предупреждения

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.

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

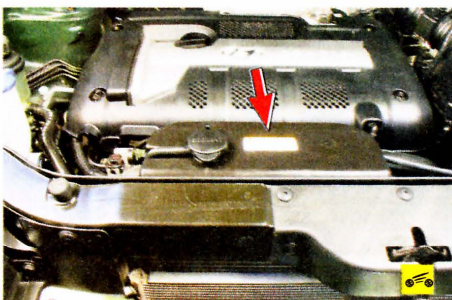
Не наливайте жидкость в бачок выше метки «F», поскольку при работе двигателя ее объем увеличится.

При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть плотно закрыта.

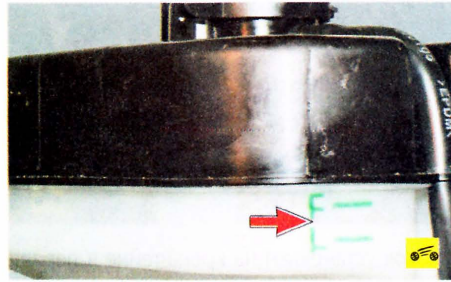
Полезные советы

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

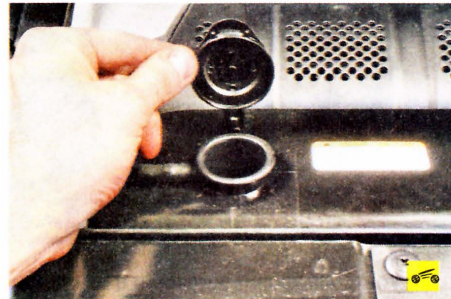
Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменил цвет на коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разьесть систему охлаждения.



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



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



2. Если уровень охлаждающей жидкости ниже метки «L», снимите пробку расширительного бачка...



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



4. Установите пробку расширительного бачка.

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 — DOT-3 или DOT-4.

Рекомендуем проверять уровень перед каждым выездом и при необходимости доливать жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, сразу же устраните неисправность (см. «Сцепление», с. 140; «Тормозная система», с. 197).

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



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

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 замените тормозную жидкость свежей. Она 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.

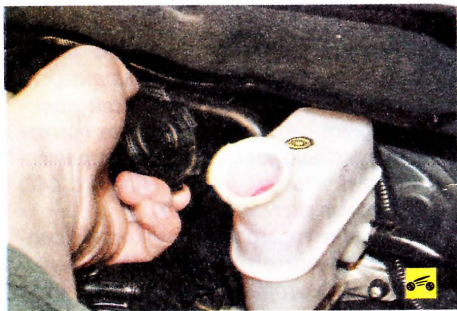
Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой.

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



1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке. Он должен находиться между

метками «MIN» и «MAX», нанесенными на корпус бачка.



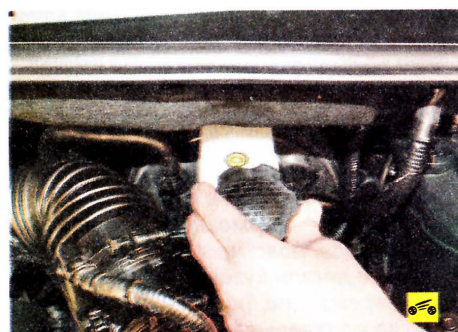
2. Если уровень жидкости ниже метки «MIN», снимите пробку бачка...

Предупреждение

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 80). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков, суппортов)!



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



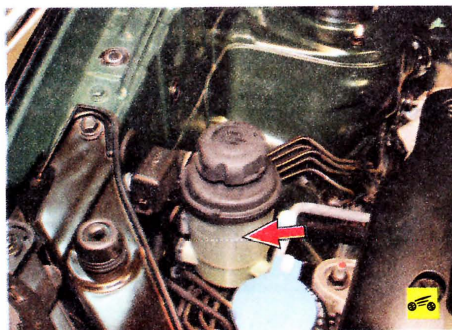
4. Затем установите на место пробку бачка, пролитую жидкость вытрите чистой тряпкой.

Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления

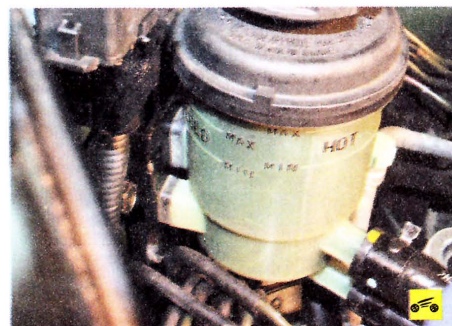
Вам потребуются: жидкость для гидроусилителя рулевого управления, чистая тряпка.

Примечание

В бачок гидроусилителя доливайте только жидкость PSF-3, рекомендованную заводом-изготовителем.



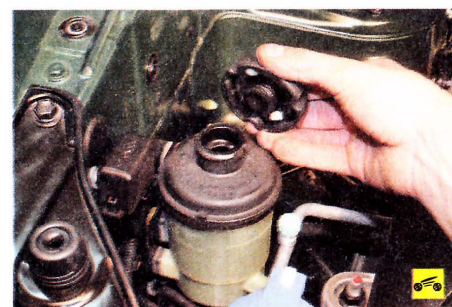
Бачок установлен на кронштейне в передней части моторного отсека справа.



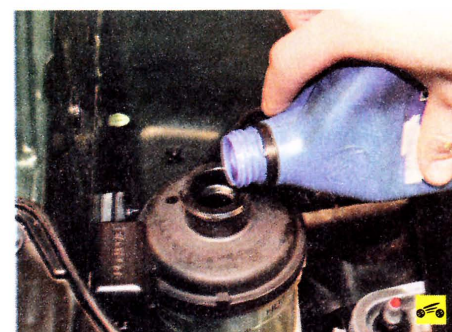
Для контроля уровня жидкости в бачке при холодном и прогревом двигателя на стенке бачка обозначены зоны «COLD» и «HOT». При холодном двигателе уровень рабочей жидкости должен находиться между метками «MIN» и «MAX» зоны «COLD». При прогревом до нормальной температуры двигателя уровень рабочей жидкости должен находиться между метками «MIN» и «MAX» зоны «HOT».

Примечание

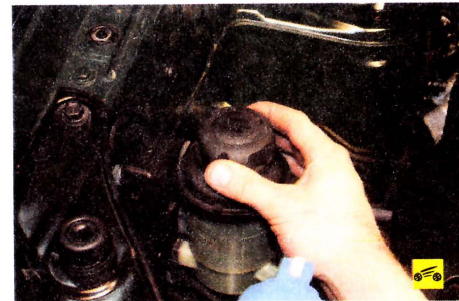
Уровень рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления проверяйте при неработающем двигателе.



1. Отверните пробку бачка...



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



3. Плотнo заверните пробку и вытрите потеки.

Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя

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

Полезные советы

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

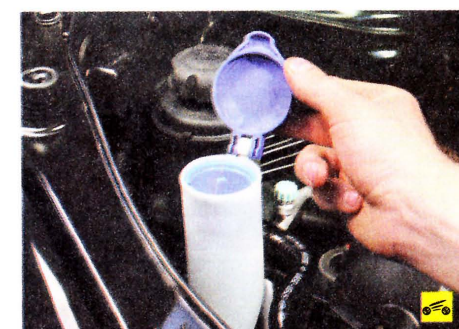
При повышении температуры окружающего воздуха не разбавляйте незамерзающую жидкость в целях экономии. Помимо повышения температуры замерзания, у разбавленной жидкости резко ухудшаются моющие свойства.

Предупреждения

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



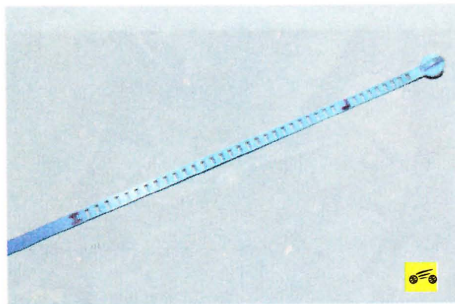
Наливная горловина бачка омывателя расположена в передней части моторного отсека справа.



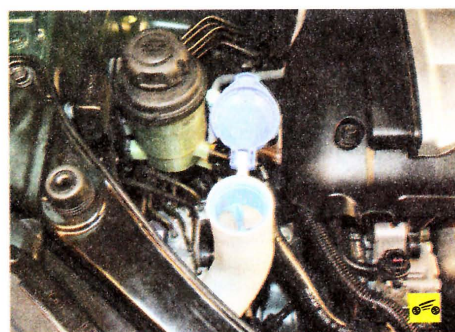
1. Снимите крышку горловины...



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



3. Проверьте уровень жидкости в бачке (он должен находиться между метками «L» и «H»)...



4. ...и вставьте указатель (щуп) уровня жидкости в наливную горловину.



5. Если уровень жидкости приближается к метке «L» или ниже ее, долейте жидкость в бачок омывателя до метки «H».



6. Закройте крышку наливной горловины.



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

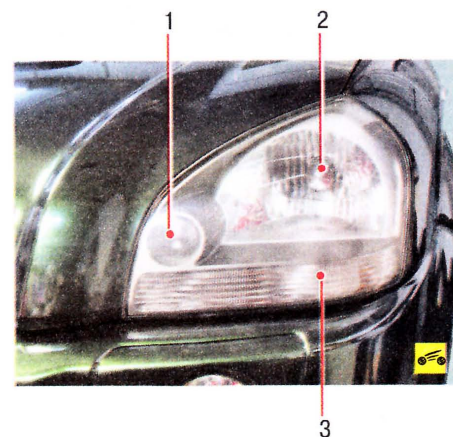
Предупреждение

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

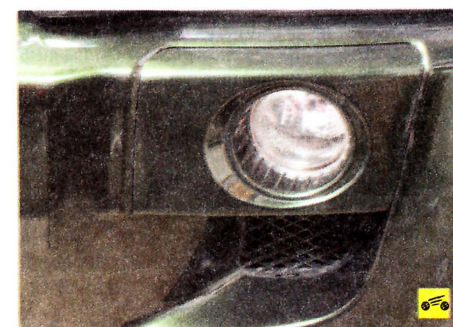
Проверка внешних осветительных приборов

Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонаря освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 238).

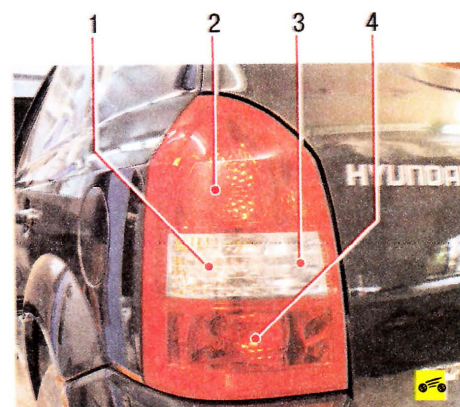
На автомобиле применяются следующие лампы:



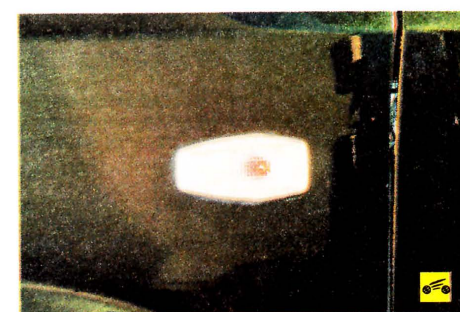
- 1 – лампа переднего габаритного света, тип лампы W5W;
- 2 – лампа ближнего/дальнего света, тип лампы H5W;
- 3 – лампа переднего указателя поворота, тип лампы PY21W;



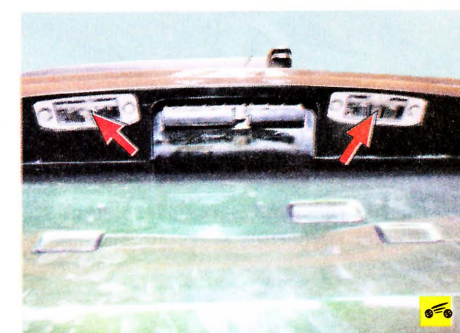
лампа противотуманной фары, тип лампы H27/W2;



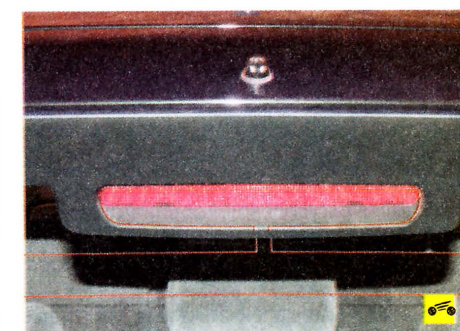
- 1 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы P21W;
- 2 – лампа стоп-сигнала и габаритного света, тип лампы P21/5W;
- 3 – лампа света заднего хода, тип лампы W16W;
- 4 – лампа противотуманного фонаря, тип лампы P21W;



лампа бокового указателя поворота, тип лампы W5W;



лампы фонарей освещения номерного знака, тип лампы C5W.



В дополнительном стоп-сигнале используются светодиоды.

РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера



Натяжение ремня привода генератора проверяют нажатием пальца на ветвь ремня между шкивами генератора и водяного насоса. При нажатии с усилием 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять 4–6 мм.

Примечание

Для проверки натяжения ремней можно использовать весы-безмен, оттягивая их крючком ветвь ремня.

Вам потребуется ключ «на 12».



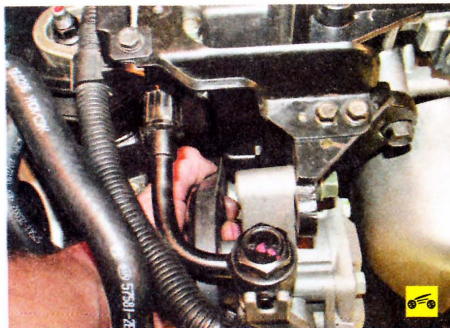
1. Для регулировки натяжения ремня ослабьте болт крепления генератора к натяжной планке.



2. Вращая регулировочный винт, отрегулируйте натяжение ремня.

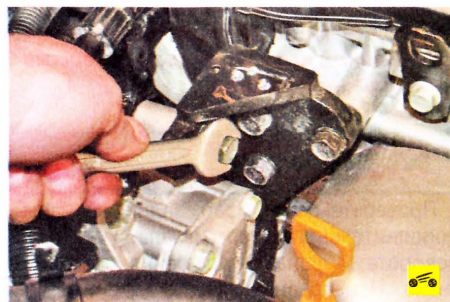
3. Затяните болт крепления генератора к натяжной планке.

4. Проверните коленчатый вал двигателя на 3–4 оборота, после чего повторите проверку, а при необходимости и регулировку натяжения ремня.

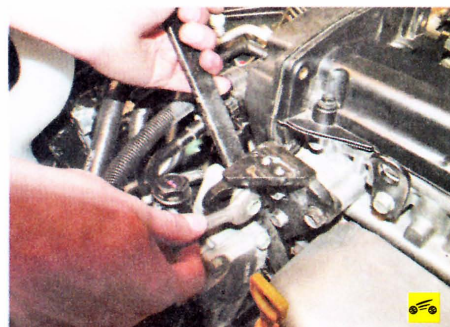


Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления проверяют нажатием пальца на верхнюю ветвь ремня между шкивами водяного насоса и насоса гидроусилителя. При нажатии с усилием 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять 9–14 мм.

Вам потребуется ключ «на 14».



1. Для регулировки натяжения ремня ослабьте верхний болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну.



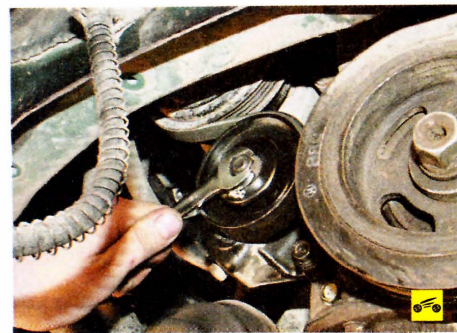
2. Для натяжения ремня переместите насос гидроусилителя от блока цилиндров, используя монтажную лопатку (или большую отвертку) как рычаг, и затяните верхний болт крепления насоса к кронштейну. Для ослабления натяжения ремня переместите насос к блоку цилиндров.

3. Проверните коленчатый вал двигателя на 3–4 оборота, после чего повторите проверку, а при необходимости и регулировку натяжения ремня.

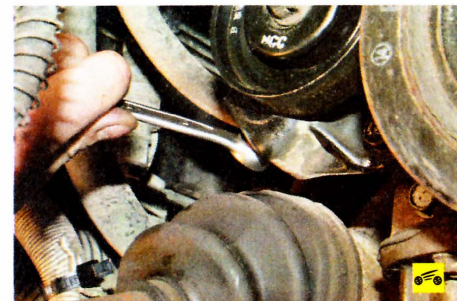
Натяжение ремня привода компрессора кондиционера проверяют нажатием пальца на ветвь ремня между шкивами коленчатого вала и компрессора. При нажатии с усилием 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять 5–7 мм.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».

1. Для регулировки натяжения ремня снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 53) и правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



2. Ослабьте затяжку гайки крепления натяжного ролика.



3. Вращая регулировочный винт, отрегулируйте натяжение ремня.

4. Затяните гайку оси натяжного ролика.

5. Проверните коленчатый вал двигателя на 3–4 оборота, после чего повторите проверку, а при необходимости и регулировку натяжения ремня.

6. Установите на место снятые детали.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через 1 год эксплуатации или 15 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Полезный совет

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 7500 км.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 5 л для сливаемого масла, ключ «на 17», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

Полезные советы

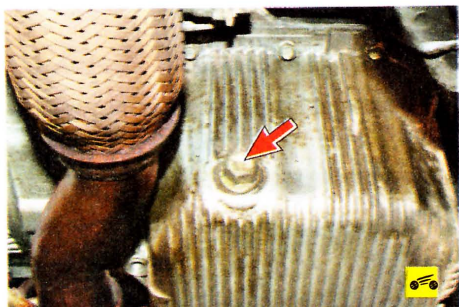
Масло сливайте после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный,пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

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 толь-

ко после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (до верхней метки на щупе).

Предупреждение

Не сливайте отработанное масло на землю.



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



2. Выверните пробку сливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла...



3. ...и слейте масло.

Предупреждение

Будьте осторожны: масло горячее.

4. Вверните пробку.

Примечание

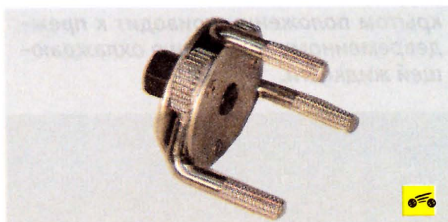


Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

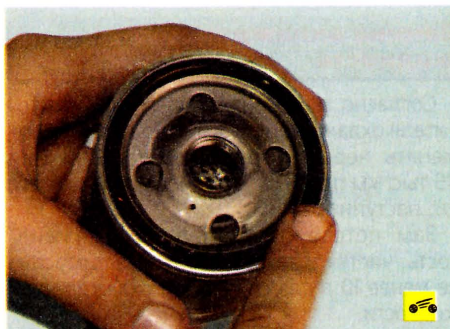


5. Строньте с места специальным ключом масляный фильтр и рукой отверните его.

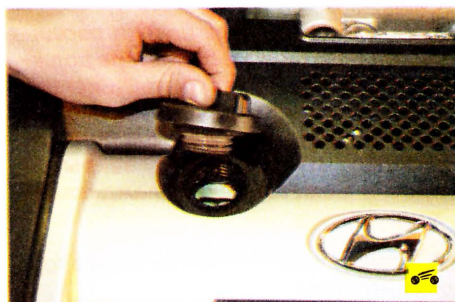
Полезный совет



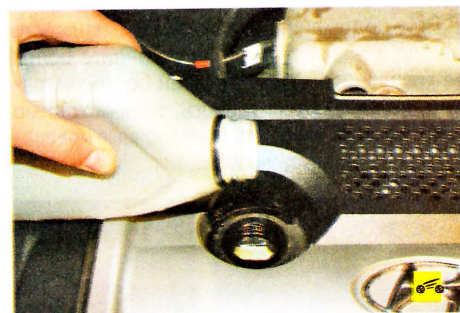
Для отворачивания масляного фильтра пользуйтесь специальным ключом. Если такого ключа или аналогичного съемника нет, пробейте корпус фильтра отверткой и, используя ее как рычаг, отверните фильтр. Пробивайте фильтр как можно ближе ко дну, чтобы не повредить штуцер. Можно воспользоваться и свернутой вдвое полоской грубой наждачной бумаги, обернув ею фильтр и стронув его с места руками.



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



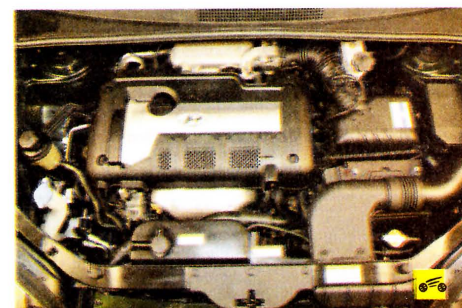
7. Выверните пробку маслосливной горловины...



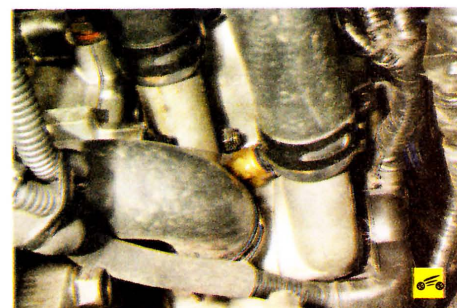
8. ...затем залейте чистое моторное масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 58). Установите на место пробку маслосливной горловины.

9. Пустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу несколько минут (сигнальная лампа аварийного падения давления масла должна погаснуть через 2–3 с после пуска двигателя). Во время работы двигателя проверьте, нет ли потеков масла из-под пробки сливного отверстия и масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

Проверка 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...



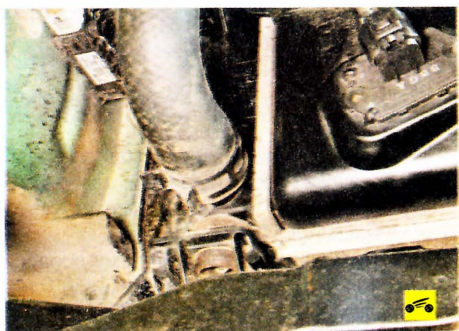
2. ...и корпуса термостата.

Полезный совет

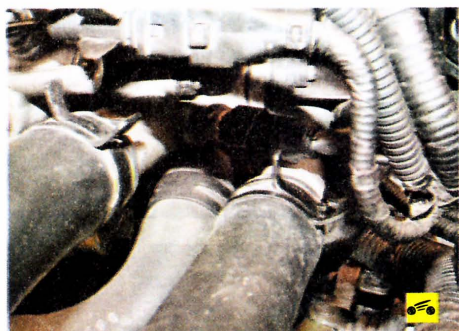
Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты. Особенно хорошо для этой цели подходит армированная липкая лента (например, серебристого

цвета), которую можно приобрести в автомагазинах.

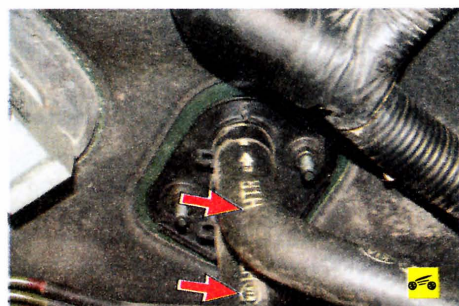
При подтекании охлаждающей жидкости из-под крышки термостата подтяните болты ее крепления. Если подтяжкой болтов устранить подтекание не удалось, то необходимо снять крышку, очистить привалочные поверхности и установить на герметик.



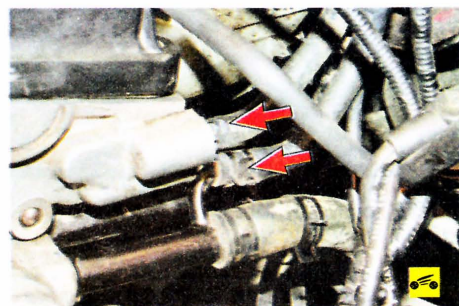
3. Осмотрите соединения шлангов с радиатором...



4. ...и патрубками корпуса и крышки термостата.



5. Осмотрите шланги, соединяющие систему охлаждения двигателя с радиатором отопителя...



6. ...и с дроссельным узлом, а также места их подсоединения к патрубкам. В случае утечки охлаждающей жидкости замените хомуты крепления шлангов.

Полезные советы

В пробке радиатора установлены два клапана: впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,08–0,11 МПа (0,8–1,1 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 повреждению радиатора или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



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

Замена охлаждающей жидкости

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять через 3 года эксплуатации или 45 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 10 л для сливаемой охлаждающей жидкости.

Предупреждения

Применяйте охлаждающие жидкости на основе этиленгликоля (антифриз).

Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.

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

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

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.



2. Поверните против часовой стрелки пробку радиатора...



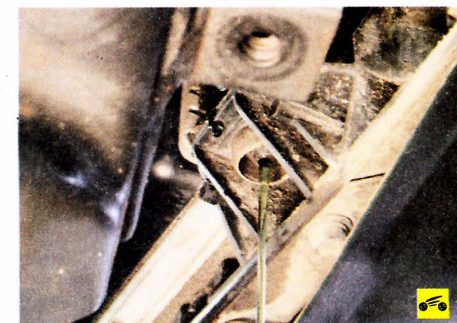
3. ...и снимите ее.



4. Снимите пробку расширительного бачка.



5. Подставьте емкость под шланг сливного крана радиатора системы охлаждения, расположенного в нижней части правого бачка радиатора, выверните на 2–3 оборота пробку сливного крана...



6. ...и 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 для газированной воды).

7. Затяните рукой пробку сливного крана.

Примечание

Если расширительный бачок сильно загрязнен, то снимите (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 123) и промойте его.

8. Промойте систему охлаждения, для чего медленно наполните ее водой через наливную горловину радиатора до уровня пароводной трубки.

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

10. Остановите двигатель и слейте воду.

11. Промывайте систему охлаждения до тех пор, пока не начнет сливаться чистая вода.

12. Заполните систему охлаждения двигателя, медленно заливая охлаждающую жидкость в радиатор до уровня пароводной трубки.

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

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

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

Примечание

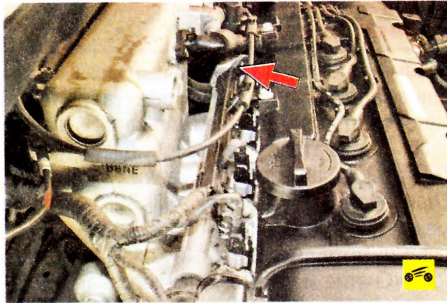
При работе двигателя следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если стрелка дошла до красной зоны, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух через него проходит. Если отопитель подает подогретый воздух, скорее всего, неисправен вентилятор, а если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

Полезные советы

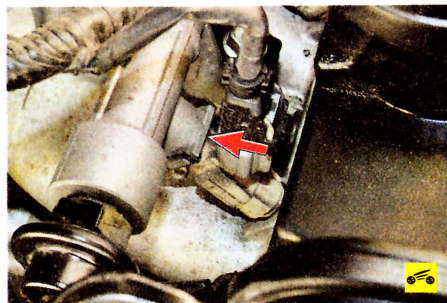
Для лучшего заполнения системы без воздушных пробок периодически прожимайте шланги радиатора рукой. Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости восполните уровень.

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

Проверка герметичности топливопроводов



1. В моторном отсеке осмотрите место подсоединения топливопровода к топливной рампе...



2. ...а также соединения форсунок с топливной рампой (для этого необходимо снять декоративный кожух, см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

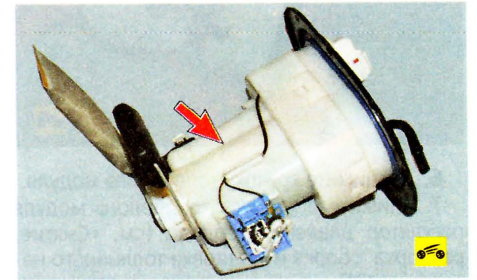


3. Осмотрите защитные кожухи топливопроводов под днищем кузова. При обнаружении каких-либо повреждений или потеков топлива снимите защитные кожухи и осмотрите топливопроводы. Поврежденные топливопроводы и детали крепления замените.

Замена топливного фильтра

В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя топливный фильтр заменяют через 4 года эксплуатации или 60 000 км пробега (в за-

висимости от того, что наступит раньше). Однако с учетом опыта эксплуатации автомобилей в российских условиях рекомендуем заменять его через каждые 30 тыс. км пробега. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра.

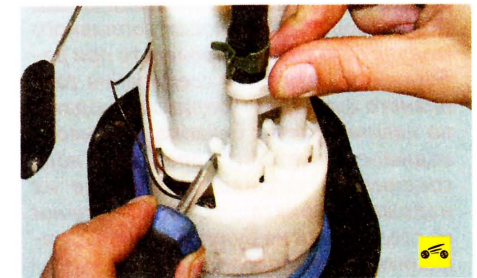


Топливный фильтр автомобиля Hyundai Tucson входит в состав топливного модуля (конструктивно объединен с корпусом модуля).

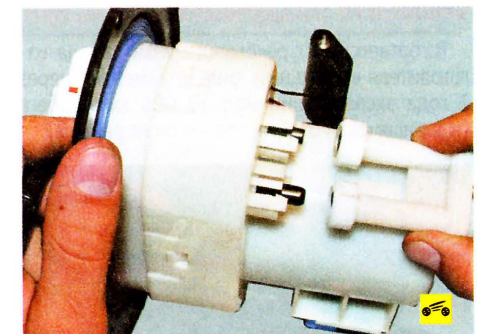
Вам потребуются все инструменты для снятия топливного модуля (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

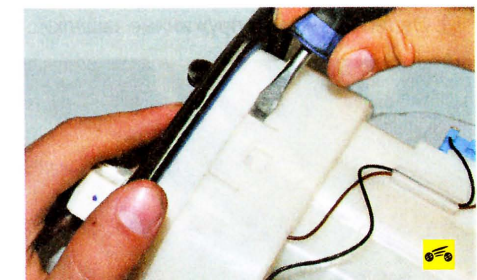
2. Снимите топливный модуль (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).



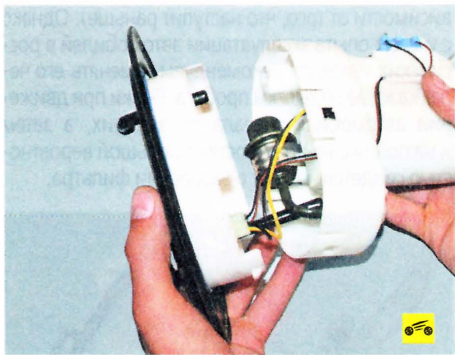
3. Отожмите четыре фиксатора...



4. ...и отсоедините от корпуса топливного модуля сливной трубопровод.



5. Отстегните четыре пластмассовые защелки...



6. ...и снимите крышку топливного модуля.

7. Снимите с корпуса топливного модуля регулятор давления топлива (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131) и датчик указателя уровня топлива (см. «Проверка и замена датчиков указателя уровня топлива», с. 254). Снимите топливозаборник и извлеките из корпуса топливного модуля топливный насос (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).

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

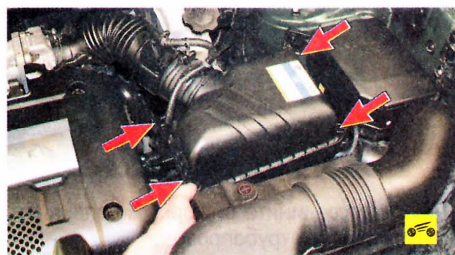
9. Установите топливный модуль на автомобиль (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).

Предупреждение

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

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

В соответствии с рекомендациями завода-изготовителя воздушный фильтр заменяют через 2 года эксплуатации или 30 000 км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).



1. Отстегните четыре пружинные защелки...



2. ...поднимите крышку и извлеките из корпуса фильтра фильтрующий элемент.

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

4. Установите в корпус новый фильтрующий элемент.

Примечание

Фильтрующий элемент имеет прямоугольную форму, соответствующую форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

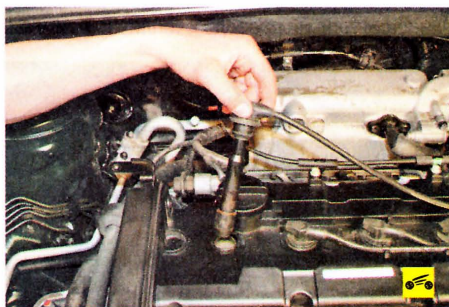
5. Установите крышку воздушного фильтра и закрепите ее пружинными защелками.

Замена и обслуживание свечей зажигания

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

На двигателе автомобиля Hyundai Tucson 2,0 применяют свечи зажигания Champion RC10YC4 или NGK BKR5E-11, зазор между электродами свечей 1,0–1,1 мм.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

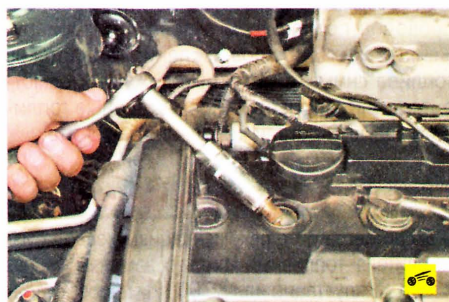


2. Снимите с заменяемой свечи наконечник высоковольтного провода.

3. Продуйте свечной колодец сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндр двигателя при выворачивании свечи.



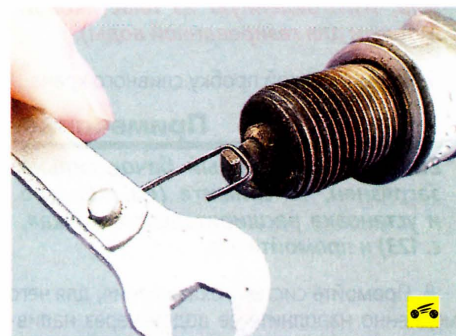
4. Выверните свечу...



5. ...и извлеките ее из свечного колодца.

Примечание

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 43).



6. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи. Зазор должен составлять 1,0–1,1 мм.



7. Если зазор отличается от указанного значения, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

Предупреждение

Регулируйте зазор только подгибанием бокового электрода. Любой изгиб центрального электрода приведет к поломке изолятора свечи.

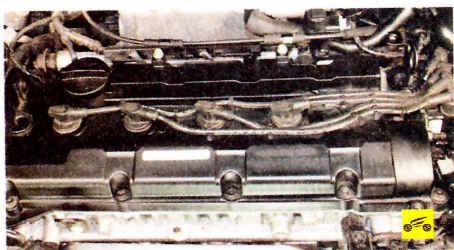
8. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом моментом 20–30 Н·м.

Проверка высоковольтных проводов

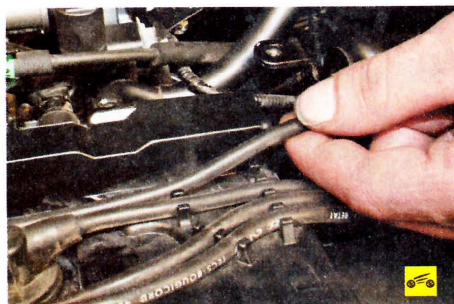
Предупреждение

На вашем автомобиле установлена система зажигания высокой энергии. К высоковольтным проводам подведено напряжение примерно 40 000 В, и хотя при малой силе тока оно не опасно для жизни, возможный удар током при проверке системы зажигания может привести к тяжелым последствиям. Поэтому, если вы беретесь за высоковольтный провод при включенном зажигании, воспользуйтесь толстой резиновой перчаткой или в крайнем случае пассатижами с изолированными ручками.

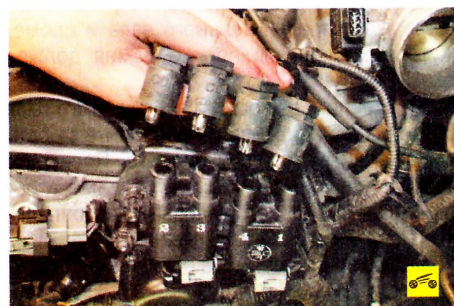
1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



2. Проверьте состояние проводов системы зажигания.



3. Изоляция высоковольтных проводов не должна быть повреждена...



4. ...а кончики проводов — окислены. Поврежденные провода замените новыми.

Полезный совет

Наиболее проста и в то же время эффективна проверка высоковольтных проводов в темноте. Установите автомобиль в темном месте, пустите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода надо обязательно заменить.

Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Согласно рекомендации завода-изготовителя ремень привода газораспределительного механизма необходимо заменять каждые 4 года эксплуатации или через 60 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Также замените ремень привода распределительного вала, 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 распределительного валов) надо устранить немедленно.

Примечание

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

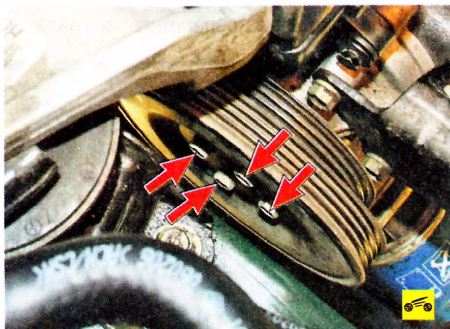
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96), а также ключ «на 10», накидные ключи или торцовые головки «на 14», «на 17», «на 22», ключ-шестигранник «на 5», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

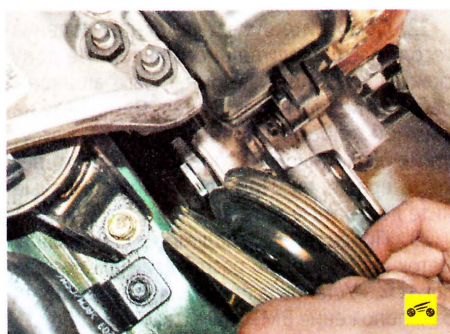
2. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 53).

3. Снимите правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

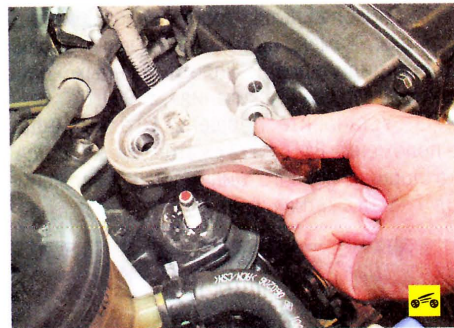
4. Снимите ремни привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222), компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).



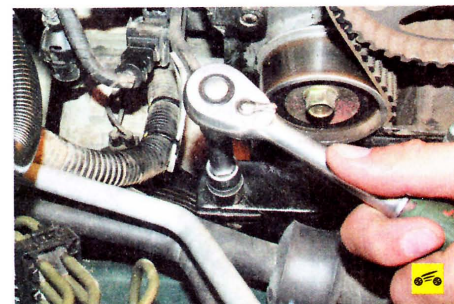
5. Выверните четыре болта крепления шкивов водяного насоса...



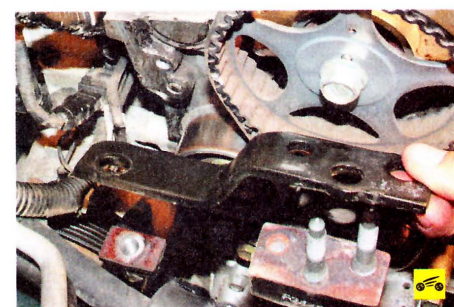
6. ...и снимите шкивы.



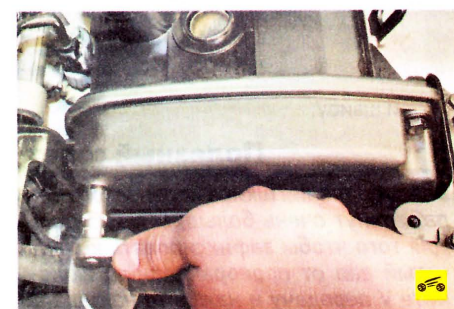
7. Снимите кронштейн правой опоры двигателя (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 91).



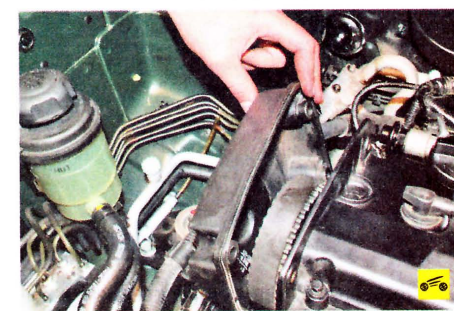
8. Выверните болт крепления распорки...



9. ...и снимите ее.



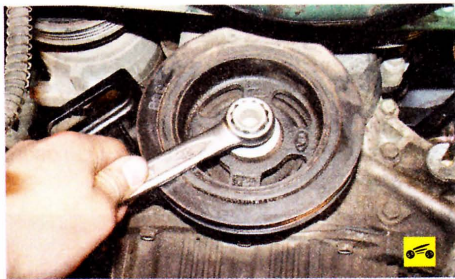
10. Выверните четыре болта крепления верхней крышки привода газораспределительного механизма...



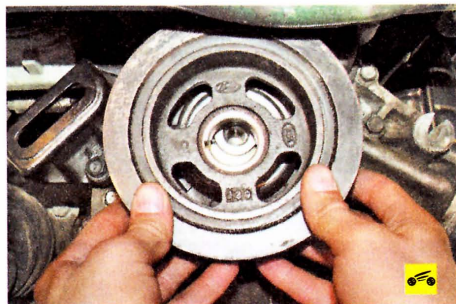
11. ...и снимите крышку.

12. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).

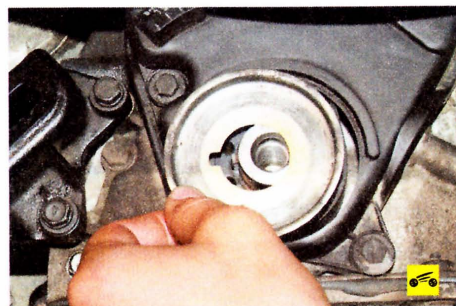
13. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).



14. Выверните болт крепления...



15. ...и снимите с коленчатого вала шкив...



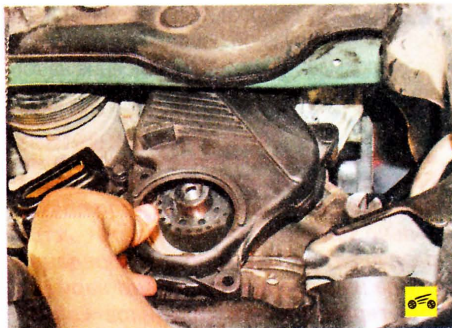
16. ...и шайбу.

Полезный совет

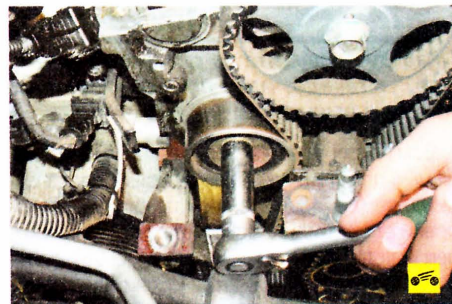
Болт крепления шкива коленчатого вала затянут очень большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите V передачу и нажмите на педаль тормоза (это должен сделать помощник).



17. Выверните пять болтов крепления нижней крышки привода газораспределительного механизма...



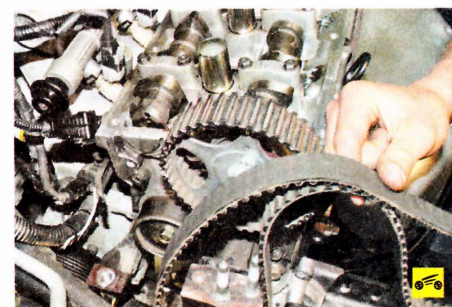
18. ...и снимите крышку.



19. Ослабьте затяжку болта крепления натяжного ролика.



20. Снимите ремень с зубчатого шкива коленчатого вала, с натяжного и промежуточного роликов и шкива распределительного вала...



21. ...а затем извлеките его из моторного отсека.

22. Осмотрите зубчатые шкивы коленчатого и распределительного валов. Не допускаются заусенцы, забоины, выкрашивание рабочей поверхности зубьев. Проверьте наличие механических повреждений и легкость вращения. При необходимости замените дефектные детали.

23. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).

24. Проложите новый ремень в следующем порядке: зубчатый шкив коленчатого вала,

промежуточный ролик, зубчатый шкив распределительного вала, натяжной ролик.

Примечание

Если на новом ремне есть стрелки, при установке их направление должно совпадать с направлением движения ремня при работе двигателя.



25. Вставив шестигранник в отверстие натяжного ролика, натяните ремень привода газораспределительного механизма и затяните болт крепления натяжного ролика моментом 43–55 Н·м. Если ремень натянут правильно, то при приложении нагрузки 20 Н (2 кгс) к середине ветви между зубчатым шкивом распределительного вала и промежуточным роликом прогиб ремня должен быть 4–6 мм.

26. Вверните в хвостовик коленчатого вала болт крепления шкива и проверните за болт коленчатый вал на два оборота. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительного валов. При несовпадении повторите установку ремня.

27. Установите детали в порядке, обратном снятию.

28. Отрегулируйте натяжение ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Проверка и 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 двигателе (при температуре +20 °С) между кулачком распределительного вала (кулачок должен быть направлен вверх от толкателя) и регулировочной шайбой толкателя клапана.

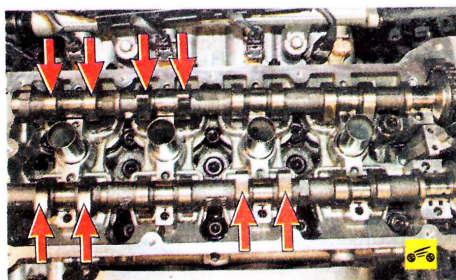
Номинальный зазор для впускного клапана составляет 0,17–0,23 мм, для выпускного – 0,25–0,31 мм. Зазоры регулируют подбором толщины регулировочных шайб. В запасные части поставляют шайбы толщиной от 2,00 до 2,76 мм через 0,04 мм.

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

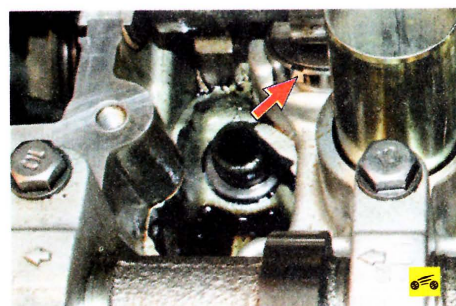
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96), а также набор плоских щупов, микрометр, приспособление для сжатия пружин клапанов, фиксатор для толкателя, тонкая отвертка с плоским лезвием, пассатижи с узкими губками или пинцет.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).

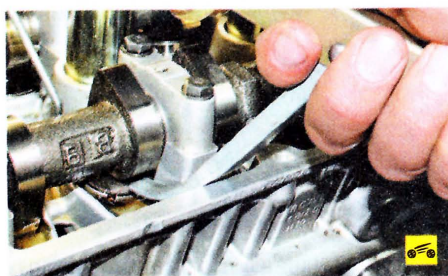
2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).



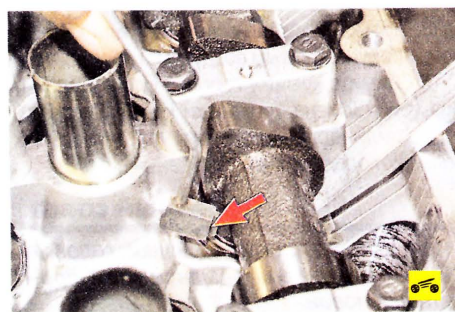
3. Измерьте щупом зазор между указанными кулачками распределительных валов и толкателями клапанов. Необходимо заменить регулировочные шайбы тех клапанов, зазоры в которых отличаются от номинальных. Запишите измеренные зазоры.



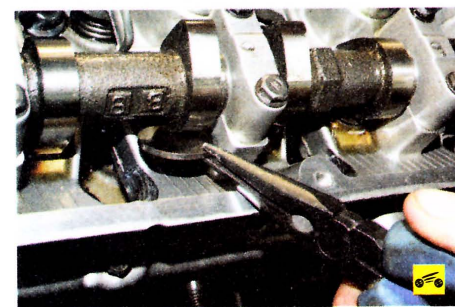
4. Чтобы легче было вынуть регулировочную шайбу, в толкателе выполнены два паза. Поверните отверткой толкатель за паз так, чтобы было удобно поддеть шайбу. Для удобства работы удалите масло из верхней части головки блока (вокруг толкателей).



5. Специальным приспособлением для сжатия пружин клапанов утопите толкатель, на котором заменяется регулировочная шайба, и вставьте фиксатор под распределительный вал таким образом, чтобы...



6. ...выступ фиксатора зафиксировал толкатель в утопленном положении.



7. Подденьте отверткой и извлеките из толкателя регулировочную шайбу.



8. Запишите толщину регулировочной шайбы, нанесенную на одной из ее сторон. Если надпись не видна, измерьте толщину шайбы микрометром.

9. Рассчитайте толщину H новой регулировочной шайбы по формуле (все значения в мм)

$$H = B + A - C,$$

где A – значение измеренного зазора;

B – толщина старой шайбы;

C – номинальный зазор.

Например (для впускного клапана):

$A = 0,27$ мм; $B = 2,12$ мм; $C = 0,20$ мм, тогда $H = 2,12 + 0,27 - 0,20 = 2,19$ мм.

В пределах допуска зазора ($\pm 0,03$ мм) подбираем ближайшую по толщине шайбу 2,20 мм.

10. Установите в толкатель новую шайбу. Утопите толкатель приспособлением и уберите фиксатор.

11. Проверьте щупом зазор. Если он отличается от номинального, повторите регулировку.

12. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°), и повторите измерения зазоров для остальных клапанов. Клапаны, зазоры в которых отличаются от номинальных, отрегулируйте.

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

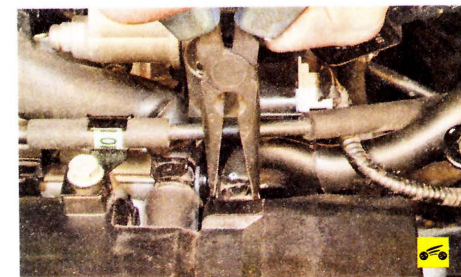
Очистка системы вентиляции картера

Со временем в системе вентиляции картера двигателя накапливаются смолистые отложения из картерных газов, затрудняющие отвод этих газов в цилиндры двигателя для сжигания. Из-за этого давление газов внутри двигателя повышается и появляются течи масла через уплотнения. Для того чтобы избежать этого, периодически очищайте и промывайте систему.

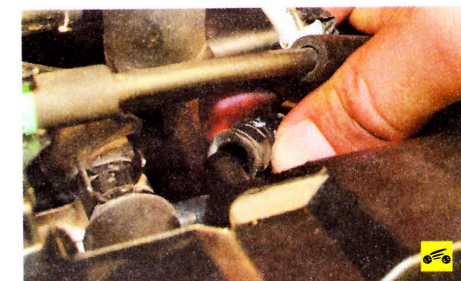
Вам потребуются: ключ или торцовая головка «на 12», пассатижи.

Полезный совет

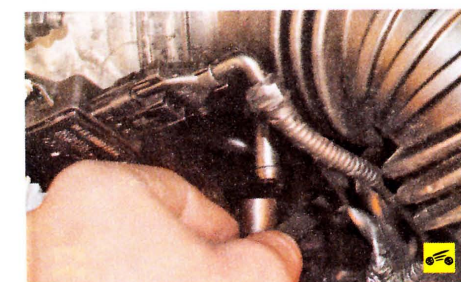
Очищайте систему вентиляции картера перед каждой заменой масла.



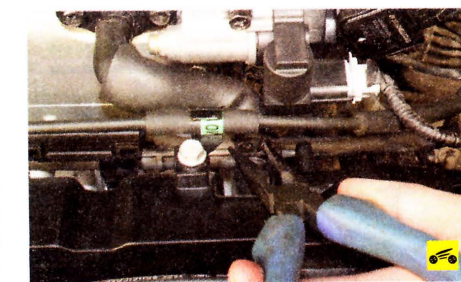
1. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга малой ветви системы вентиляции картерных газов к патрубку крышки головки блока цилиндров, сжав пассатижами его отогнутые ушки...



2. ...сдвиньте хомут по шлангу и снимите шланг с патрубков крышки...

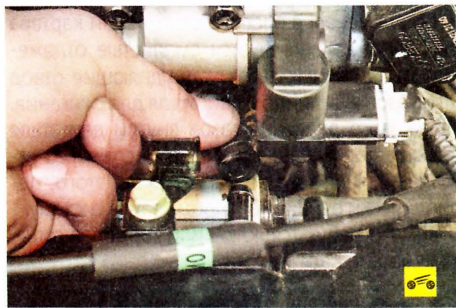


3. ...и воздухоподводящего рукава.

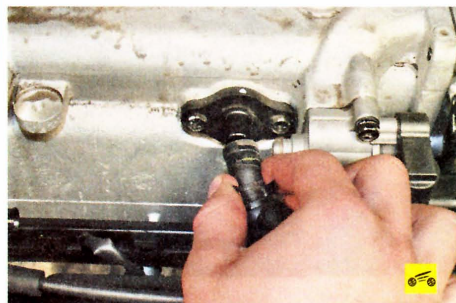


4. Ослабьте два хомута крепления отводящего шланга большой ветви системы вентиляции

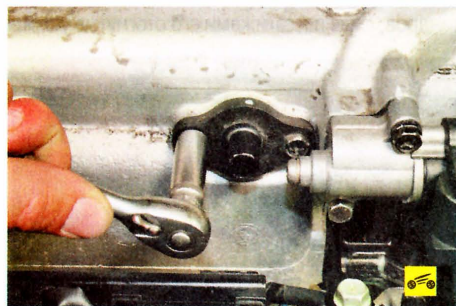
картерных газов, сжав пассатижами их отогнутые ушки; сдвиньте хомуты по шлангу...



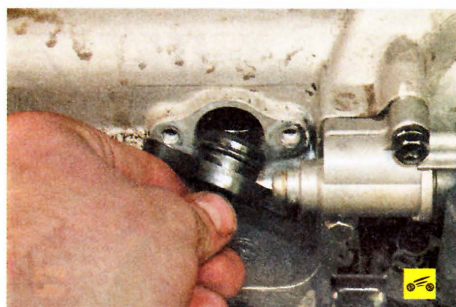
5. ...и отсоедините шланг от патрубка крышки головки блока цилиндров...



6. ...и от патрубка ресивера впускной трубы.



7. Выверните два болта крепления патрубка к ресиверу...



8. ...и снимите патрубок.

9. Прочистите отверстие в снятом патрубке.

Примечание



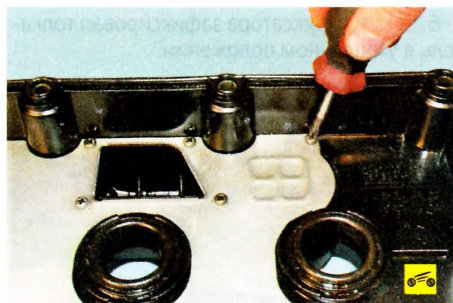
Соединение патрубка с ресивером впускной трубы уплотнено резиновым кольцом. При наличии каких-либо повреждений кольца обязательно замените его.

10. Промойте шланги бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите.

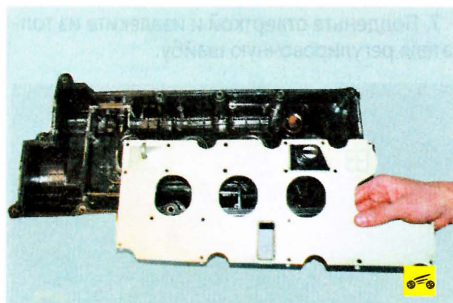
11. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров двигателя и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).

Полезный совет

При каждом снятии крышки головки блока цилиндров заменяйте ее прокладку новой.



12. Выверните винты крепления маслоотражателя к крышке головки блока цилиндров...



13. ...и снимите маслоотражатель.

14. Промойте бензином или керосином маслоотражатель, внутреннюю поверхность крышки головки блока цилиндров и ее патрубок.

15. Установите крышку головки блока цилиндров и шланги системы вентиляции картера в порядке, обратном снятию.

Проверка системы выпуска отработавших газов

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

Полезный совет

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

Предупреждения

Перед ремонтом дайте системе выпуска остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.

Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Полезные советы

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

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

Замена воздушного фильтра вентиляции топливного бака

Согласно рекомендациям фирмы-изготовителя воздушный фильтр вентиляции топливного бака следует заменять через 3 года эксплуатации или 45 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Вам потребуются: все инструменты для снятия подкрылка заднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259), торцовая головка «на 12», пассатижи.

1. Снимите левое заднее колесо (см. «Замена колеса», с. 53) и подкрылок колесной арки (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259).



2. Ослабьте хомут крепления вентиляционного шланга к патрубку фильтра, сжав его ушки пассатижами; сдвиньте хомут по шлангу...



3. ...и отсоедините шланг от патрубка фильтра.



4. Отверните три гайки крепления фильтра к наливной трубе топливного бака...



5. ...и снимите фильтр.

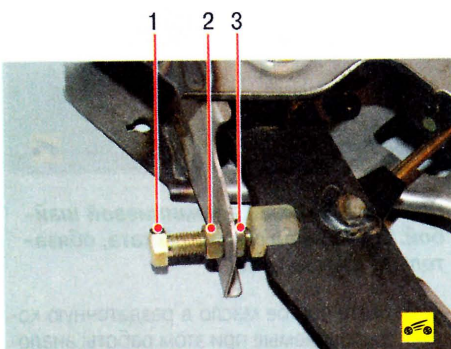
6. Установите новый воздушный фильтр вентиляции топливного бака и все остальные детали в порядке, обратном снятию.

Проверка и регулировка привода выключения сцепления

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», линейка.



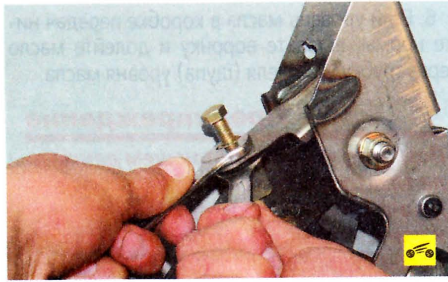
1. Для того чтобы определить свободный ход педали сцепления, измерьте расстояние от начального положения педали до положения, в котором при нажатии рукой на педаль ощущается увеличение сопротивления. Номинальный свободный ход педали сцепления 6–13 мм. Если свободный ход отличается от номинального значения...



2. ...ослабьте на педальном узле затяжку контргаек 2 и 3, затем, изменяя положение упорного болта 1, добейтесь требуемого значения свободного хода педали.

Примечание

Для наглядности регулировка показана на снятой педали сцепления.



3. Затяните контргайки.



4. Измерьте расстояние от площадки педали до пола при отпущенной и при нажатой до упора педали. Разница между двумя измерениями является значением полного хода педали сцепления, номинальное значение которого составляет 156–163 мм. Если ход педали отличается от номинального значения, необходимо удалить воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 77) или отремонтировать сцепление (см. «Сцепление», с. 140).

Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 24», шприц, емкость вместимостью не менее 2,5 л для сливаемого масла.

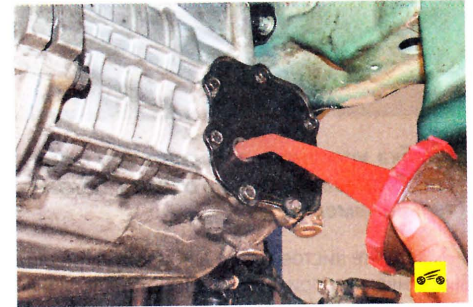
Примечание

В механическую коробку передач заливается масло HYUNDAI GENUINE PARTS MTF (API GL-4) SAE 75W-85.

Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в коробке передач необходимо проверять каждые 15 тыс. км пробега. Через 6 лет эксплуатации или 90 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше) предписана обязательная замена масла.



1. Для проверки уровня масла выверните пробку наливного отверстия коробки передач, расположенного на крышке картера коробки передач спереди по направлению движения автомобиля. Уровень масла должен быть у кромки наливного отверстия или чуть ниже (можно достать до поверхности масла пальцем).



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

3. Заверните пробку наливного отверстия.

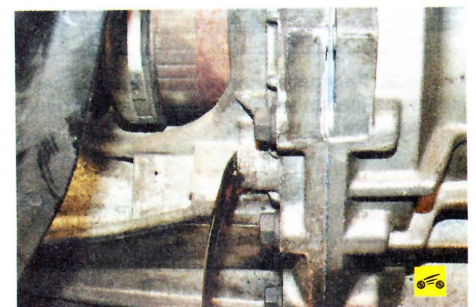
Примечание



Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.



4. Для замены масла в коробке передач выверните пробку сливного отверстия (расположено на картере коробки передач рядом с внутренним шарниром привода левого переднего колеса), предварительно подставив емкость для сливаемого масла...



5. ...и слейте масло.

6. Вверните пробку.

Примечание



Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

4

7. Залейте чистое масло в коробку передач. Выполняемые при этом работы аналогичны описанным выше операциям по проверке уровня и доливке масла.

Проверка уровня масла в автоматической коробке передач

Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в коробке передач необходимо проверять каждые 15 тыс. км пробега.

Примечание

В автоматическую коробку передач заливаете масла HYUNDAI GENUINE ATF SP-III, DIAMOND ATF SP-III, SK ATF SP-III или других марок, имеющих допуск компании HYUNDAI Motor Co.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. При работе двигателя на холостом ходу нажмите на педаль тормоза и переместите рычаг селектора из положения «Р» поочередно в положения «R», «N» и «D».

3. Вновь установите рычаг селектора в положение «N» или «Р». Не останавливая двигатель, откройте капот и, соблюдая меры предосторожности, извлеките указатель (щуп) уровня масла (рис. 4.2).

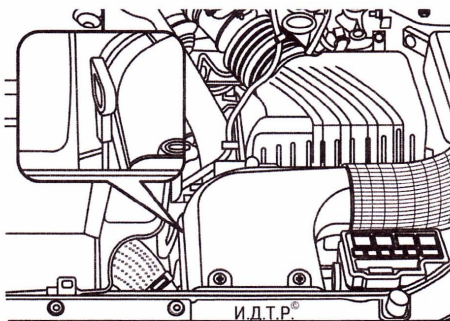


Рис. 4.2. Расположение в моторном отсеке указателя (щупа) уровня масла в автоматической коробке передач

4. Протрите указатель (щуп) чистой тряпкой и вновь вставьте на место до упора.

5. Повторно выньте указатель. Уровень масляной пленки должен находиться в границах обозначенного на указателе диапазона «HOT» (рис. 4.3).

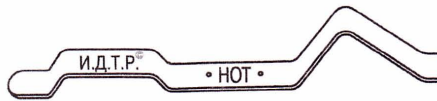


Рис. 4.3. Указатель (щуп) уровня масла в автоматической коробке передач

6. Если уровень масла в коробке передач ниже нормы, вставьте воронку и долейте масло через трубку указателя (щупа) уровня масла.

Предупреждение

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

Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке

Вам потребуются: ключ-шестигранный «на 10», ключ «на 24», шприц, емкость вместимостью не менее 1 л для сливаемого масла.

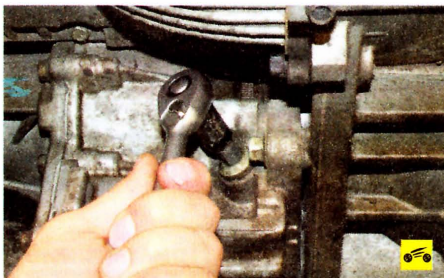
Примечание

В раздаточную коробку заливаете масло API GL-5 SAE 80W-90.

Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в раздаточной коробке необходимо проверять каждые 15 тыс. км пробега. Через 3 года эксплуатации или 45 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше) предписана обязательная замена масла.

Примечание

Обязательно замените масло в раздаточной коробке, если при движении по бездорожью она оказалась полностью погруженной в воду.



1. Для проверки уровня масла выверните пробку контрольного отверстия раздаточной коробки, расположенного на картере раздаточной коробки спереди по направлению движения автомобиля. Уровень масла должен быть у кромки контрольного отверстия или чуть ниже (можно достать до поверхности масла пальцем).



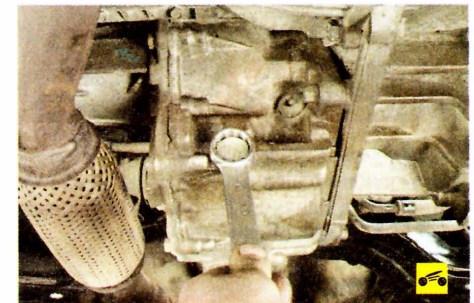
2. Если уровень масла сильно понижен (не удается проконтролировать пальцем), долейте масло с помощью шприца до кромки контрольного отверстия.

3. Вверните пробку контрольного отверстия.

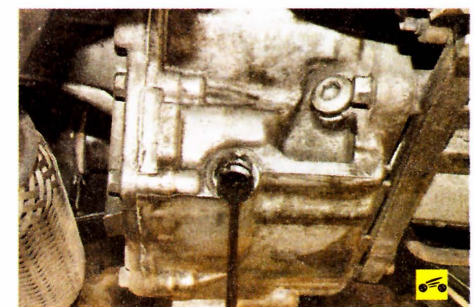
Примечание



Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.



4. Для замены масла в раздаточной коробке выверните пробку сливного отверстия (расположена на картере раздаточной коробки передач рядом с контрольным отверстием), предварительно подставив под него емкость для сливаемого масла...



5. ...и слейте масло.

6. Вверните пробку.

Примечание



Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

7. Залейте чистое масло в раздаточную коробку. Выполняемые при этом работы анало-

гичны описанным выше операциям по проверке уровня и доливке масла.

Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста

Вам потребуются: ключ «на 24», шприц, емкость вместимостью не менее 0,8 л для сливаемого масла.

Примечание

В редуктор заднего моста заливаете масло API GL-5 SAE 80W-90.

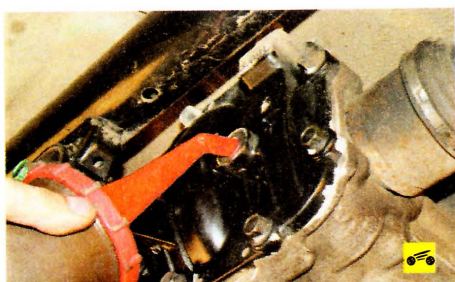
Согласно рекомендации завода-изготовителя уровень масла в редукторе заднего моста необходимо проверять каждые 15 тыс. км пробега. Через 3 года эксплуатации или 45 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше) предписана обязательная замена масла.

Примечание

Обязательно замените масло в редукторе заднего моста, если при движении по бездорожью он оказался полностью погруженным в воду.



1. Для проверки уровня масла выверните пробку контрольного отверстия редуктора заднего моста, расположенного на задней крышке (можно достать до поверхности масла пальцем).



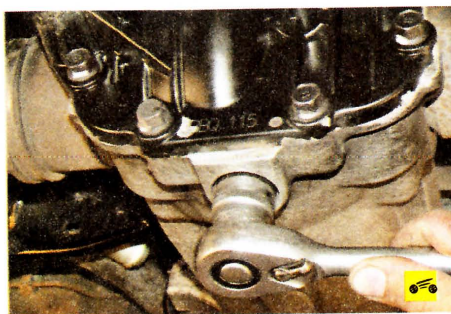
2. Если уровень масла сильно понижен (не удастся проконтролировать пальцем), долейте масло с помощью шприца до кромки контрольного отверстия.

3. Вверните пробку контрольного отверстия.

Примечание



Пробка уплотнена медной шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.



4. Для замены масла в редукторе заднего моста выверните пробку сливного отверстия (расположено снизу на картере редуктора), предварительно подставив емкость для сливаемого масла...



5. ...и слейте масло.
6. Вверните пробку.

Примечание



Пробка уплотнена медной шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

7. Залейте чистое масло в редуктор заднего моста. Выполняемые при этом работы аналогичны описанным выше операциям по проверке уровня и доливке масла.

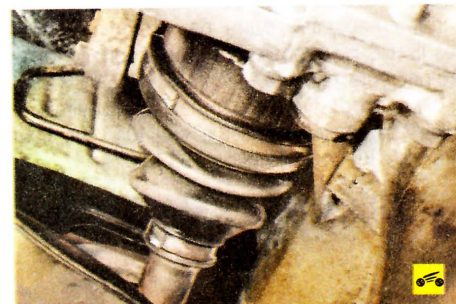
Проверка защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей

Полезный совет

Шарниры приводов очень долговечны. Однако при повреждении защитных чехлов в них попадает вода и грязь, в результате чего шарниры быстро выходят из строя. Работа по замене приводов колес довольно трудоемка, а приводы недешевы. Для того чтобы серьезно сэкономить свое время и деньги, избегайте повреждения за-

щитных чехлов шарниров (например, вследствие наезда на торчащую из земли проволоку) и немедленно заменяйте их при малейших повреждениях. Если в шарнир через поврежденный чехол попадет вода или пыль, он выйдет из строя через несколько сотен километров пробега.

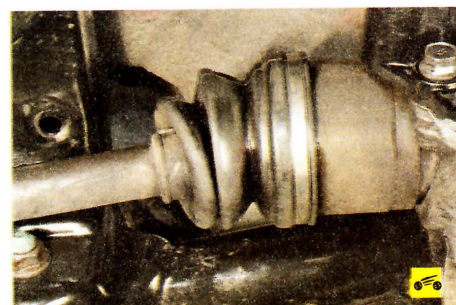
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или эстакаду.



2. Осмотрите защитные чехлы внутреннего...



3. ...и наружного шарниров привода левого переднего колеса...



4. ...а также внутреннего...



5. ...и наружного шарниров привода левого заднего колеса. На чехлах не должно быть трещин и разрывов. Поврежденные чехлы замените.

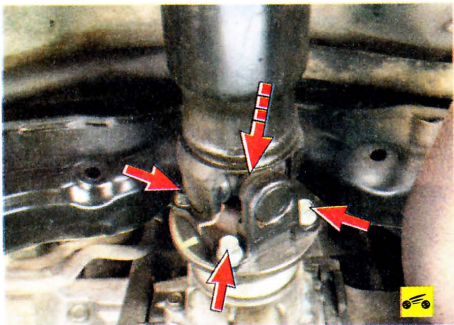
6. Аналогично осмотрите защитные чехлы шарниров приводов правого переднего и правого заднего колес.

7. Проверьте плотность прилегания поясков каждого чехла и надежность крепления хомутов. Чехол не должен проворачиваться на шарнире, а хомуты — на чехле. В противном случае замените хомуты.

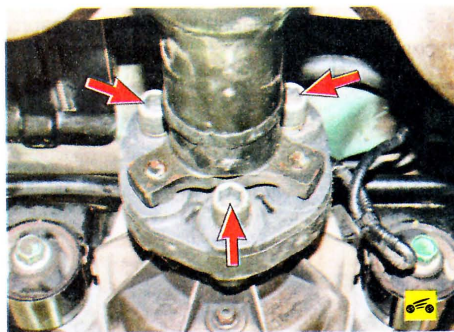
Проверка момента затяжки болтов крепления карданной передачи

Фирма-изготовитель предписывает проверять момент затяжки болтов крепления карданной передачи один раз в год или через 15 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

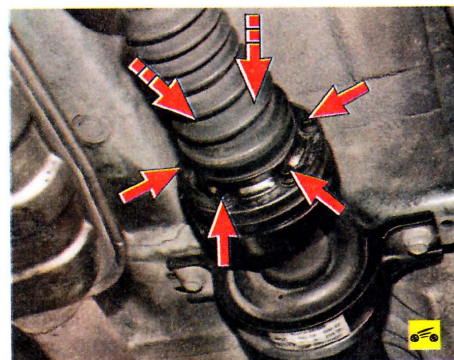
Вам потребуются: динамометрический ключ с головками «на 8», «на 10», «на 12», а также с шестигранником «на 10».



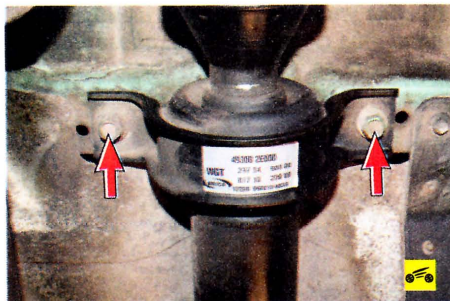
1. Проверьте затяжку четырех болтов крепления карданной передачи к фланцу выходного вала раздаточной коробки. Момент их затяжки должен составлять 50–60 Н·м.



2. Проверьте затяжку трех болтов крепления карданной передачи к фланцу входного вала электромагнитной муфты. Момент затяжки должен составлять 100–120 Н·м.



3. Проверьте затяжку шести болтов, соединяющих фланцы переднего и заднего валов карданной передачи. Момент затяжки должен составлять 20–25 Н·м.



4. Проверьте затяжку двух болтов крепления хомута промежуточной опоры к кузову. Момент затяжки должен быть 40–50 Н·м.

Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле

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

При каждом техническом обслуживании и ремонте надо обязательно проверять состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

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

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

На резиновых деталях подвески не допускаются:

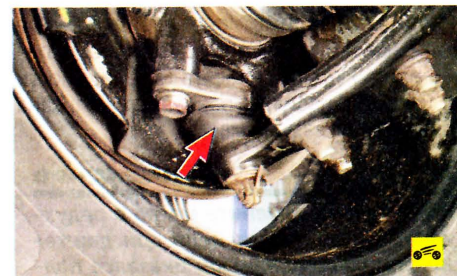
- признаки старения резины;

- механические повреждения.
- На резинометаллических шарнирах не допускаются:
- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
 - отрыв резинового массива от арматуры.
- Неисправные детали замените.

Предупреждение

Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины и пр.) элементов подвески, особенно рычагов.

Расположение элементов передней подвески на автомобиле показано на рис. 4.4.



1. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените шаровые опоры в сборе.

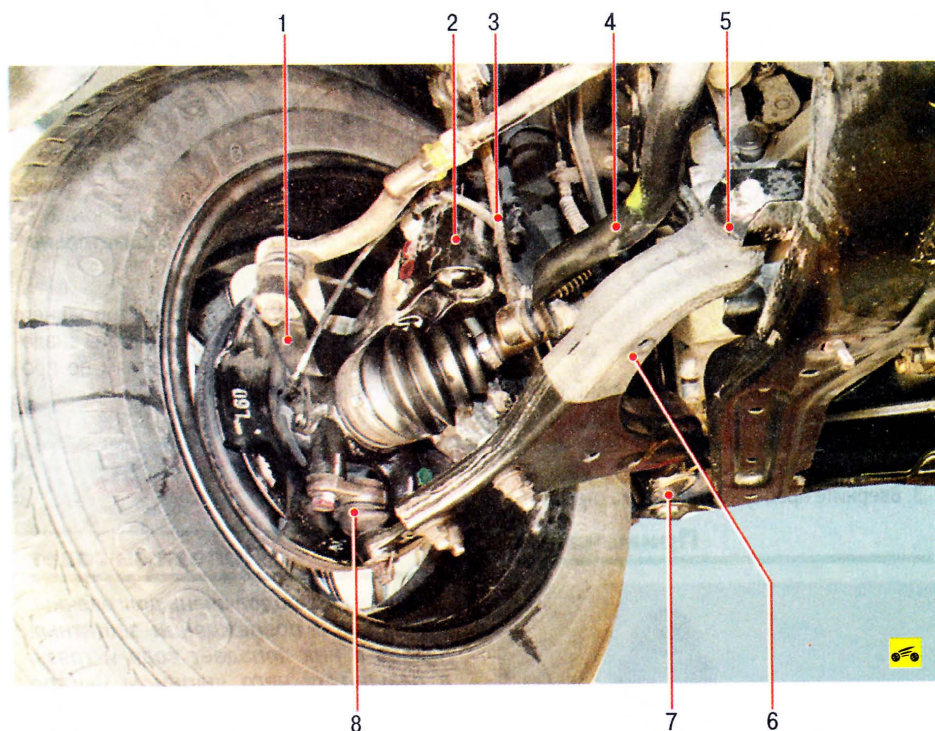
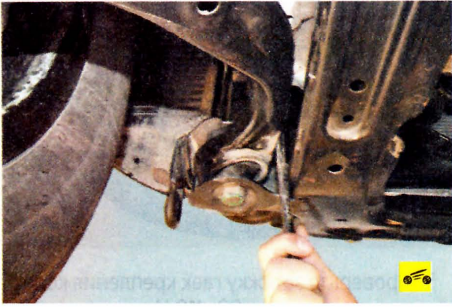
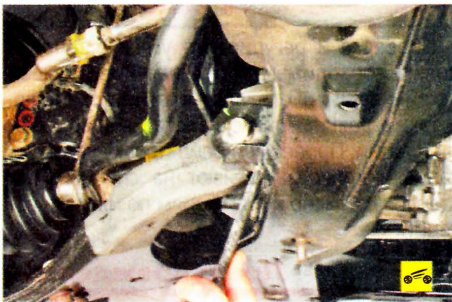


Рис. 4.4. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – поворотный кулак; 2 – амортизаторная стойка; 3 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – задний шарнир (сайлентблок) рычага передней подвески; 6 – рычаг передней подвески; 7 – передний шарнир рычага передней подвески; 8 – шаровая опора стойки

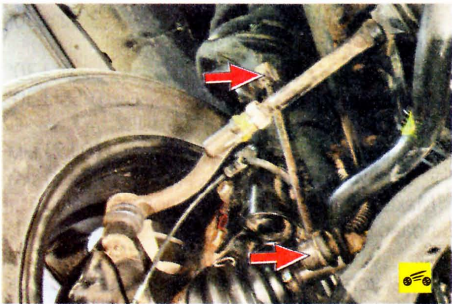
2. Проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Для этого вставьте монтажную лопатку между поворотным кулаком и рычагом подвески и, опираясь на рычаг, попытайтесь покачать поворотный кулак. Если ощущается люфт шарового пальца, замените опоры.



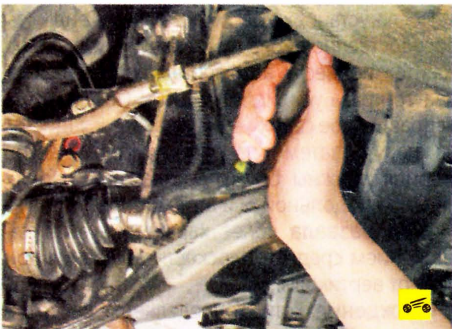
3. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние передних...



4. ...и задних шарниров рычагов передней подвески. Упираясь монтажной лопаткой в подрамник, попытайтесь покачать рычаг подвески. При наличии люфта в шарнирах замените их.



5. Проверьте состояние шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости.



6. Качая рукой штангу стабилизатора поперечной устойчивости, проверьте состояние подушек ее крепления к подрамнику. При наличии стуков замените подушки.

7. Проверьте состояние защитного кожуха амортизаторной стойки.

Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле

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

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

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

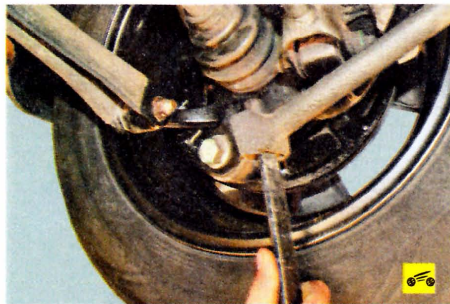
На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

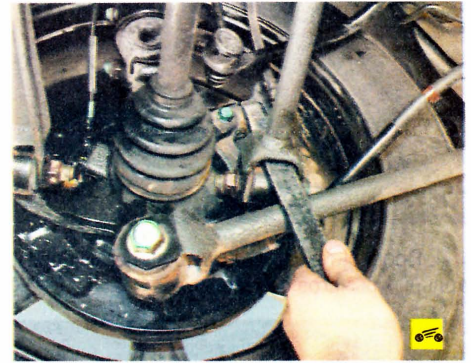
Дефектные детали замените.

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

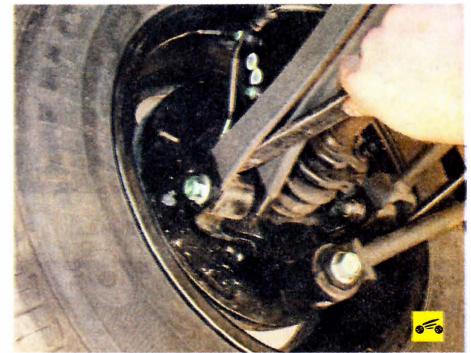
Расположение элементов задней подвески на автомобиле показано на рис. 4.5.



1. Проверьте с помощью монтажной лопатки состояние шарниров в соединениях продольных...



2. ...и передних поперечных рычагов...



3. ...а также задних поперечных рычагов с кулаком задней подвески. Упираясь монтажной лопаткой в рычаг подвески, попытайтесь покачать кулак. При наличии люфта в шарнирах, их необходимо заменить.

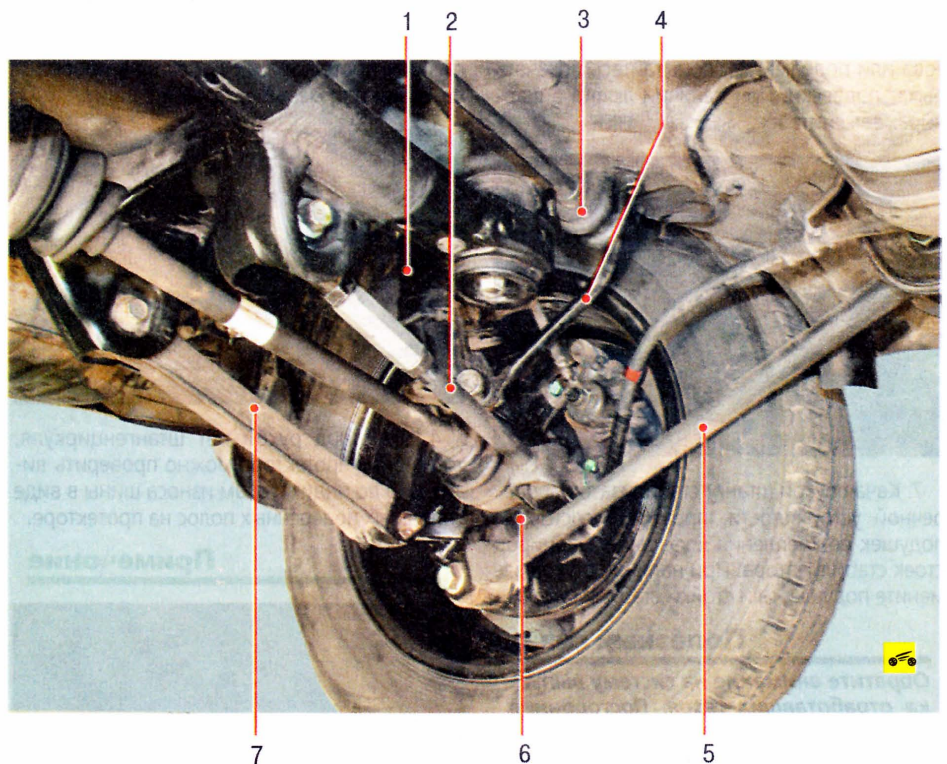
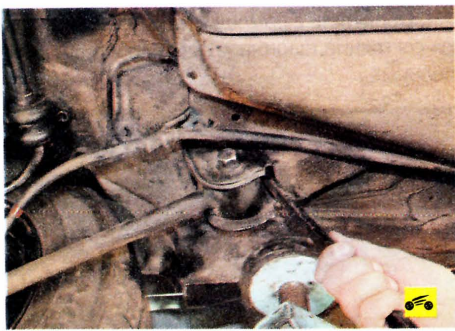
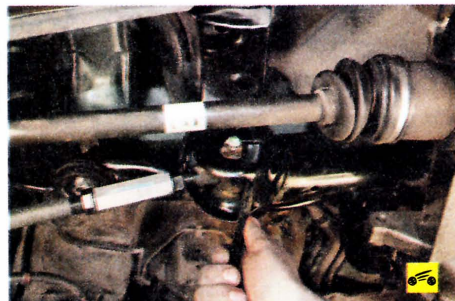


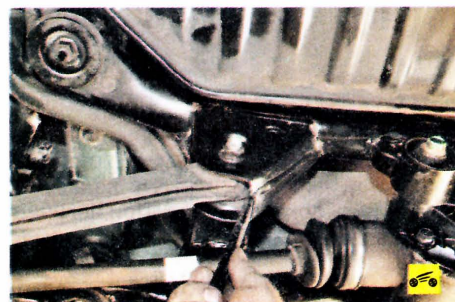
Рис. 4.5. Расположение элементов задней подвески на автомобиле: 1 – амортизаторная стойка; 2 – передний поперечный рычаг; 3 – подушка крепления стабилизатора поперечной устойчивости; 4 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – продольный рычаг; 6 – кулак; 7 – задний поперечный рычаг



4. Проверьте шарниры в соединениях продольных рычагов с кузовом...



5. ...а также в соединениях передних...



6. ...и задних рычагов с подрамником. Упираясь монтажной лопаткой в кронштейн кузова или подрамника, попытайтесь покачать рычаг подвески. При наличии люфта в шарнирах замените их.



7. Качая рукой штангу стабилизатора поперечной устойчивости, проверьте состояние подушек ее крепления к кузову и шарниров стоек стабилизатора. При наличии стуков замените подушки или стойки стабилизатора.

Полезный совет

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя может

вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону — стуков быть не должно.

Проверка колес

Согласно рекомендациям фирмы-изготовителя проверку состояния колес и затяжки гаек крепления колес необходимо выполнять через каждые 15 тыс. км пробега. Однако, исходя из реальных условий эксплуатации, рекомендуем сократить указанный интервал вдвое.

Вам потребуются: манометр, насос или компрессор, штангенциркуль, ключ для гаек колес.

1. Внимательно осмотрите шины и диски колес. Убедитесь в отсутствии обнажающих корд порезов, трещин, расслоения шин, застрявших в резине инородных предметов. Проверьте, нет ли вмятин и трещин на краях ободьев колес.

2. Проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до нормы (см. «Обслуживание шин», с. 55).

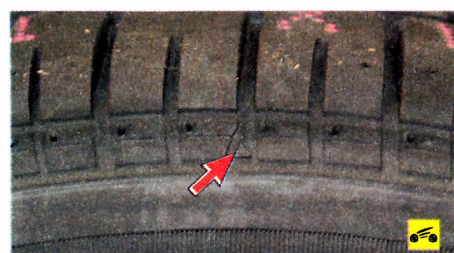


3. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину.



4. Если под рукой нет штангенциркуля, то глубину протектора можно проверить визуально по индикаторам износа шины в виде сплошных поперечных полос на протекторе.

Примечание



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



5. Проверьте затяжку гаек крепления колес. Момент затяжки гаек 90–110 Н·м.

Проверка и регулировка углов установки колес

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, а также равномерного износа шин при эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Предупреждение

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес обязательна.

Углы установки колес

Угол продольного наклона оси

поворота передних колес $3^{\circ}32' \pm 30'$

Угол развала:

передних колес $0^{\circ} \pm 30'$

задних колес $0^{\circ}55' \pm 30'$

Схождение:

передних колес (0 ± 2) мм

задних колес $(4,7 \pm 2)$ мм

Максимальная разница углов установки правого и левого колес 1°

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 два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз, сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

Угол развала колес характеризуется отклонением средней плоскости вращения колеса от вертикали.

Схождение колес определяется как разность расстояний между серединами протектора правой и левой шин позади и впереди оси вращения на высоте, равной половине диаметра колеса.

Угол продольного наклона оси поворота переднего колеса образован вертикалью и линией, проходящей через середину верх-

ней опоры телескопической стойки и центр сферы шаровой опоры, закрепленной на нижнем рычаге.

При проверке и регулировке углов установки **передних колес** сначала проверьте угол продольного наклона оси поворота, затем угол развала колес и в последнюю очередь сходжение колес. Сходжение передних колес регулируют изменением длины рулевых тяг. Регулировка угла продольного наклона оси поворота и угла развала передних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

При проверке и регулировке углов установки **задних колес** сначала проверьте угол развала, а затем сходжение колес. Сходжение задних колес регулируют изменением длины передних поперечных рычагов. Регулировка угла развала задних колес не предусмотрена конструкцией автомобиля.

Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле

Регулярно проверяйте состояние рулевого управления, так как от него зависит безопасность движения.

При осмотре рулевого управления особое внимание обращайте на состояние защитных чехлов и резьбовых соединений. Порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя.

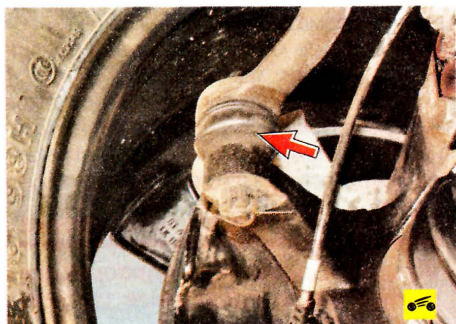
Проверьте состояние шлангов и трубопроводов системы гидроусилителя рулевого управления, соединяющих насос, бачок и рулевой механизм.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при прямолинейном положении передних колес должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.

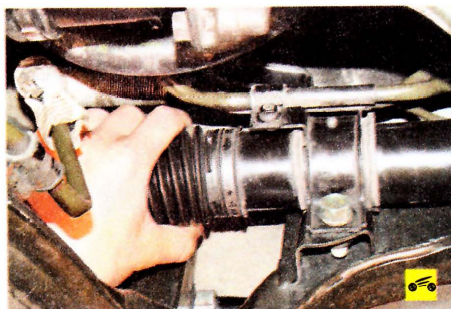
Поворачивая рулевое колесо от упора до упора, проверьте визуально и на слух:

- надежность крепления рулевого механизма и рулевого колеса;
- отсутствие зазора во втулках рулевых тяг и шаровых шарнирах наконечников рулевых тяг;
- надежность затяжки и стопорения болтов крепления тяг к рейке и гаек пальцев шаровых шарниров;
- отсутствие заеданий и помех, препятствующих повороту рулевого колеса.

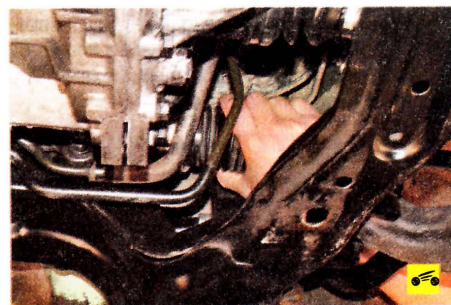
Если вы обнаружите стуки и заедания, отсоедините рулевые тяги от поворотных кулаков и повторите проверку. Если стуки и заедания не прекратятся, снимите рулевой механизм с автомобиля и отремонтируйте.



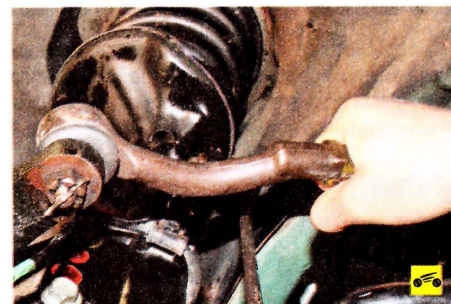
1. Проверьте состояние защитных чехлов наконечников рулевых тяг. Замените порванные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность чехлы.



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



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



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

Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не 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 нескользком покрытии. Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 375 мм, люфт не должен превышать 30 мм (10° по углу поворота).

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

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



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



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

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



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

Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления

Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 2 года эксплуатации или 30 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

Полезный совет

Тормозная жидкость очень гигроскопична (поглощает влагу из воздуха), что, помимо появления коррозии деталей тормозной системы, понижает температуру кипения самой жидкости, а это может привести к отказу тормозов при частых интенсивных торможениях. Поэтому рекомендуем заменять тормозную жидкость каждый год, весной.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», тормозная жидкость, резиновый или прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

Полезные советы

Замену тормозной жидкости рекомендуется проводить с помощником, предварительно установив автомобиль на смотровую канаву или эстакаду (не потребуются снимать колеса). Применяйте тормозные жидкости, соответствующие классу DOT-3 или DOT-4. Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

- задний правый;
- передний левый;
- задний левый;
- передний правый.

Предупреждения

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



1. Снимите пробку бачка гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления.



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

Предупреждение

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов передних и задних колес.



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



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

6. Отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

7. Повторяйте операции 4–6 до полной замены жидкости в цилиндре (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

Примечание

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения

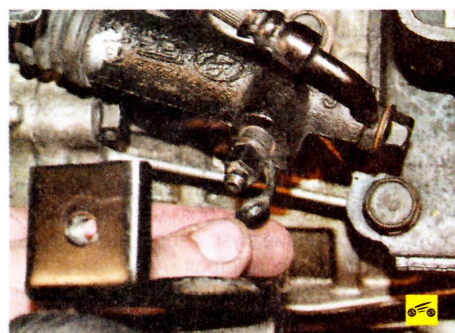
до метки «MIN» на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

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

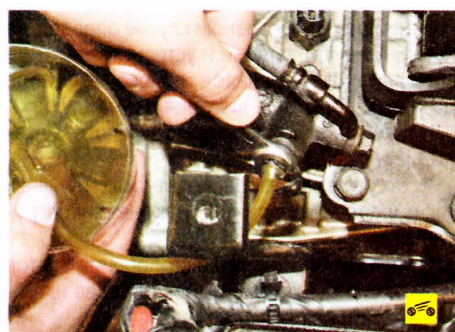
9. Затем замените тормозную жидкость во втором контуре (сначала в рабочем цилиндре тормозного механизма левого заднего колеса, затем правого переднего).

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

11. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза — ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 4–9.



12. Для замены тормозной жидкости в гидроприводе выключения сцепления снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра.



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

14. Заверните клапан и попросите помощника отпустить педаль сцепления.

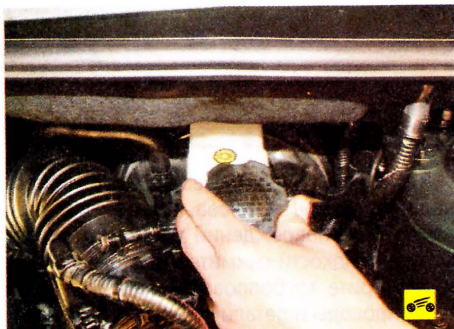
15. Повторяйте операции 13 и 14 до полной замены жидкости в гидроприводе выключения сцепления (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

Предупреждение

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень

жидкости в бачке гидроприводов тормозов и выключения сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в нем ниже метки «MIN». Своевременно доливайте жидкость, иначе в систему попадет воздух и ее придется прокачивать.

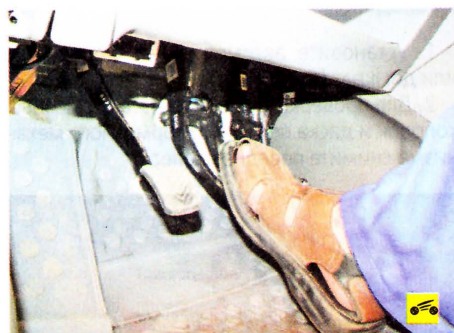
16. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок.



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

Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза

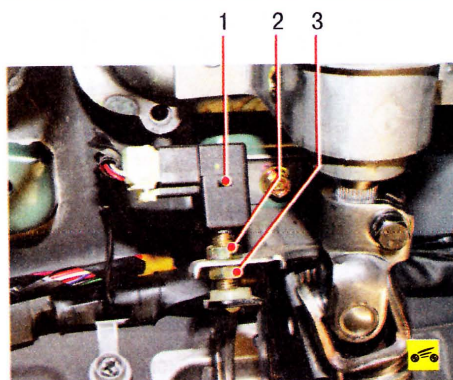
Вам потребуются: ключи «на 14» (два), линейка.



1. При остановленном двигателе нажмите три-четыре раза на педаль тормоза, чтобы «сравить» разрежение в вакуумном усилителе тормозов.



2. Измерьте расстояние от начального положения педали до положения, в котором при нажатии рукой на педаль ощущается увеличение сопротивления. Номинальный свободный ход педали тормоза 3–8 мм. Если свободный ход отличается от номинального значения...



3. ...ослабьте на педальном узле затяжку контргайки 2 и 3, а затем, изменяя положение выключателя 1 стоп-сигнала, добейтесь требуемого значения свободного хода педали.

Примечание

Кожух шарнира рулевой колонки снят для наглядности.

4. Затяните контргайки 2 и 3 (см. п. 3).



5. Пустите двигатель и измерьте расстояние от площадки педали до пола при отпущенной и нажатой до упора педали. Разница между двумя измерениями является значением полного хода педали тормоза, которое не должно превышать 75 мм. Если ход педали больше указанного значения, необходимо найти и устранить неисправность.

Проверка стояночного тормоза

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении

рычага в салоне автомобиля на 7–8 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. 4.6). Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. Для упрощенной проверки стояночного тормоза при отсутствии пандуса 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. 210).

Проверка герметичности гидропривода тормозов

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и пр.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 5 лет эксплуатации или 100 000 км пробега (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 в смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

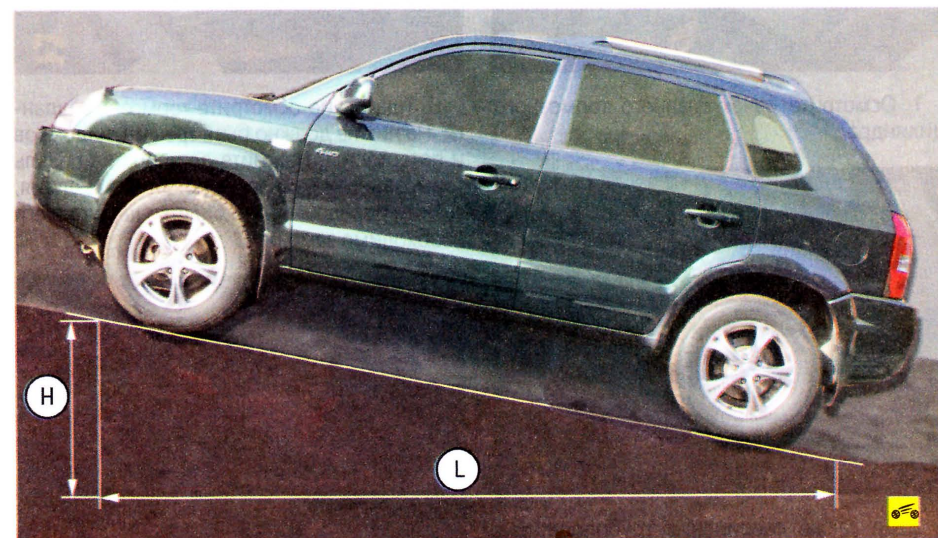


Рис. 4.6. Проверка стояночного тормоза

Полезный совет

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы таким образом создать давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод.

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

Примечания

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

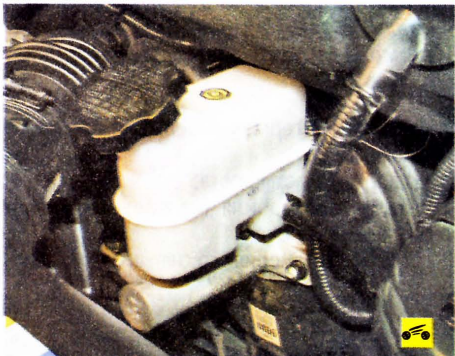
Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.

Если негерметичны рабочие цилиндры, отремонтируйте или замените их.

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



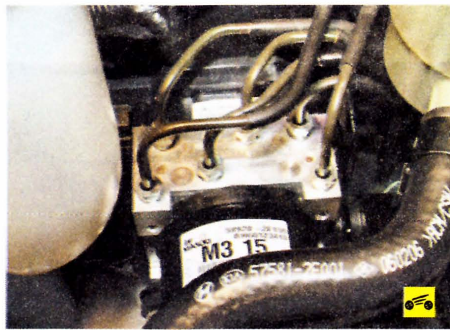
Так выглядит специальный ключ для гаек крепления трубопроводов.



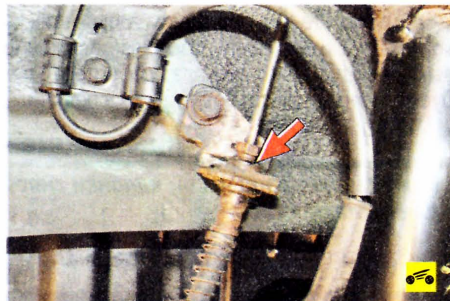
1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра...



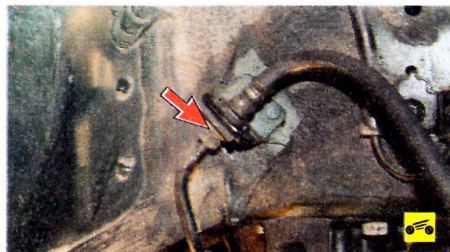
2. ...а также соединения трубопроводов с главным тормозным цилиндром...



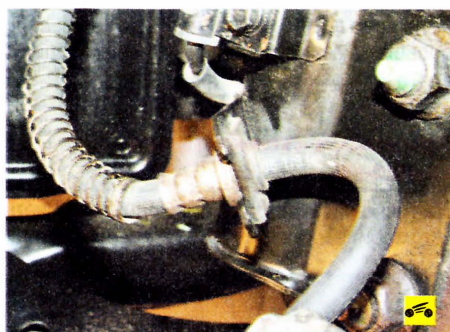
3. ...и гидравлическим блоком АБС.



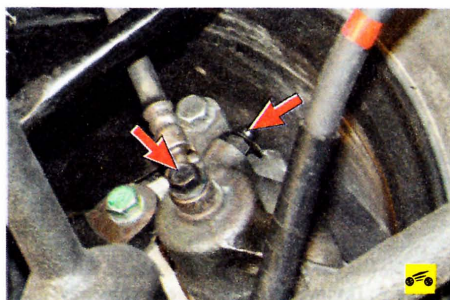
4. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубок со шлангами передних...



5. ...и задних тормозных механизмов.



6. Тщательно осмотрите тормозные шланги. На них не должно быть трещин, надрывов и потертостей. Нажмите до упора на педаль тормоза: если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити оплетки шланга и его необходимо заменить.



7. Осмотрите соединения шлангов с рабочими цилиндрами, клапаны для выпуска воздуха тормозных механизмов передних и задних колес.



8. Осмотрите защитные кожухи трубопроводов под днищем кузова. При обнаружении каких-либо повреждений или потеков тормозной жидкости снимите защитные кожухи и осмотрите трубопроводы. Поврежденные трубопроводы и детали крепления замените.

Проверка степени износа тормозных колодок и дисков

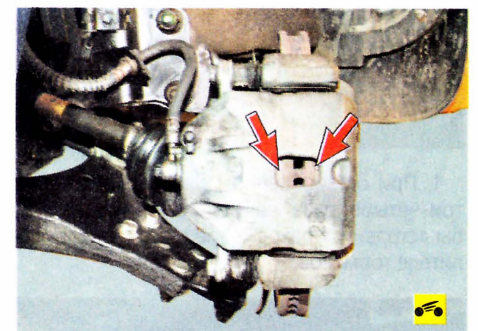
Вам потребуется штангенциркуль или линейка.

Примечание

Если при торможении автомобиль уходит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

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

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

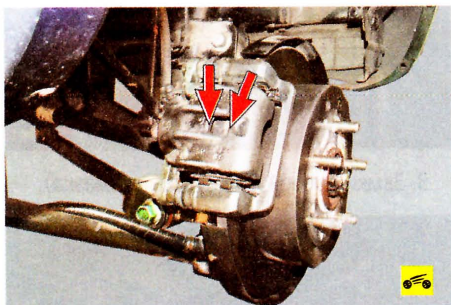


3. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок меньше предельно допустимого значения (табл. 4.3), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса», с. 206).

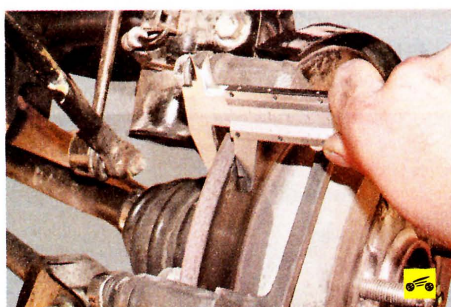


4. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина меньше предельно допустимого значения (см. табл. 4.3), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 207).

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



6. Проверьте через отверстие в корпусе тормозной скобы состояние колодок. Если толщина фрикционных накладок меньше допустимого значения (см. табл. 4.3), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 208).



7. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина меньше допустимого значения (см. табл. 4.3), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 209).

Обслуживание аккумуляторной батареи

Не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности

моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

Предупреждение

Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в 2 недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или в боковых стенках крышки, так как засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

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

Полезный совет

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

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

Полезный совет

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

Провода к выводам батареи должны быть присоединены со слабиной, так как

натяжение проводов может привести к расшатыванию выводов в крышке и течи электролита.

Периодически, не реже одного раза в 2 недели, **проверяйте уровень электролита** в элементах батареи.

Примечание

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

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

Полезный совет

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

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, то откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

Предупреждение

Доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту категорически запрещается!

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, **проверьте степень заряженности** аккумуляторной батареи по плотности электролита или по напряжению на ее выводах в ненагруженном состоянии (табл. 4.4). Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на выводах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75 % или ниже, необходимо снять ее с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 221).

Проверка и регулировка света фар

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом). Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже)

Таблица 4.3

Размеры тормозных колодок и дисков

Параметр	Значение, мм
Передние/задние тормозные механизмы	
Диаметр тормозного диска	280/284
Толщина тормозного диска	26/10
Минимальная толщина тормозного диска	24,4/8
Допустимая разница значений толщины рабочей поверхности	0,005/0,005
Максимальное биение диска	0,03/0,03
Толщина фрикционной накладки тормозной колодки	9/10
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2/2

Таблица 4.4

Параметры для проверки степени заряженности аккумуляторной батареи

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

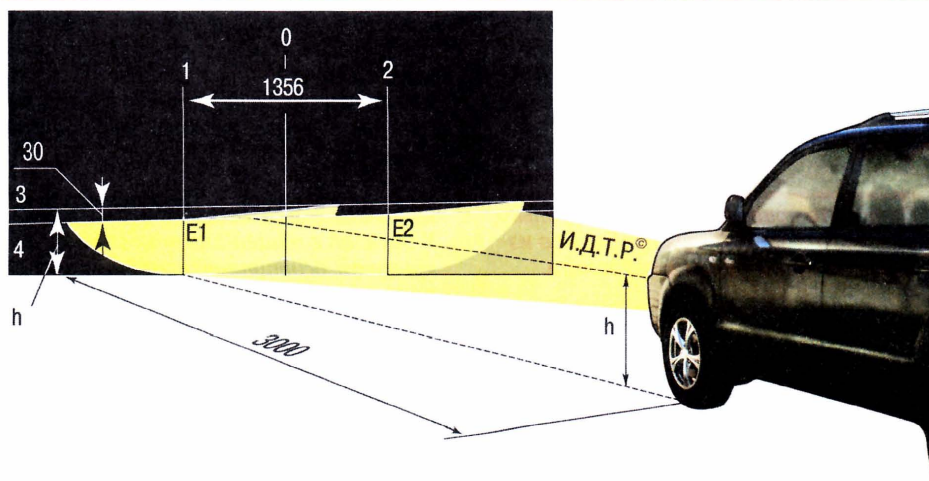


Рис. 4.7. Регулировка света фар

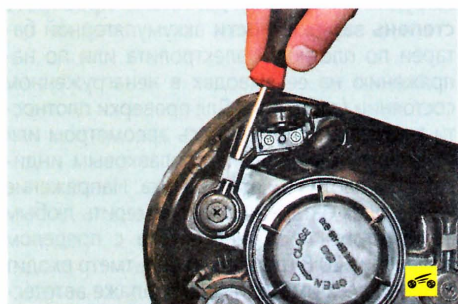
на расстоянии 3 м. Положите на сиденье водителя дополнительный груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 4.7. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

3. Измерьте на вашем автомобиле высоту центров фар от пола. Это будет расстояние h на экране.

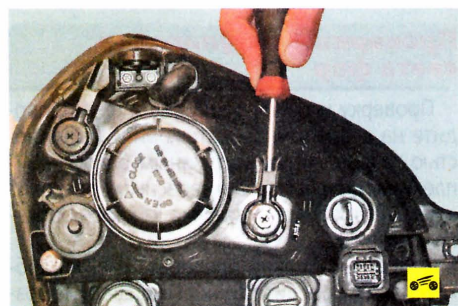
4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов (если он установлен на автомобиле) в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Направление светового пятна рекомендуется регулировать для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.



7. Откройте капот и, вращая отверткой регулировочные винты, отрегулируйте положение на экране светового пятна для каждой фары по горизонтали...



8. ...и по вертикали, если расположение световых пятен не соответствует рисунку.

Примечание

Для наглядности регулировка показана на снятой фаре.

9. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4 (см. рис. 4.7), а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки E1 и E2 пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

Если на автомобиле установлены противотуманные фары, то направление их пучка света необходимо отрегулировать только по высоте. Вращая регулировочный винт, установленный на кронштейне крепления фары (доступ к винту возможен через отверстие в переднем бампере) добейтесь, чтобы верхние границы световых пятен находились на линии 4 или чуть ниже ее.

Смазка арматуры кузова

Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании (не реже чем через 15 000 км пробега или один раз в год). При появлении скрипов, заеданий сразу очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (тип смазки указан в скобках).

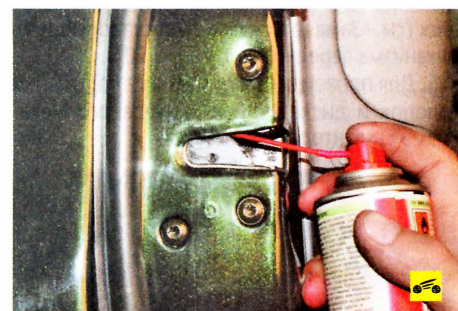
Кузов нужно смазывать в следующих точках.



1. Петли дверей (моторное масло).



2. Палец и механизм ограничителя открывания двери (моторное масло).



3. Замки дверей (силиконовая смазка).



4. Цилиндры выключателей замков боковых дверей...



5. ...и двери задка (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



6. Петли...



7. ...и замок капота (моторное масло).



8. Петли двери задка...



9. ...и откидной рамки стекла двери задка (моторное масло).

Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования

Фирма-изготовитель предписывает заменять салонный фильтр системы отопления и кондиционирования один раз в год или через 15 тыс. км пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

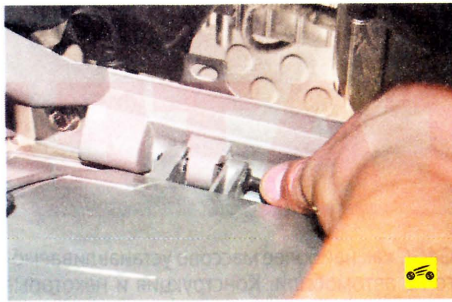
1. Откройте крышку вещевого ящика в панели приборов.



2. Извлеките ограничители хода крышки вещевого ящика из отверстий в его боковых стенках.



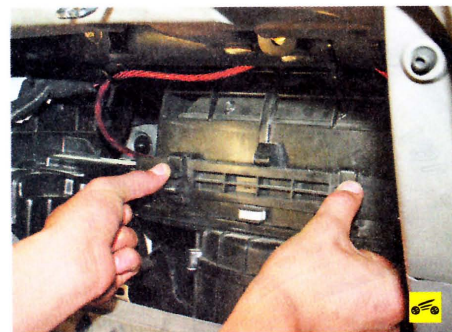
3. Проденьте через отверстие в боковой стенке упор демпфирующей ленты.



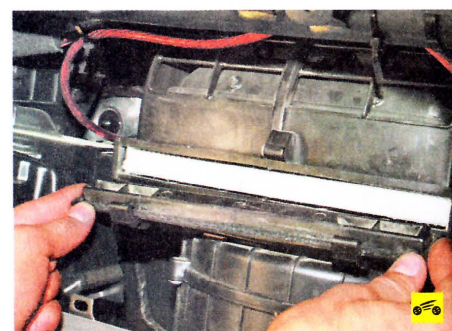
4. Откиньте вниз крышку вещевого ящика, выньте две оси ее петель...



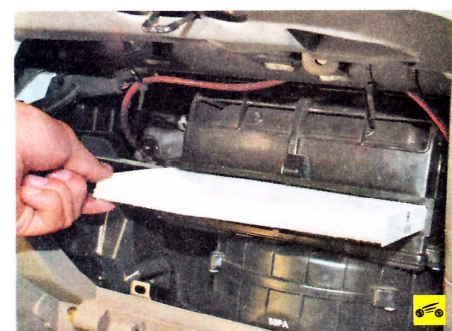
5. ...и снимите крышку.



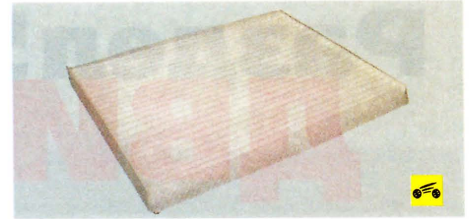
6. Нажмите на две защелки крышки салонного фильтра...



7. ...снимите крышку...



8. ...и извлеките фильтрующий элемент.



9. Установите новый фильтрующий элемент в порядке, обратном снятию.

Примечание

Если на боковой поверхности нового фильтрующего элемента есть стрелка, то при установке она должна быть направлена по направлению движения воздуха (сверху вниз).

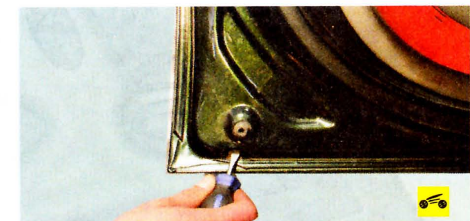
Прочистка дренажных отверстий

Во время эксплуатации в полостях порогов, боковых дверей и двери задка скапливается влага, вызывающая коррозию. Для удаления влаги служат дренажные отверстия, расположенные снизу порогов и дверей. Они постоянно забиваются грязью, поэтому прочищайте их при каждом техническом обслуживании (через каждые 15 000 км пробега). При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.

Полезный совет

Прочищайте дренажные отверстия перед мойкой автомобиля.

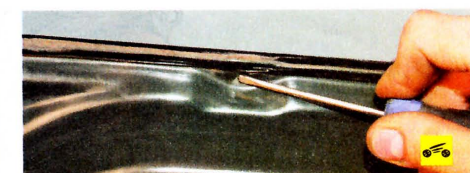
Вам потребуется отвертка или тонкая деревянная палочка.



1. Прочистите дренажные отверстия в передних...



2. ...и задних боковых дверях...



3. ...а также в двери задка.

4. Аналогично прочистите все дренажные отверстия в нижней части порогов.

Раздел 5 ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Hyundai Tucson, предназначенные для российского рынка, устанавливаются поперечно расположенные бензиновые четырехтактные инжекторные двигатели: четырехцилиндровый 16-клапанный рядный мод. G4GC (DOHC, 142 л.с.) рабочим объемом 2,0 л (рис. 5.1) и шестицилиндровый 24-клапанный V-образный мод. G6BA (V6, 175 л.с.) рабочим объемом 2,7 л (рис. 5.2). Двигатель G4GC оборудован системой изменения фаз газораспределения для впускных клапанов (CVVT).

В данном разделе подробно описаны конструкция и способы ремонта двигателя

G4GC как наиболее массово устанавливаемого на автомобиле. Конструкция и некоторые аспекты обслуживания и ремонта двигателя G6BA приведены в отдельном разделе (см. разд. 12 «Особенности конструкции двигателя G6BA», с. 306).

Двигатель G4GC с верхним расположением двух пятипорных распределительных валов имеет по четыре клапана на каждый цилиндр. Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение армированным зубчатым ремнем 10 (рис. 5.3). Натяжение ремня обеспечивается натяжным роликом 13.

Распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от звездочки механизма CVVT 18 (рис. 5.4), установленно-го на распределительном валу 19 выпускных

клапанов, однорядной роликовой цепью 16, натяжение которой обеспечивается пружинным натяжителем 15. Клапаны 7 и 17 приводятся непосредственно от распределительных валов через цилиндрические толкатели 13, в верхних проточках которых установлены калиброванные шайбы 14, служащие регулировочными элементами зазоров в приводе.

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головки запрессованы седла и направляющие втулки клапанов. Впускные 7 и выпускные 17 клапаны имеют по одной пружине 10, зафиксированной через тарелку 11 двумя сухарями 12.

Распределительные валы 5 и 19 установлены в постели подшипников, выполненные в теле головки, и закреплены крышками 4. Кулачки распределительных валов через регулировочные шайбы 14 воздействуют на толкатели 13, которые перемещают клапаны.

Плоскость разъема головки и блока цилиндров уплотнена прокладкой 23 из двух отформованных из тонколистового металла и сваренных между собой точечной сваркой пластин.

Блок цилиндров 13 (рис. 5.5) 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 25 коренных подшипников, обработанные в сборе с блоком, невзаимозаменяемы. Причем крышки 1-го и 2-го, а также 4-го и 5-го коренных подшипников выполнены в виде парных блоков, крышки которых объединены перемычками. Эти перемычки играют роль дополнительных усилителей, служащих для повышения жесткости блока цилиндров. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали. Снизу блок цилиндров закрыт отлитым из алюминиевого сплава масляным картером 2. Плоскость разъема блока цилиндров и масляного картера уплотнена герметиком, какая-либо съемная прокладка отсутствует.

Коленчатый вал 8 вращается в коренных подшипниках с тонкостенными стальными вкладышами 23 и 24 с антифрикционным слоем. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено двумя полукольцами 11, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника.

Маховик 18, отлитый из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала и закреплен шестью болтами 17. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. Помимо этого на маховике вы-

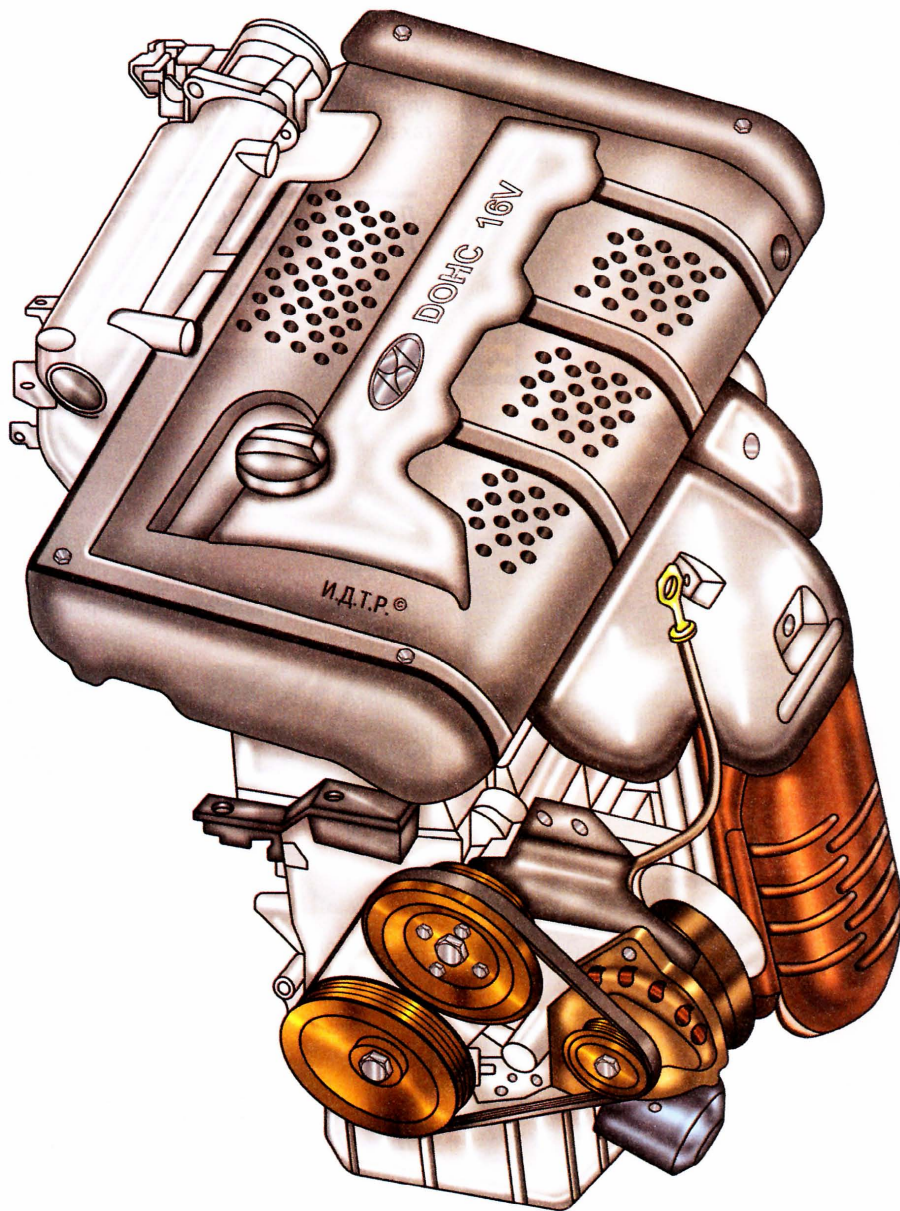


Рис. 5.1. Двигатель G4GC

полнен зубчатый венец, играющий роль задающего кольца для датчика положения коленчатого вала системы управления двигателем. На автомобилях с автоматической коробкой передач вместо маховика устанавливаются ведущий диск 14 гидротрансформатора.

Поршни 5 (рис. 5.6) изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для двух компрессионных 2 и 3, а также масляеёмного 4 колец.

Поршневые пальцы 1 установлены в боковых поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов 6, которые своими нижними головками соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши 8 и 9, конструкция которых аналогична конструкции коренных подшипников.

Шатуны стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 116).

Система вентиляции картера закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов в картере образуется разрежение при всех режимах работы двигателя, что повышает надежность различных уплотнений двигателя и уменьшает выброс токсичных веществ в атмосферу.

Система состоит из двух ветвей: большой и малой.

При работе двигателя на холостом ходу и на режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускной трубе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный в крышке головки блока цилиндров, по малой ветви системы всасываются впускной трубой. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускной трубе и таким образом регулирует поток картерных газов.

На режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает. В этом случае картерные газы через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке головки блока, в основном поступают в воздухоподводящий рукав, а затем через дроссельный узел во впускную трубу и цилиндры двигателя.

Система охлаждения герметичная, с расширительным баком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала поликлиновым ремнем, одновременно приводящим и генератор. Для поддержания нормальной рабочей температуры жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при

непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, установленного в модуле топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок и топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр.

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

Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач, раздаточной коробкой, сцеплением и главной передачей) установлен на четырех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, а также задней и передней нижних, компенсирующих крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

Отличительной особенностью двигателя G4GC является наличие у него контролируемой электроникой системы изменения фаз газораспределения (CVVT), динамически регулирующей положение впускного распределительного вала. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента работы двигателя, чем, в свою очередь, достигаются повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов. На выпускном распределительном валу 19 (см. рис. 5.4) установлен механизм 18 изменения фаз газораспределения (CVVT), от зубчатого венца на корпусе которого цепью 16 приводится во вращение впускной распределительный вал 5. Механизм CVVT соединен каналами в головке блока цилиндров и в распределительном валу с электромагнитным клапаном 22 CVVT. Этот клапан гидравлически управляет механизмом CVVT. Электромагнитным клапаном, в свою очередь, управляет электронный блок управления двигателем.

Масло, подаваемое в гидросистему CVVT из главной масляной магистрали двигателя, помимо основного масляного фильтра системы смазки, очищается в дополнительном фильтре 20 гидросистемы CVVT. Дополнительная очистка масла требуется потому, что проходные сечения электромагнитного клапана очень малы и частицы загрязнений размером 0,2 мм уже могут привести к отказу системы CVVT. В то же время фильтр играет роль предохранительного клапана, обеспечивающего при любых обстоятельствах бесперебойную подачу масла в гидросистему CVVT.

Электромагнитный клапан CVVT, включающий в себя электромагнит и клапан, состоящий, в свою очередь, из золотника и пружины, по сигналам электронного блока управления двигателем подает масло под давлением из главной магистрали системы смазки в рабочую полость механизма CVVT или сливает масло из этой полости, что приводит к взаимному перемещению элементов механизма и, как следствие, к динамическому изменению положения впускного распределительного вала.

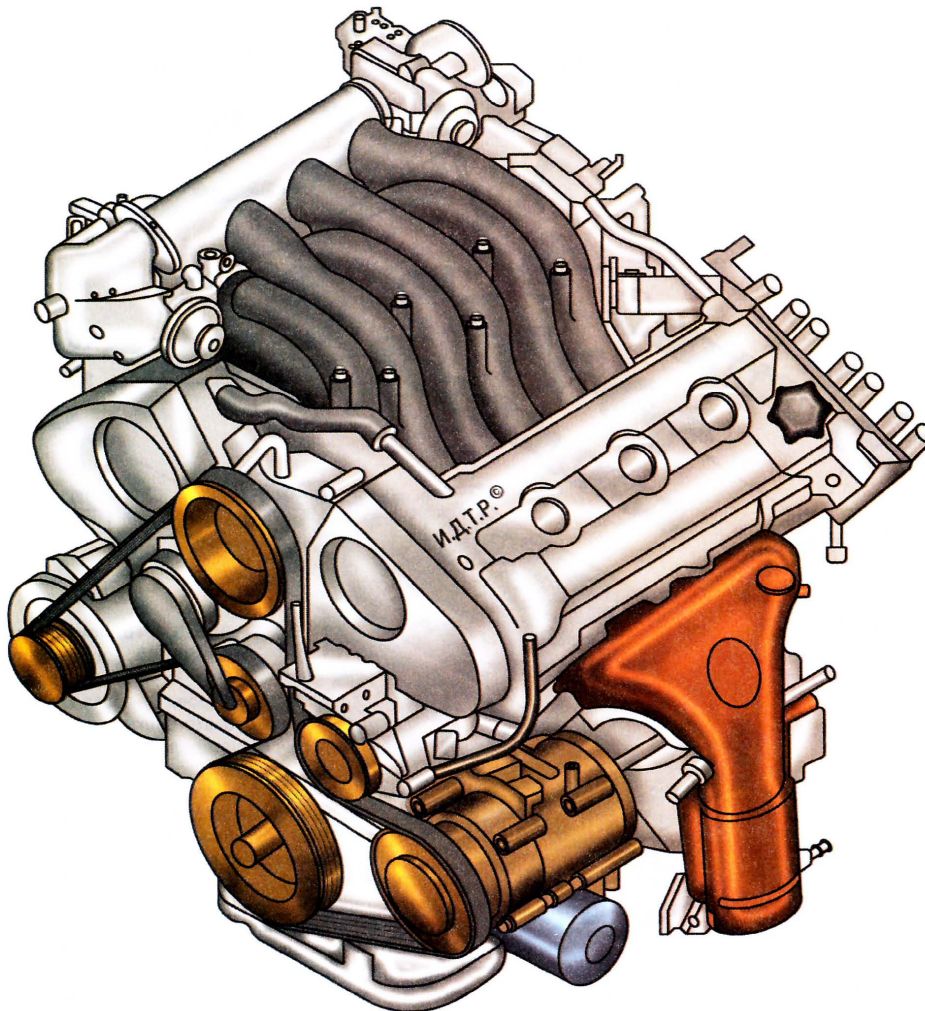
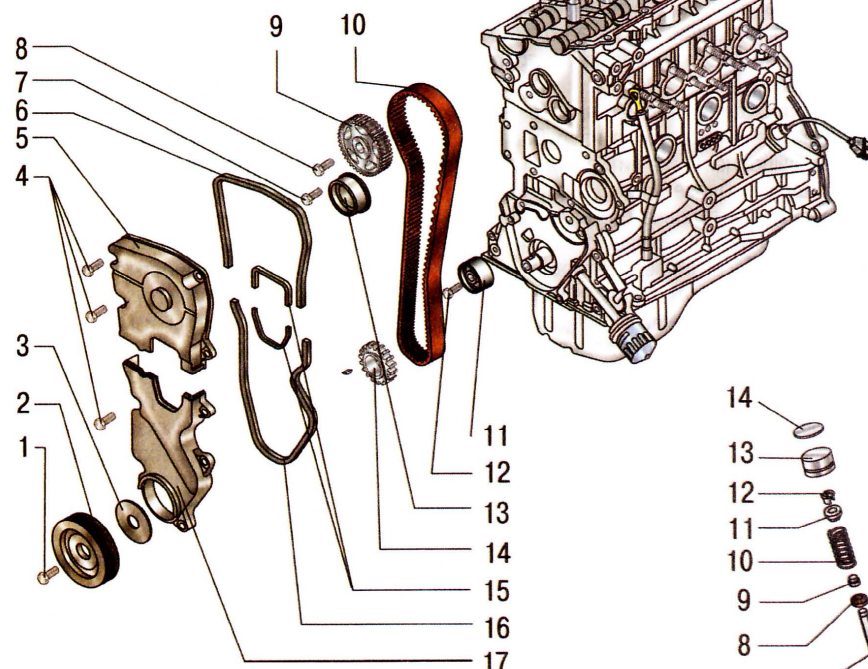


Рис. 5.2. Двигатель G6BA

Рис. 5.3. Привод газораспределительного механизма двигателя G4GC: 1, 4, 7, 8, 12 – болты; 2 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 3 – дистанционная шайба; 5 – верхняя крышка привода газораспределительного механизма; 6, 15, 16 – уплотнители крышек привода газораспределительного механизма; 9 – зубчатый шкив выпускного распределительного вала; 10 – ремень привода газораспределительного механизма; 11 – промежуточный ролик привода газораспределительного механизма; 13 – натяжной ролик привода газораспределительного механизма; 14 – зубчатый шкив коленчатого вала; 17 – нижняя крышка привода газораспределительного механизма



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 электромагнитного клапана CVVT отверстия подвода масла из главной магистрали и слива полностью открыты и механизм CVVT устанавливается в исходное положение. В этом случае двигатель работает без изменения фаз газораспределения.

Элементы системы CVVT (электромагнитный клапан и механизм динамического изменения положения впускного распределительного вала) представляют собой прецизионно изготовленные узлы. В связи с этим при выполнении технического обслуживания или ремонта системы изменения фаз газораспределения допускается только замена элементов системы в сборе.

Примечание

В данном разделе описаны работы по ремонту двигателя, доступные начинающему мастеру, такие как замена уплотнений, опор подвески силового агрегата, проверка компрессии, притирка

клапанов и т.п. Помимо этого в расчете на исполнителя, уже имеющего опыт выполнения серьезных работ, описана замена шатунно-поршневой группы непосредственно на автомобиле. Для капитального ремонта двигателя с полной его разборкой требуются специальное оборудование и инструменты, а также соответствующая техническая подготовка исполнителя. Поэтому в случае необходимости такого ремонта обращайтесь на фирменную станцию технического обслуживания.

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 –

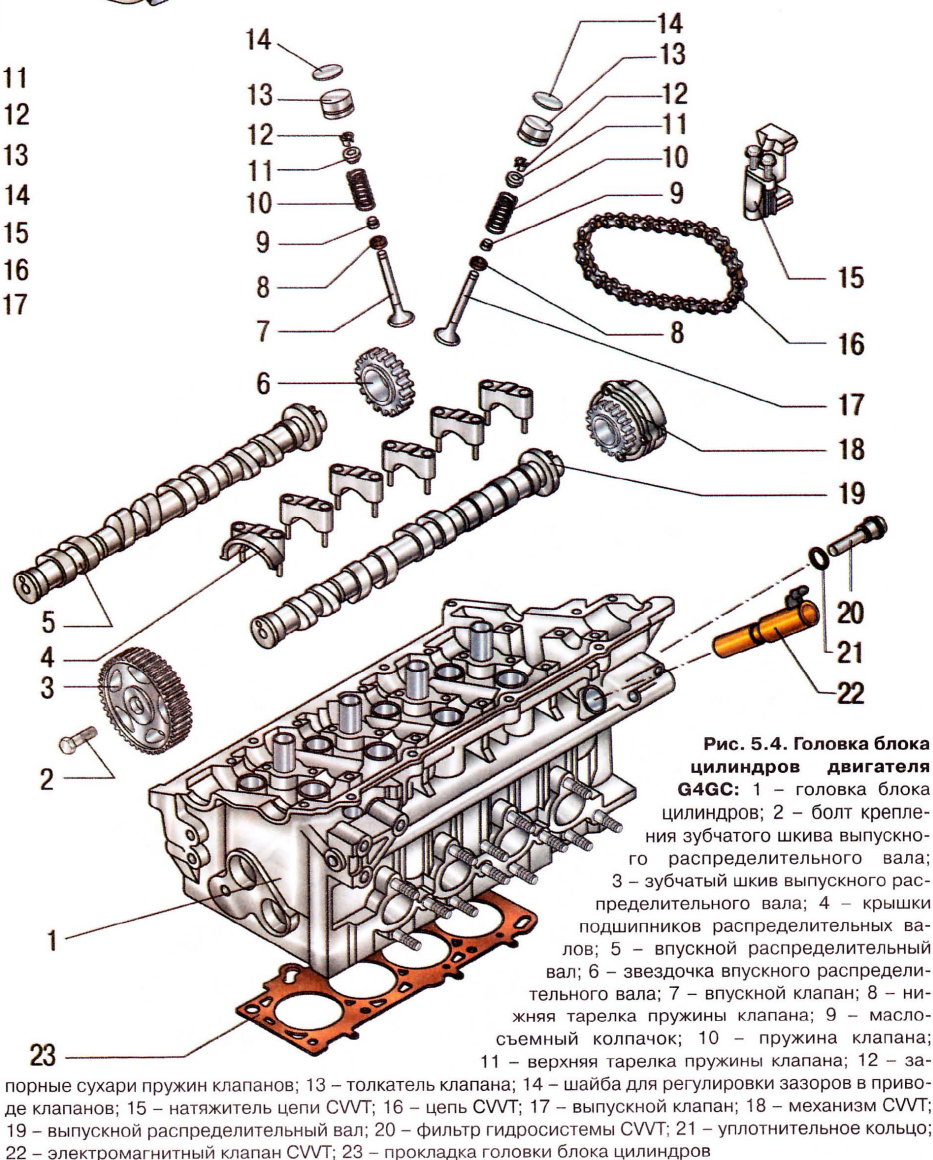


Рис. 5.4. Головка блока цилиндров двигателя G4GC: 1 – головка блока цилиндров; 2 – болт крепления зубчатого шкива выпускного распределительного вала;

3 – зубчатый шкив выпускного распределительного вала; 4 – крышки подшипников распределительных валов; 5 – впускной распределительный вал; 6 – звездочка впускного распределительного вала; 7 – впускной клапан; 8 – нижняя тарелка пружины клапана; 9 – маслосъемный колпачок; 10 – пружина клапана; 11 – верхняя тарелка пружины клапана; 12 – запорные сухари пружин клапанов; 13 – толкатель клапана; 14 – шайба для регулировки зазоров в приводе клапанов; 15 – натяжитель цепи CVVT; 16 – цепь CVVT; 17 – выпускной клапан; 18 – механизм CVVT; 19 – выпускной распределительный вал; 20 – фильтр гидросистемы CVVT; 21 – уплотнительное кольцо; 22 – электромагнитный клапан CVVT; 23 – прокладка головки блока цилиндров

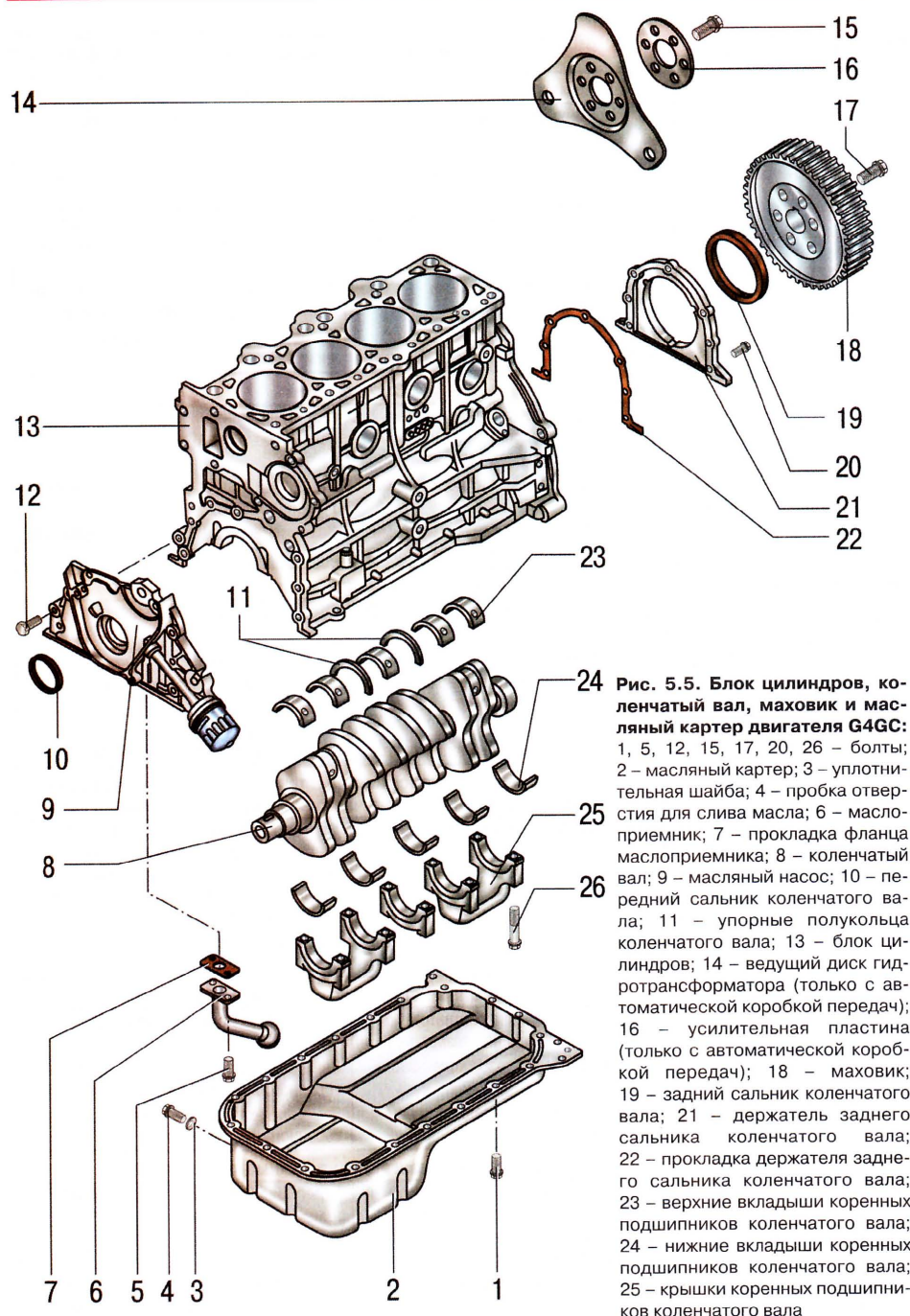


Рис. 5.5. Блок цилиндров, коленчатый вал, маховик и масляный картер двигателя G4GC: 1, 5, 12, 15, 17, 20, 26 – болты; 2 – масляный картер; 3 – уплотнительная шайба; 4 – пробка отверстия для слива масла; 6 – маслоприемник; 7 – прокладка фланца маслоприемника; 8 – коленчатый вал; 9 – масляный насос; 10 – передний сальник коленчатого вала; 11 – упорные полукольца коленчатого вала; 13 – блок цилиндров; 14 – ведущий диск гидротрансформатора (только с автоматической коробкой передач); 16 – усиливающая пластина (только с автоматической коробкой передач); 18 – маховик; 19 – задний сальник коленчатого вала; 21 – держатель заднего сальника коленчатого вала; 22 – прокладка держателя заднего сальника коленчатого вала; 23 – верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала; 24 – нижние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала; 25 – крышки коренных подшипников коленчатого вала

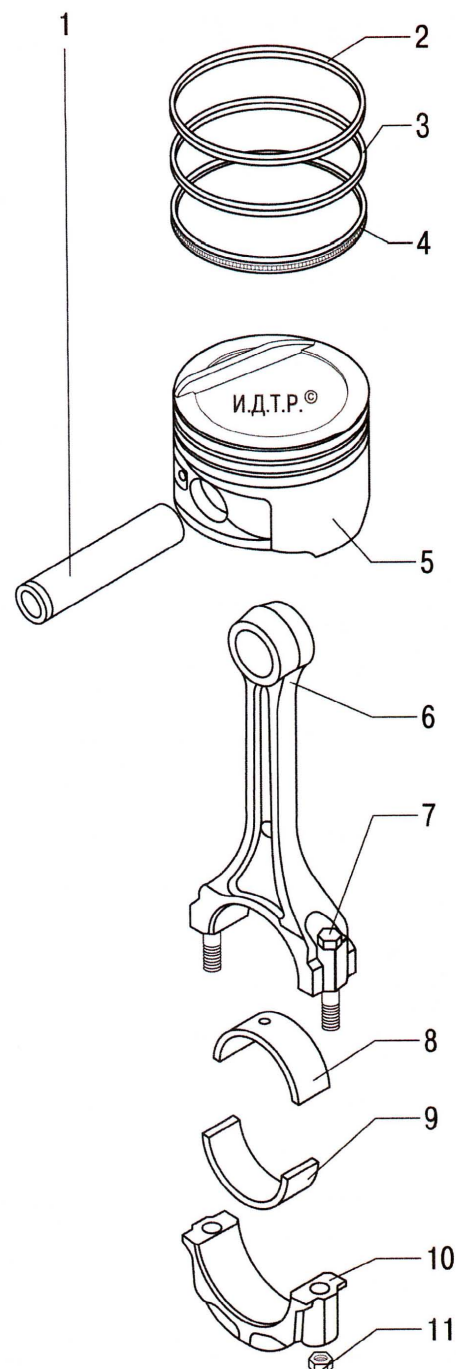


Рис. 5.6. Шатунно-поршневая группа двигателя G4GC: 1 – поршневой палец; 2 – верхнее компрессионное кольцо; 3 – нижнее компрессионное кольцо; 4 – маслосъемное кольцо; 5 – поршень; 6 – шатун; 7 – болт шатуна; 8, 9 – вкладыши шатунного подшипника; 10 – крышка шатуна; 11 – гайка болта шатуна

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

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того,

что может неожиданно отказать термостат, электровентиляторы или просто потечет охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель – он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, при этом в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку радиатора: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть,

и вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Снятие и установка декоративного кожуха двигателя

Для улучшения внешнего вида моторного отсека и для снижения уровня шума на двигатель установлен декоративный пластмассовый кожух. При выполнении большинства работ по ремонту и обслуживанию двигателя этот кожух необходимо снимать.

Возможные неисправности двигателя G4GC, их причины и способы устранения

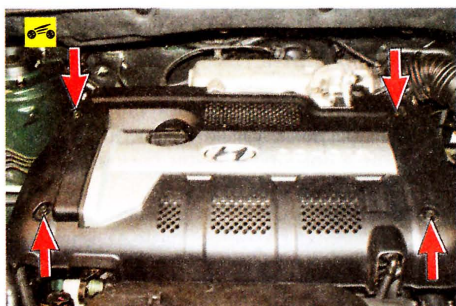
Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливopоводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливopоводы
неисправен топливный насос	Замените насос
засорен топливный фильтр	Замените фильтр
неисправен регулятор давления топлива	Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 230
Неисправен датчик положения коленчатого вала	То же
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система изменения фаз газораспределения (CVT)	Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы
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. 230
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см²): пробита прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Неисправна система изменения фаз газораспределения (CVT)	Обратитесь на сервис для диагностики и ремонта системы
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, замена масла	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или замените масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном увеличении и уменьшении частоты вращения коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный зазор в упорном подшипнике коленчатого вала	Замените упорные полукольца 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; бывает вызван «биением» поршня в цилиндре. Лучше всего он прослушивается при малой частоте вращения коленчатого вала и под нагрузкой	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Нарушены зазоры в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените направляющую втулку и клапан
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Стук на холодном двигателе, слышимый в течение 2–3 мин после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло на рекомендованное
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе на режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремней привода генератора и водяного насоса, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления	Отрегулируйте натяжение ремней или замените их
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом-производителем автомобиля
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка ступицы шкива коленчатого вала	Замените поврежденные детали
Чрезмерно натянуты ремни привода генератора и водяного насоса, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления или появление на них трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремней, замените поврежденные ремни
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши

Возможные неисправности двигателя G4GC, их причины и способы устранения (окончание)

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Неодинаковые значения зазоров в механизме привода клапанов	Отрегулируйте зазоры в механизме привода клапанов
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 89
Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов	Подтяните крепления
Повышенный расход масла	
Подтекание масла через уплотнения двигателя	Подтяните крепления или замените прокладки и сальники
Засорена система вентиляции картера	Промойте детали системы вентиляции картера
Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца
Поломка поршневых колец	Замените кольца
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении 4
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров

Причина неисправности	Способ устранения
Перегрев двигателя	
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправен электровентилятор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель вентилятора и реле его включения, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте или замените радиатор
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, замените хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

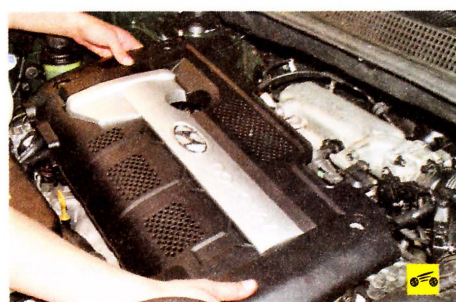


Декоративный кожух закреплен четырьмя болтами, ввернутыми в кронштейны, установленные на двигателе.

Вам потребуются торцовая головка «на 10».



1. Выверните четыре болта крепления декоративного кожуха к кронштейнам на двигателе...



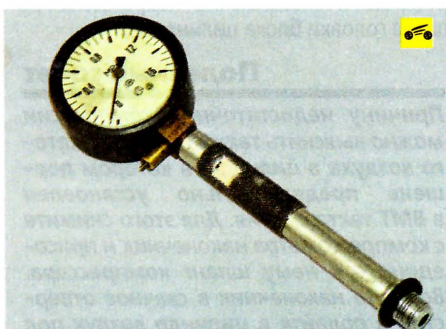
- ...и снимите кожух.
- Установите декоративный кожух двигателя в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

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

Проверяют компрессию специальным прибором — компрессометром, который в настоящее время можно свободно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

Примечание



Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги.

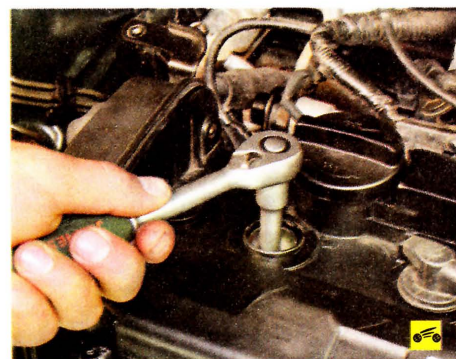
Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии просто сильно прижимают к свечному отверстию.

Предупреждение

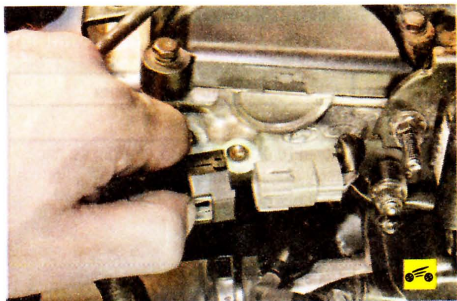
Важным условием правильности показаний при проверке компрессии являются исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130). Предохранитель цепи топливного насоса в центральный монтажный блок не устанавливайте.



3. Снимите наконечники проводов со свечей зажигания и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66).



4. Отсоедините колодку жгута низковольтных проводов от катушки зажигания, отключив тем самым систему зажигания.

Предупреждение

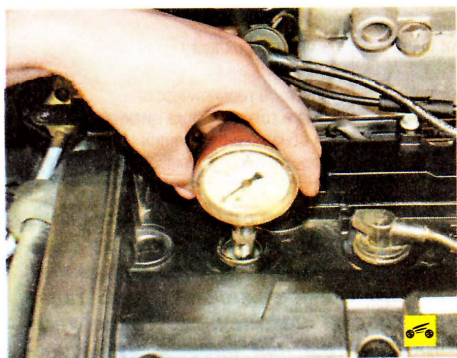
Проворачивание двигателя стартером при отсоединенных наконечниках высоковольтных проводов и неотключенной катушке зажигания может привести к пробоем ее высоковольтной цепи.



9. ...установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

Примечание

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться другими способами (в соответствии с инструкцией к прибору).



5. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

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

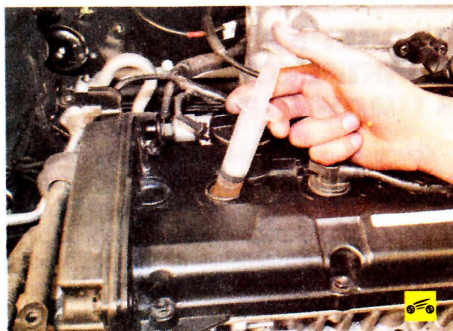
7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться. Это соответствует примерно четырём тактам сжатия.

Примечание

Для получения правильных показаний компрессометра частота вращения коленчатого вала должна составлять 180–200 мин⁻¹ или выше, но не более 350 мин⁻¹.



8. Записав показания компрессометра...



11. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 мл чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятна неисправность поршневых колец. Если же значение компрессии не изменилось, 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 нарушении герметичности впускного клапана, а через глушитель — о негерметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ И ЗАЩИТЫ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

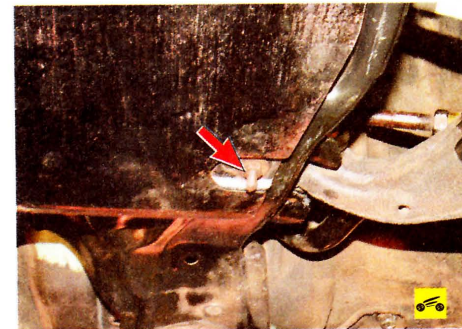
Брызговики двигателя, расположенные в моторном отсеке впереди снизу и по бокам, предохраняют подкапотное пространство от загрязнения и не являются силовой защитой картера двигателя. Для защиты картера двигателя, а также всех узлов и агрегатов, расположенных в моторном отсеке, от повреждения камнями, вылетающими из-под колес, на автомобиль 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 потребуются: торцовая головка «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.

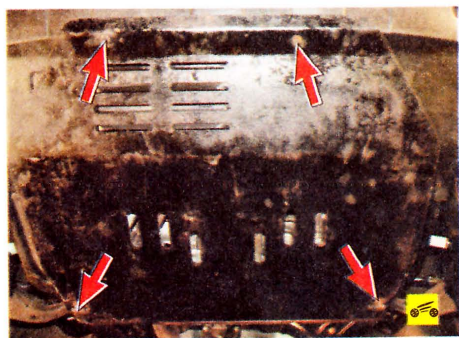


1. Для снятия защиты картера выверните два болта крепления защитного щита к передней части подрамника передней подвески...



2. ...отверните две гайки крепления щита в задней части подрамника...

Примечание



Так расположены болты и гайки крепления щита защиты картера двигателя.



3. ...и снимите щит.



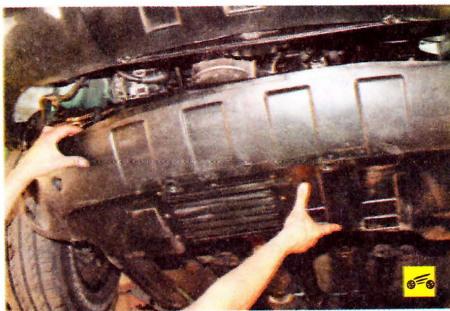
4. Для того чтобы снять **передний брызговик**, выверните с обеих его сторон по одному болту...



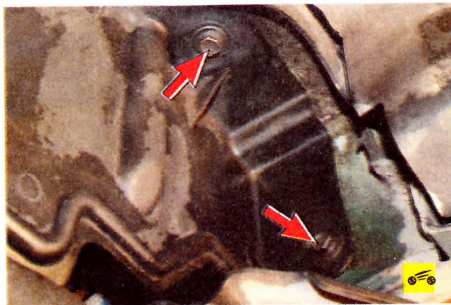
5. ...и винту крепления к подрамнику в задней части.



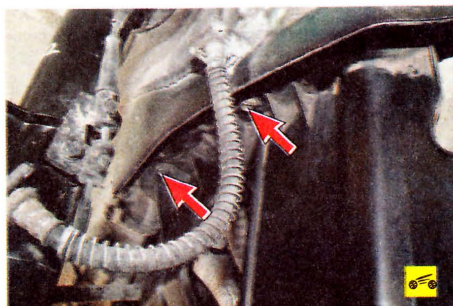
6. Затем выверните по одному болту крепления переднего брызговика в передней части слева и справа...



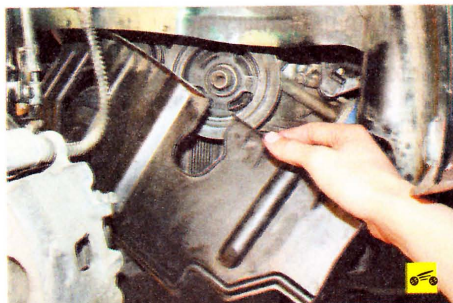
7. ...и снимите брызговик.



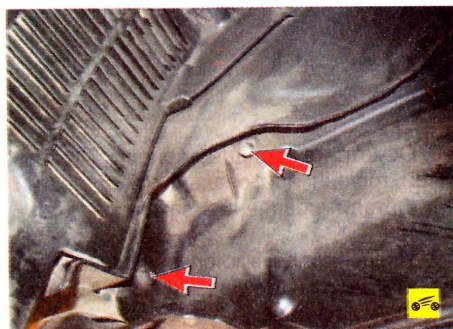
8. Для того чтобы снять **правый брызговик**, выверните два болта крепления его передней части...



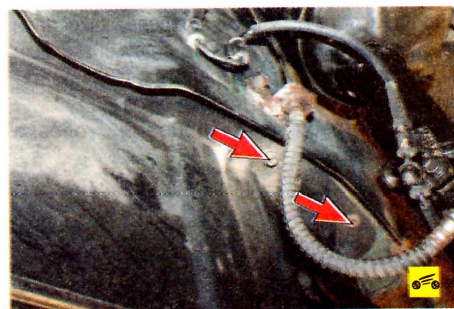
9. ...два болта крепления задней части...



10. ...и снимите брызговик.



11. Для того чтобы снять **левый брызговик**, выверните два болта крепления его передней части...



12. ...два болта крепления задней части...



13. ...и снимите брызговик.

14. Установите брызговики и защиту картера двигателя в порядке, обратном снятию.

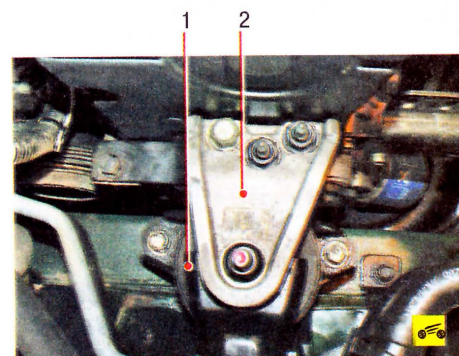
ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат установлен на двух опорах с резиновыми подушками справа и слева, а также на двух опорах (тоже с резиновыми подушками) впереди и сзади, установленных на подрамнике передней подвески и соединенных с силовым агрегатом через кронштейны на картере коробки передач.

Примечание

Для снятия любой опоры подвески силового агрегата необходимо установить автомобиль на смотровую канаву или вывесить на подъемнике и снять защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

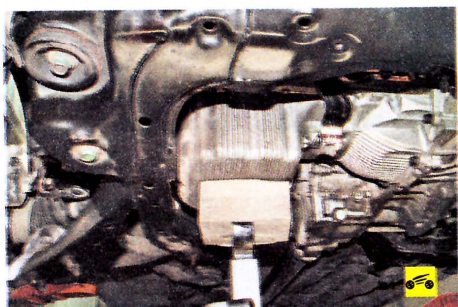
Замена правой опоры подвески силового агрегата



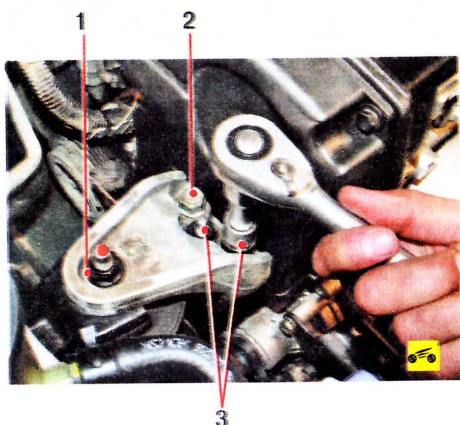
Правая опора подвески силового агрегата представляет собой разборный узел, состоящий

из резиновой подушки 1 с привулканизированной к ней стальной обоймой и кронштейна 2. Подушка опоры прикреплена гайкой к кронштейну, который, в свою очередь, закреплен на блоке цилиндров двигателя двумя гайками и болтом, а обойма прикреплена тремя болтами к лонжерону и брызговику кузова.

Вам потребуются: торцовые головки «на 14», «на 17».



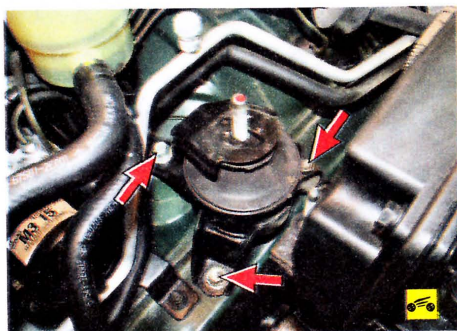
1. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его грузоподъемным механизмом.



2. Отверните две гайки 3 и выверните болт 2 крепления кронштейна опоры к блоку цилиндров двигателя, отверните гайку 1 крепления подушки опоры к кронштейну...



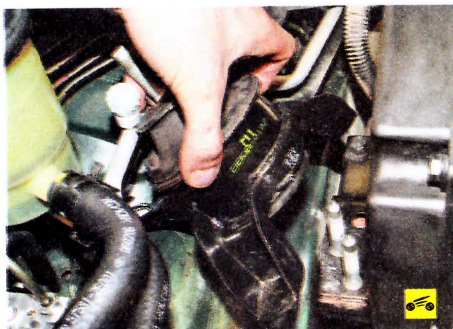
3. ...и снимите кронштейн.



4. Выверните три болта крепления обоймы подушки опоры к лонжерону и брызговику...



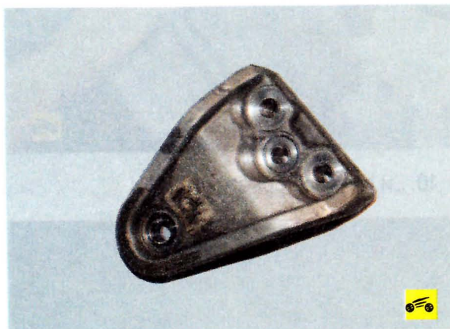
5. ...снимите ограничительную пластину...



6. ...и подушку правой опоры силового агрегата.



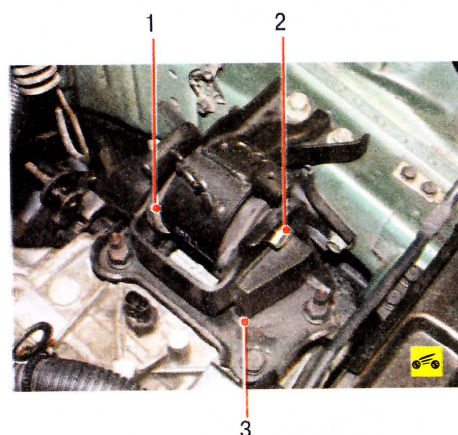
7. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от стальной обоймы или при появлении трещин в обойме замените подушку.



8. Осмотрите кронштейн опоры. При наличии трещин или овальности отверстий под детали крепления замените кронштейн.

9. Установите правую опору подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена левой опоры подвески силового агрегата



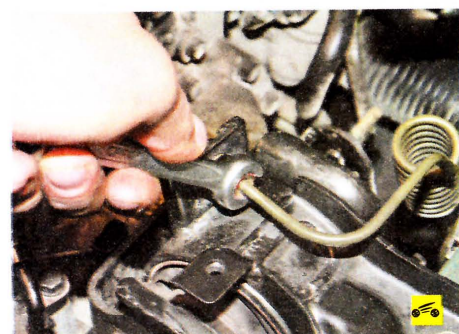
Левая опора подвески силового агрегата представляет собой разборный узел, состоящий из резиновой подушки 1 с привулканизированной к ней стальной обоймой и кронштейна 3. Подушка опоры прикреплена болтом 2 к кронштейну 3, который, в свою очередь, закреплен на картере коробки передач двумя гайками и двумя болтами, а обойма прикреплена четырьмя болтами к лонжерону.

Примечание

Воздушный фильтр и гидропривод выключения сцепления для наглядности сняты.

Вам потребуются: торцовые головки «на 14», «на 17», ключ «на 14».

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



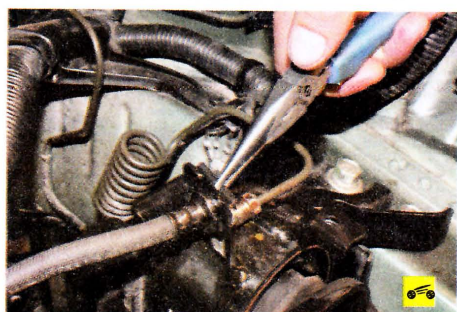
2. Отверните гайку крепления трубки трубопровода гидропривода выключения сцепления к наконечнику шланга трубопровода...



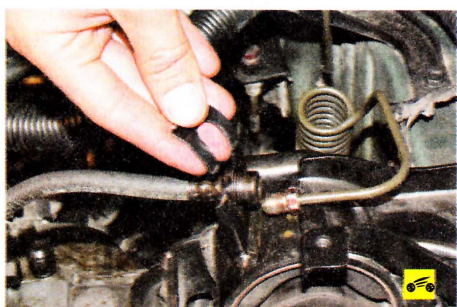
3. ...и отведите трубку в сторону.

Полезный совет

Сразу же заглушите трубку любым доступным способом во избежание вытекания жидкости из гидропривода.



4. Захватив пассатижами край фиксирующей скобы наконечника шланга, сдвиньте ее вверх...



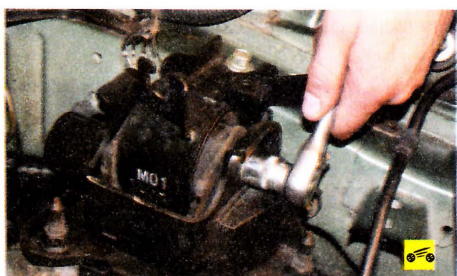
5. ...снимите с наконечника...



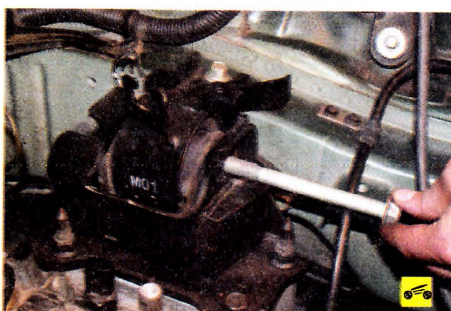
6. ...и извлеките наконечник шланга из держателя на левой опоре подвески силового агрегата.



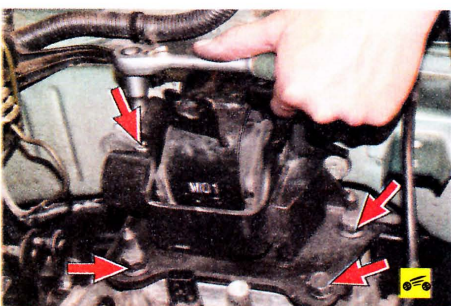
7. Установите под коробку передач надежную опору.



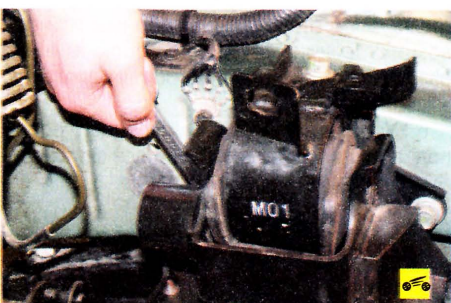
8. Выверните болт крепления подушки опоры к кронштейну...



9. ...и извлеките его из отверстий подушки и кронштейна.



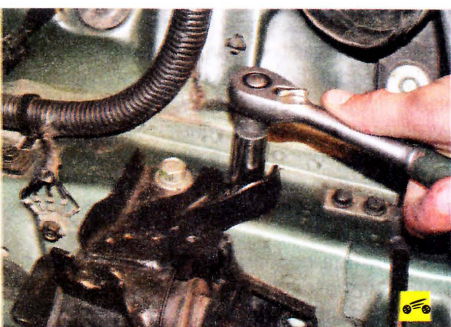
10. Выверните два болта и отверните две гайки крепления опоры к картеру коробки передач.



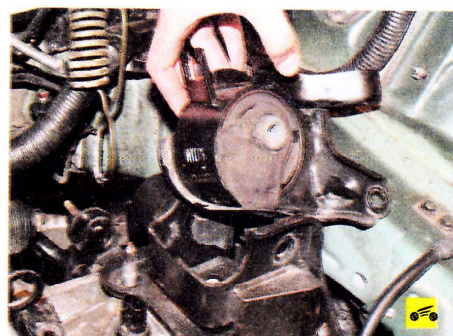
11. Выверните задний болт...



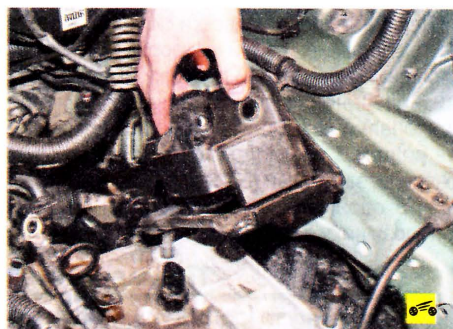
12. ...передний болт...



13. ...и два верхних болта крепления подушки опоры к лонжерону кузова.



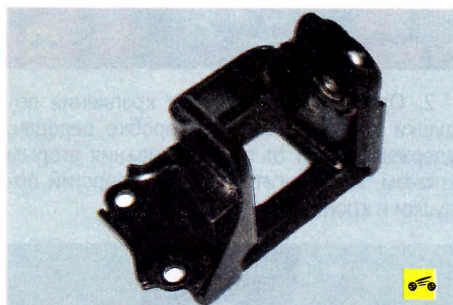
14. Снимите подушку левой опоры подвески силового агрегата...



15. ...и ее кронштейн.



16. Осмотрите подушку опоры. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от стальной обоймы или при появлении трещин в обойме либо овальности отверстий под болты крепления замените подушку.

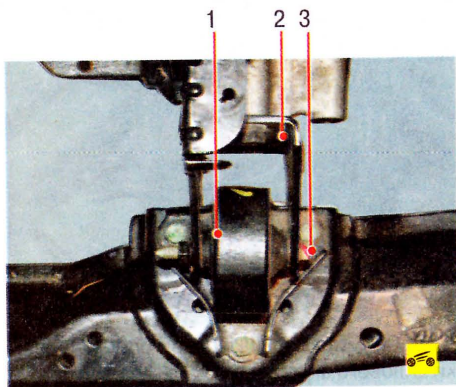


17. Осмотрите кронштейн опоры. При наличии трещин или овальности отверстий под детали крепления замените кронштейн.

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

19. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 148).

Замена передней опоры подвески силового агрегата



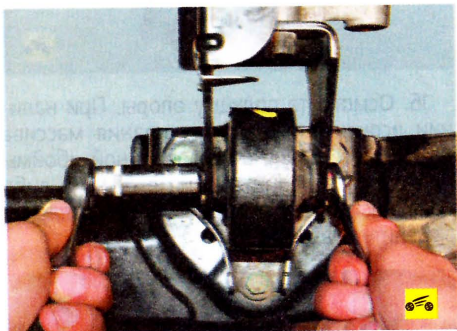
Передняя опора подвески силового агрегата представляет собой разборный узел, состоящий из резиновой подушки 1 с привулканизированной к ней стальной обоймой и кронштейна 2. Подушка опоры прикреплена болтом 3 к кронштейну, который, в свою очередь, закреплен на картере коробки передач, а обойма прикреплена тремя болтами к подрамнику передней подвески.

Примечание

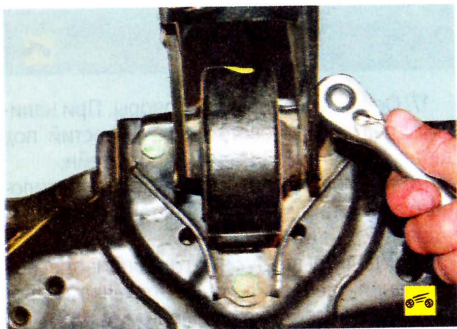
Для наглядности фотографии сделаны при снятом подрамнике. Однако для замены подушки передней опоры подвески силового агрегата снимать подрамник и радиатор системы охлаждения двигателя не требуется.

Вам потребуются: торцовая головка и ключ «на 14».

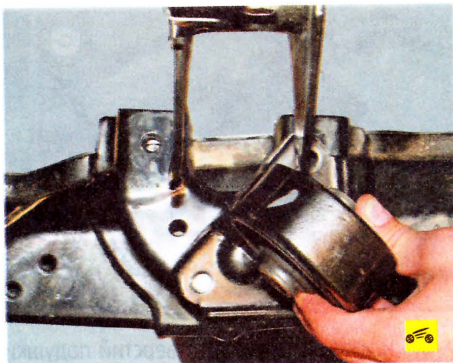
1. Снимите передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



2. Отверните гайку болта крепления подушки к кронштейну на коробке передач, удерживая болт от проворачивания вторым ключом, и извлеките болт из отверстий подушки и кронштейна.



3. Выверните три болта крепления обоймы подушки к подрамнику...



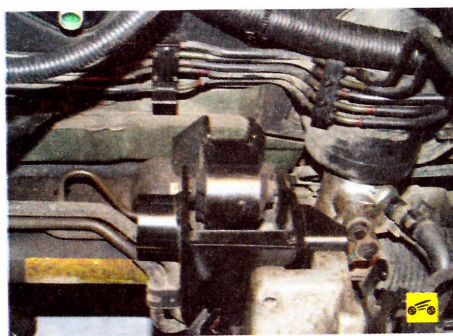
4. ...и снимите подушку.



5. Осмотрите подушку. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от стальной обоймы или при возникновении трещин в обойме либо овальности отверстий под болты крепления, замените подушку.

6. Установите подушку передней опоры подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

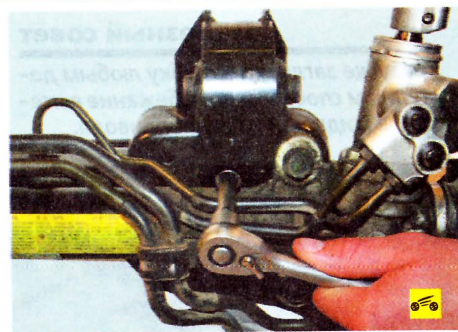
Замена задней опоры подвески силового агрегата



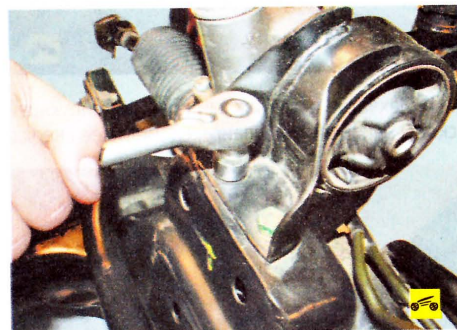
Задняя опора подвески силового агрегата практически аналогична по конструкции передней опоре, и ее подушка, как и подушка передней опоры, установлена на подрамнике передней подвески. Однако в отличие от передней опоры болты крепления подушки задней опоры к подрамнику, установленному на автомобиль, недоступны.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия подрамника передней подвески, а также торцовая головка и ключ «на 14».

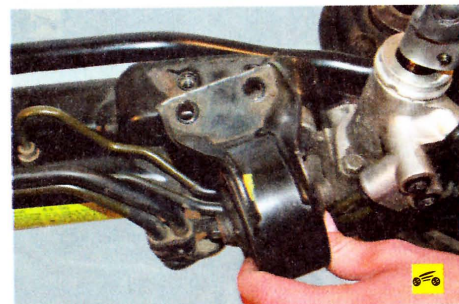
1. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 179).



2. Выверните передний болт...



3. ...и два верхних болта крепления подушки к подрамнику...



4. ...а затем снимите подушку.



5. Осмотрите подушку. При наличии вспучивания, растрескивания массива резины, отслоения его от стальной обоймы или при образовании трещин в обойме либо овальности отверстий под болты крепления замените подушку.

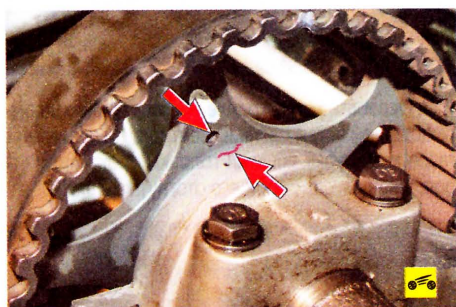
6. Установите подушку задней опоры подвески силового агрегата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

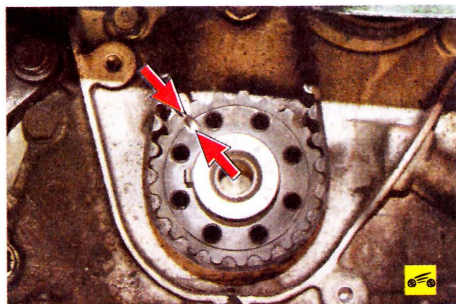
Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение ВМТ такта сжатия для того, чтобы при

проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

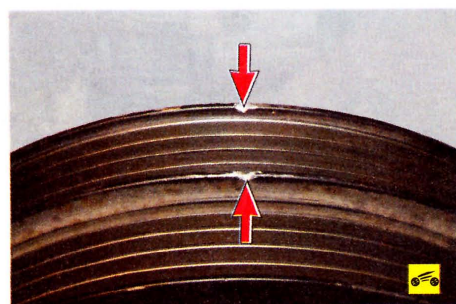
Выставляйте ВМТ по метке на шкиве выпускного распределительного вала (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала (если сняты шкив привода генератора и нижняя передняя крышка привода газораспределительного механизма). Если при этом метки на шкиве коленчатого вала не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода выпускного распределительного вала и проверить коленчатый вал до совмещения меток.



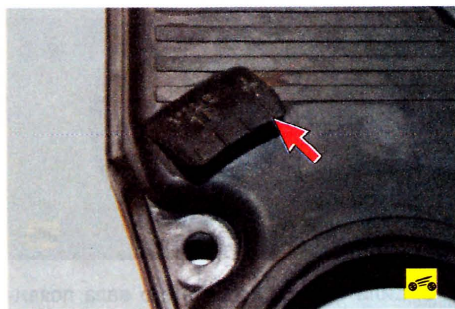
Метка (сквозное отверстие) на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть совмещена с меткой (выемка) на крышке переднего подшипника выпускного распределительного вала...



...а метка на зубчатом шкиве коленчатого вала должна быть совмещена с меткой на корпусе масляного насоса. Она становится видна после снятия шкива привода вспомогательных агрегатов и нижней передней крышки привода газораспределительного механизма. Прямоугольная метка на зубчатом шкиве должна совпасть с приливом на корпусе масляного насоса.



Помимо этого метки (вырезы) нанесены на края ручья шкива коленчатого вала для привода вспомогательных агрегатов...



...и на нижнюю переднюю крышку привода газораспределительного механизма (метки видны без разборки узлов).

Примечание

Для наглядности установочные метки показаны на снятых шкиве коленчатого вала и нижней передней крышке привода газораспределительного механизма.

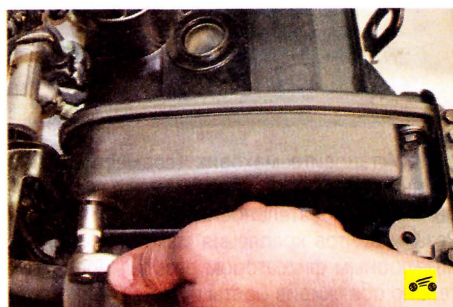
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», накидной ключ (или торцовая головка) «на 22».

1. Снимите правое переднее колесо.

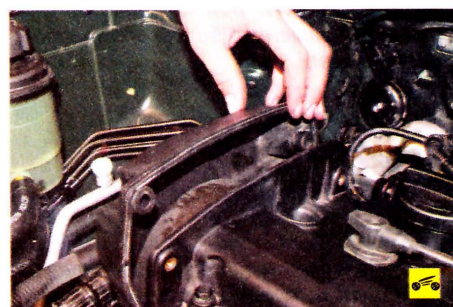
Предупреждения

Ослабляйте затяжку гаек крепления колеса только на стоящем на земле автомобиле.

Если работаете на смотровой канаве или эстакаде, подложите упорные бруски под колеса, затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите переднюю часть автомобиля на надежную опору.



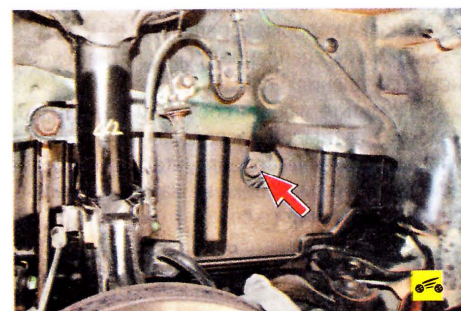
2. Выверните четыре болта крепления верхней крышки привода газораспределительного механизма...



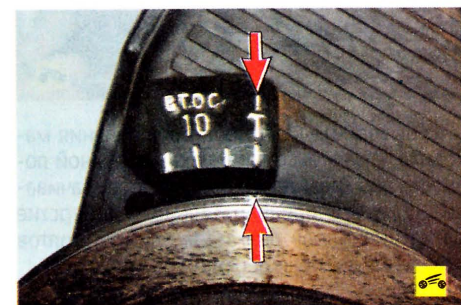
3. ...и снимите крышку.

4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки

блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).



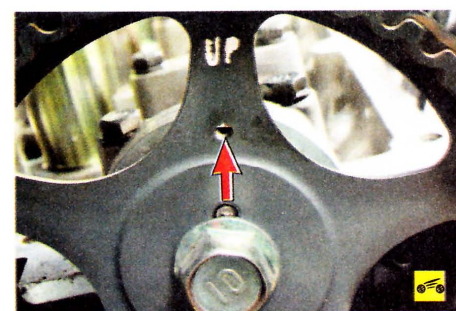
5. Через отверстие в правом брызговике двигателя проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления шкива коленчатого вала...



6. ...до совпадения метки на шкиве (прорез) коленчатого вала с меткой на приливе нижней передней крышки привода распределительного вала.

7. При этом метка (отверстие) в зубчатом шкиве коленчатого вала должна совпасть с меткой (выемкой) на крышке переднего подшипника распределительного вала.

Примечания



Надпись «UP» на зубчатом шкиве распределительного вала должна быть расположена вверх.

Визуально проконтролировать совпадение меток можно через отверстие в шкиве коленчатого вала.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для его замены при повреждении зубчатого обода и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

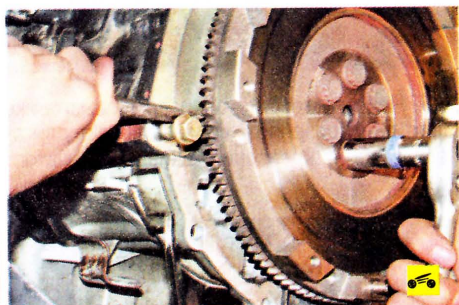
Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления,

а также торцовая двенадцатигранная головка «на 17», монтажная лопатка.

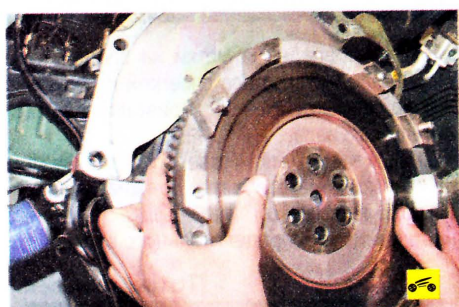
1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 141).

3. Пометьте любым способом (например, краской) взаимное расположение маховика и фланца коленчатого вала, чтобы при обратной установке маховика не нарушить балансировку коленчатого вала.



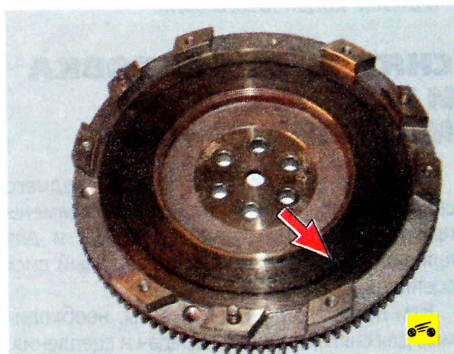
4. Выверните шесть болтов крепления маховика. При этом с помощью монтажной лопатки удерживайте маховик от проворачивания, ввернув предварительно в отверстие блока цилиндров двигателя один из болтов крепления коробки передач.



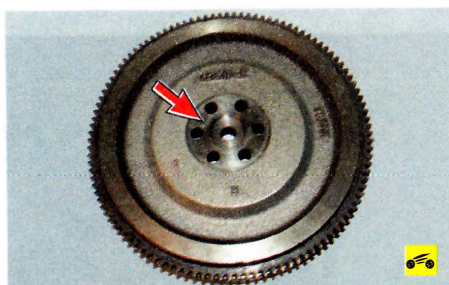
5. Снимите маховик.



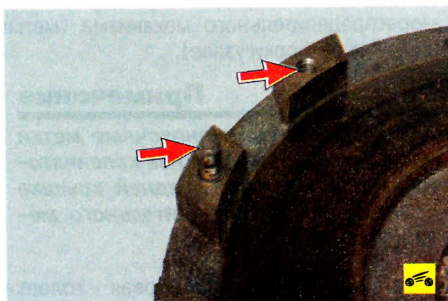
6. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.



7. Замените маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления...



8. ...или фланца коленчатого вала появились риски и задиры...



9. ...либо повреждены установочные штифты и резьбовые отверстия для крепления кожуха нажимного диска сцепления.

10. Проверить маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биение маховика, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,5 мм.



11. Установите маховик (совместив нанесенные перед снятием метки) и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затягивайте болты равномерно крест-накрест моментом 120–130 Н·м.

Полезный совет

По возможности при каждом снятии маховика замените болты его крепления новыми.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания

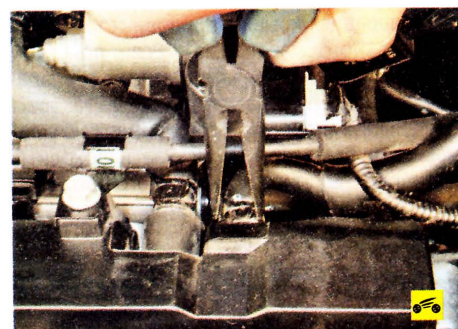
Если течь масла из-под крышки головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой

болтов крепления крышки, замените ее прокладку. Утечку масла в колодцы свечей зажигания обычно не удается устранить подтяжкой болтов крепления крышки. В этом случае замените уплотнительные кольца колодцев.

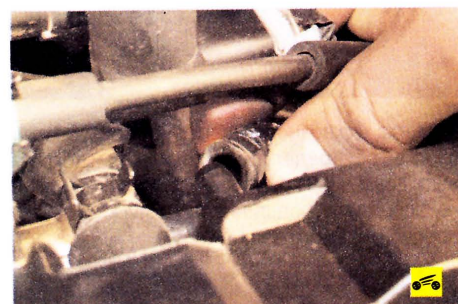
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», пассатижи.

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

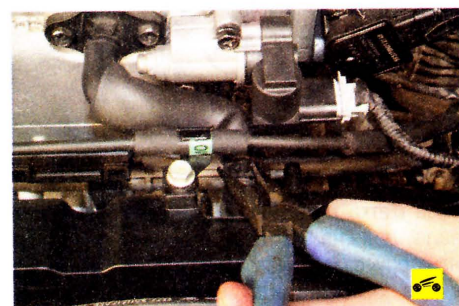
2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



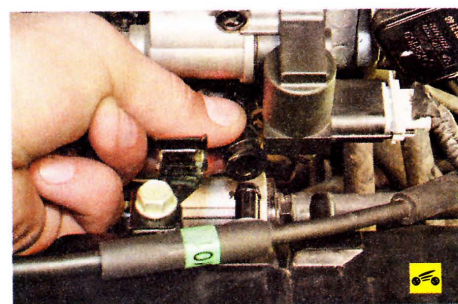
3. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга большой ветви системы вентиляции картерных газов к патрубку крышки головки блока цилиндров, сжав пассатижами его отогнутые ушки...



4. ...сдвиньте хомут по шлангу и снимите шланг с патрубка крышки.



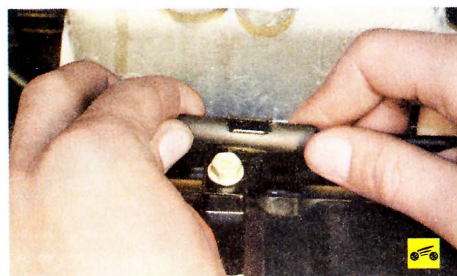
5. Ослабьте хомута крепления отводящего шланга малой ветви системы вентиляции картерных газов, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



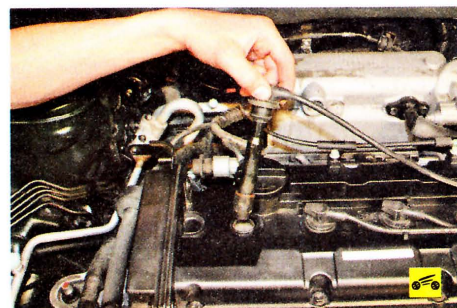
6. ...и отсоедините шланг от патрубка крышки головки блока цилиндров.



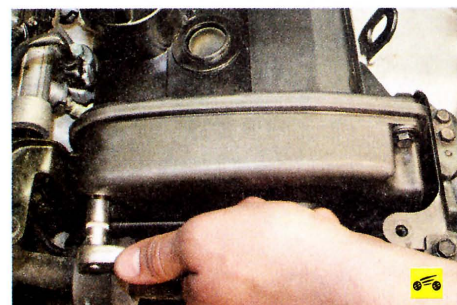
7. Отсоедините оболочку троса привода дроссельной заслонки от заднего...



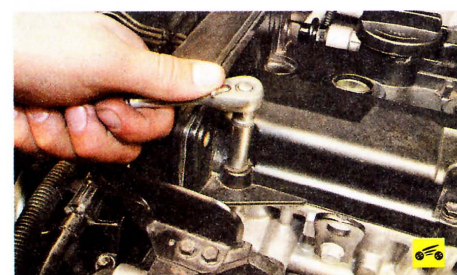
8. ...и переднего держателей на крышке головки блока цилиндров. Отведите трос в сторону.



9. Снимите наконечники высоковольтных проводов со всех свечей и отведите жгут проводов в сторону.

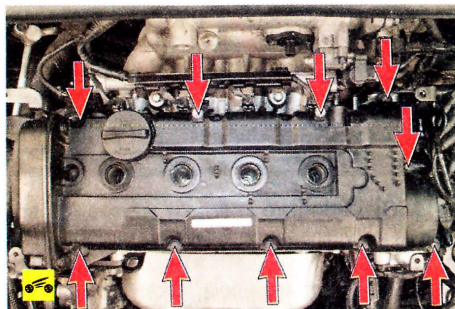


10. Выверните два верхних болта крепления верхней крышки привода газораспределительного механизма.

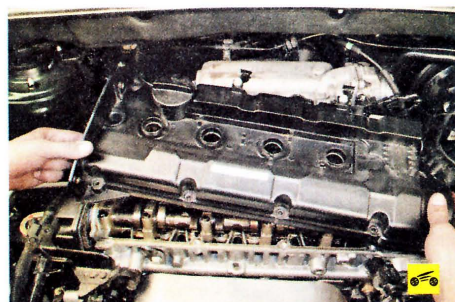


11. Выверните десять болтов крепления крышки к головке блока цилиндров...

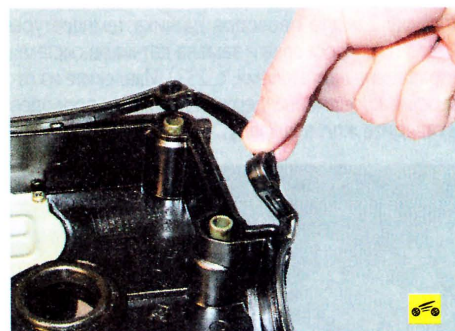
Примечание



Так расположены болты крепления крышки головки блока цилиндров.

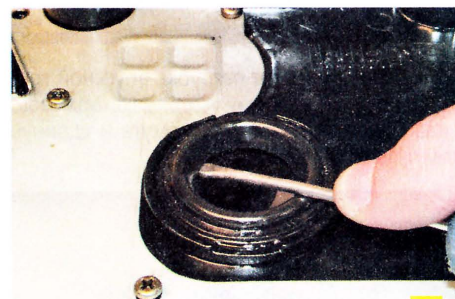


12. ...и снимите крышку.



13. Извлеките прокладку из пазов крышки.

14. Очистите пазы крышки и установите в них новую прокладку.



15. Для замены уплотнительных колец колдцев свечей зажигания извлеките кольца из горловин колдцев и установите новые. Кольца надо устанавливать в горловины с небольшим натягом.

16. Установите крышку головки блока цилиндров и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте равномерно крест-накрест моментом 8–10 Н·м.

Замена прокладки головки блока цилиндров

При обнаружении течи моторного масла или охлаждающей жидкости в местах соединения головки блока с блоком цилиндров снимите головку и замените ее прокладку. Течь может возникнуть и вследствие коробления головки блока из-за перегрева.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), шкива распределительного вала (см. «Замена сальника выпускного распределительного вала», с. 102), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колдцев свечей зажигания», с. 96), а также ключи-шестигранники «на 8», «на 10», динамометрический ключ, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

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

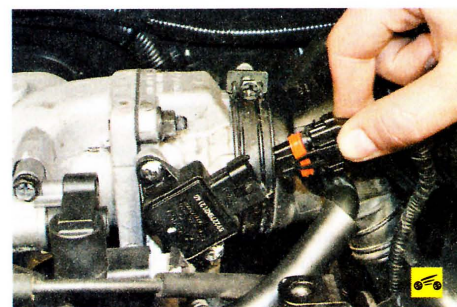
3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

4. Снимите со шкива распределительного вала ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

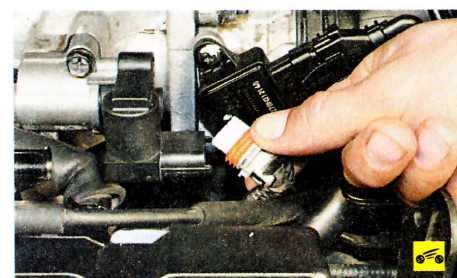
5. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 127).

Примечание

Снятие катколлектора необязательно, но желательно: и он и головка блока цилиндров довольно тяжелые, поэтому снимать головку блока в сборе с катколлектором будет затруднительно.

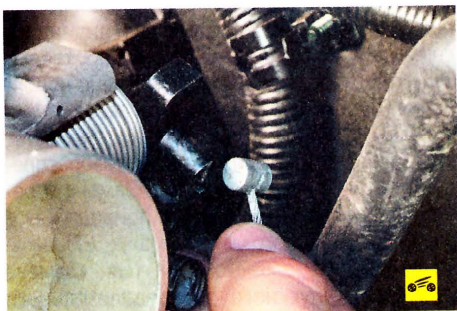


6. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика положения дроссельной заслонки...

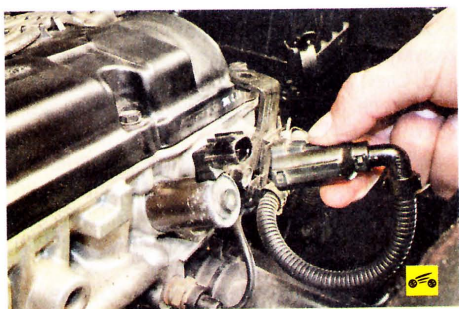


7. ...и регулятора холостого хода, сжав фиксаторы их крепления.

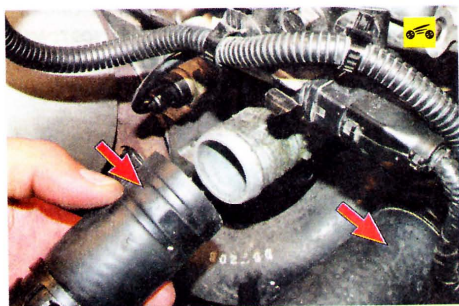
8. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130) и воздухоподводящий рукав.



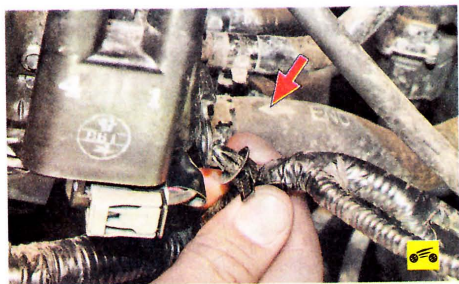
9. Отсоедините наконечник троса привода дроссельной заслонки от рычага дроссельного узла (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 137) и извлеките трос из держателя на кронштейне впускной трубы (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).



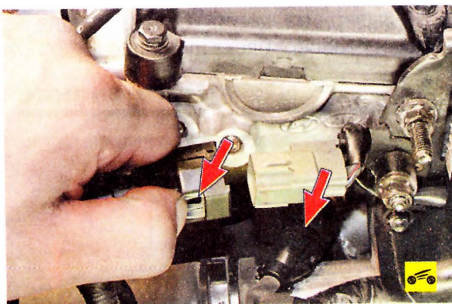
10. Отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения, сжав фиксатор ее крепления.



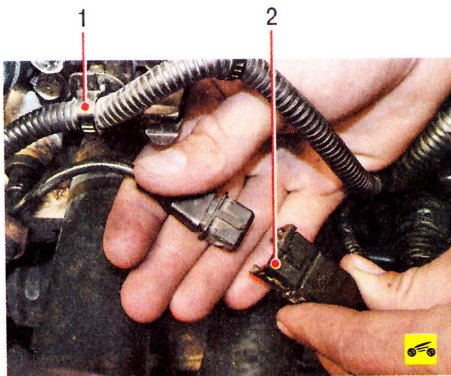
11. Отсоедините от патрубков водораспределителя шланги радиатора системы охлаждения (см. «Замена термостата», с. 123).



12. Извлеките из кронштейна держатель жгута проводов и отсоедините от патрубка головки блока шланг радиатора отопителя (показан на фото стрелкой), сжав отогнутые ушки его хомута и сдвинув хомут по шлангу.



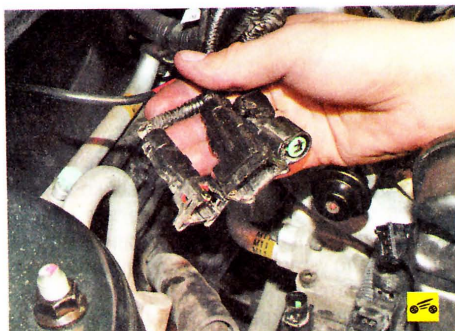
13. Отсоедините колодки жгутов проводов от катушки зажигания и датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем, сжав фиксаторы их крепления.



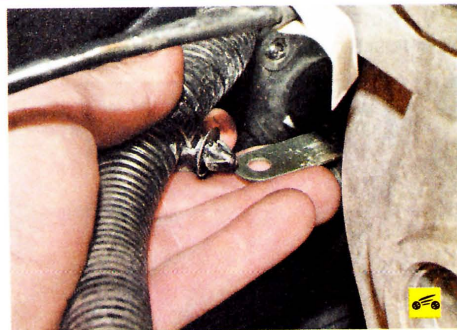
14. Отсоедините от кронштейна и разъедините колодку 2 жгута проводов датчика температуры масла (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 233). Извлеките из отверстия кронштейна держатель 1 жгута проводов и отведите жгут в сторону.



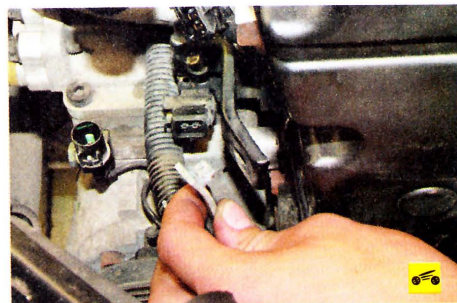
15. Отсоедините от патрубка впускной трубы шланг к вакуумному усилителю тормозов, сжав отогнутые ушки его хомута и сдвинув хомут по шлангу.



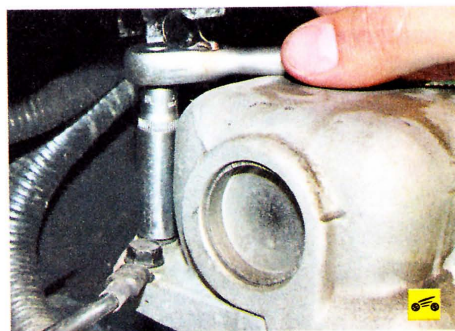
16. В передней части головки блока цилиндров отсоедините три колодки жгутов проводов...



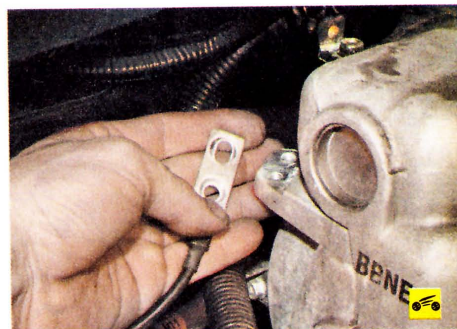
17. ...извлеките держатель жгута из отверстия кронштейна и отведите жгут в сторону.



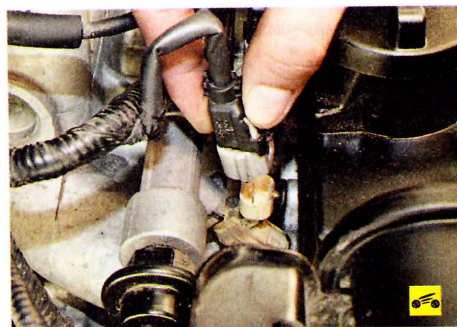
18. Извлеките из кронштейна держатель моторного жгута проводов.



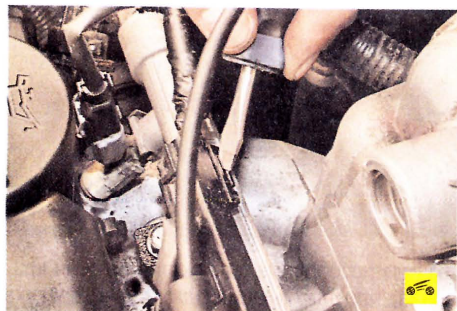
19. Выверните два болта крепления «массового» провода к головке блока цилиндров...



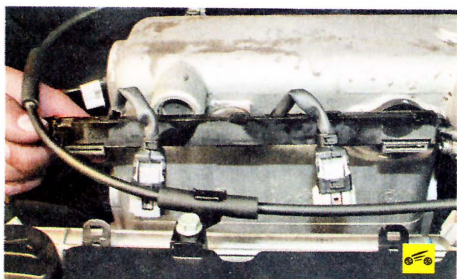
20. ...и отведите провод в сторону.



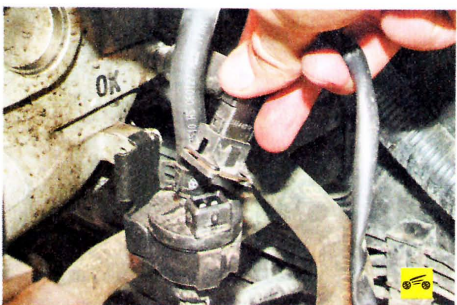
21. Отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок, отжав их пружинные фиксаторы...



22. ...отожмите отверткой два фиксатора рампы жгута проводов форсунок...



23. ...и отсоедините рампу жгута проводов от топливной рампы.



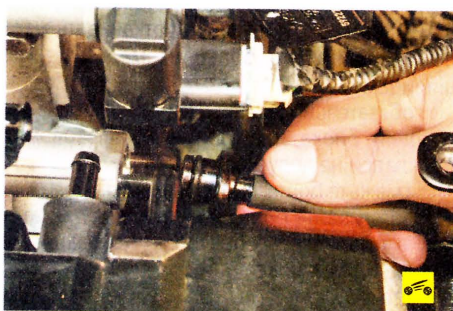
24. Отсоедините колодку жгута проводов от клапана продувки адсорбера, нажав на ее пружинный фиксатор.



25. Отсоедините от клапана продувки адсорбера отводящий шланг, сжав отогнутые усики хомута его крепления и сдвинув хомут по шлангу...

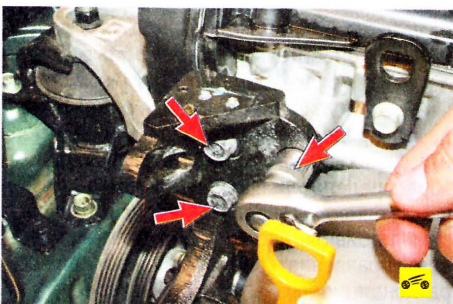


26. ...извлеките клапан из кронштейна на впускной трубе и отведите его в сторону.

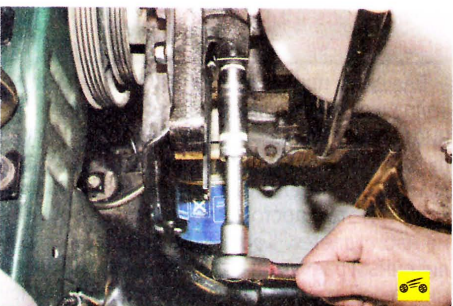


27. Отсоедините от топливной рампы шланг подвода топлива (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 136).

28. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).



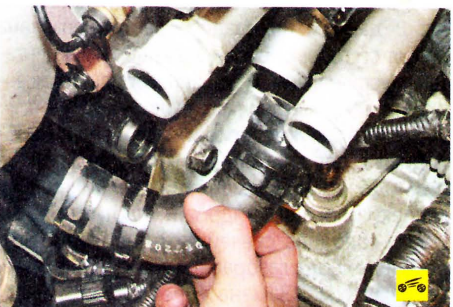
29. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления, вывернув три болта его верхнего крепления...



30. ...и один болт нижнего крепления.

31. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).

32. Снимите распределительные валы (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 105).



33. Снимите соединительный шланг к водораспределительной трубе (см. «Замена термостата», с. 123).

34. Выверните болты крепления нижних концов двух распорок впускной трубы к блоку цилиндров.

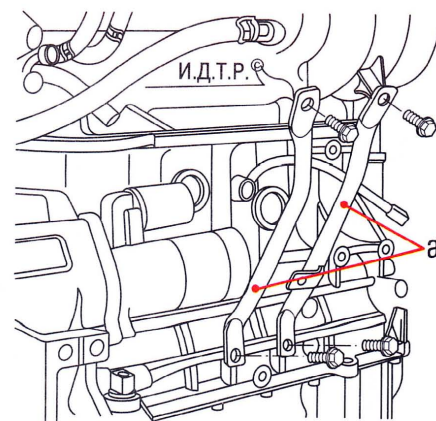


Рис. 5.7. Расположение распорок впускной трубы на двигателе

Примечание

Распорки а (рис. 5.7) расположены с правой стороны двигателя под впускной трубой. Верхние концы распорок прикреплены болтами к ресиверу впускной трубы, а нижние — к блоку цилиндров двигателя.

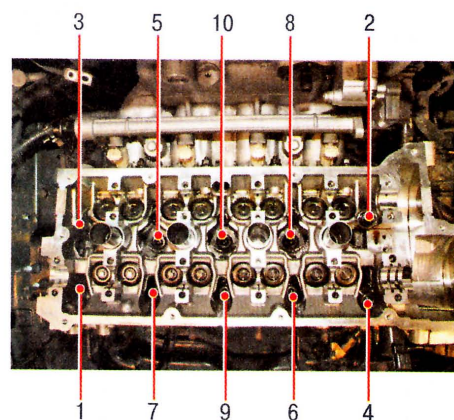
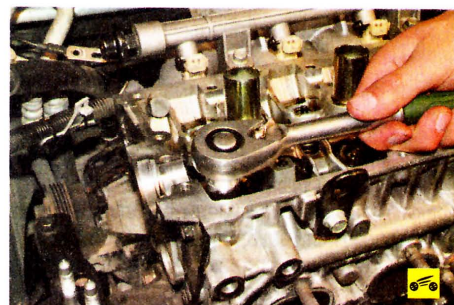


Рис. 5.8. Порядок выворачивания болтов крепления головки блока цилиндров



35. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, показанном на рис. 5.8, затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их.

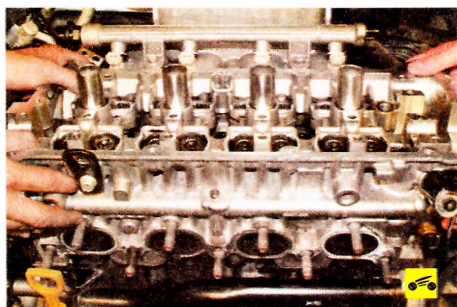
Примечание

У болтов 2 и 4 (см. рис. 5.8) размер резьбовой части М12 и шестигранника под ключ составляет 10 мм. У остальных

болтов размер резьбовой части M10 и шестигранника под ключ – 8 мм.

Предупреждение

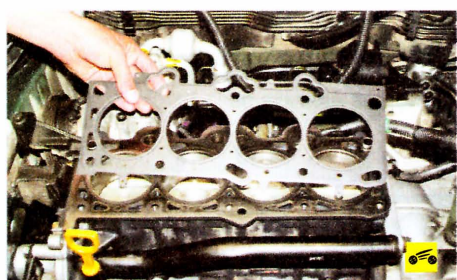
Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.



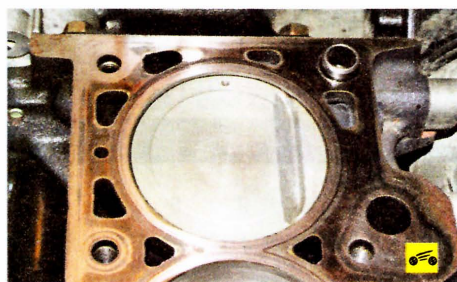
36. Снимите головку блока цилиндров в сборе с впускной трубой и дроссельным узлом...

Полезный совет

Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.



37. ...и снимите ее прокладку.



38. Очистите привалочные поверхности головки и блока.

39. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, затем поперек и по диагоналям. Щупом измерьте зазор между плоскостью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор превысит 0,05 мм.

40. Установите головку блока цилиндров в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:



– удалите из резьбовых отверстий болтов крепления головки блока цилиндров масло или охлаждающую жидкость, попавшие туда при снятии головки (удобно откачивать масло или жидкость большим медицинским шприцем);

– обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;

– смажьте болты моторным маслом;

– затягивайте болты на холодном двигателе в порядке, обратном показанному на рис. 5.8, в три этапа.

Болты M10:

I этап – затяните болты моментом 30 Н·м;

II этап – доверните болты на угол 60–65°;

III этап – окончательно доверните болты на угол 60–65°.

Болты M12:

I этап – затяните болты моментом 25 Н·м;

II этап – доверните болты на угол 60–65°;

III этап – окончательно доверните болты на угол 60–65°.

41. Установите все ранее снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

42. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), ремня привода генератора и водяного насоса, ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и ремня привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

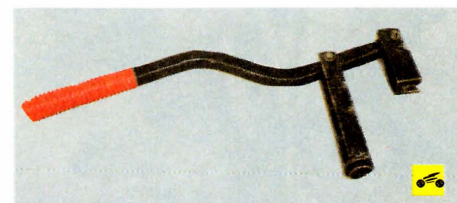
Замена маслосъемных колпачков

Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянного дымления обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии внешних течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Если есть возможность воспользоваться источником сжатого воздуха под давлением 7–10 кгс/см², то заменить маслосъемные колпачки можно без снятия с двигателя головки блока цилиндров. Если источника сжатого воздуха нет, придется снять головку блока цилиндров, так как на данном двигателе фиксация клапанов механическими приспособлениями, вставленными в свечное отверстие, невозможна. В данном подразделе работа показана на снятой головке блока цилиндров. На двигателе, установленном на автомобиль, описанные операции выполняют аналогично.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96), ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), распределительных валов (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 105), а также

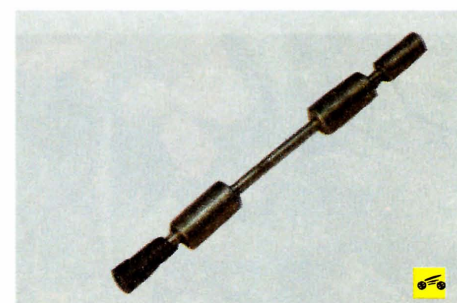
пинцет (или намагниченная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов, приспособление для подачи воздуха в свечное отверстие (можно изготовить из неисправной свечи зажигания)...



...клещевой...



...или инерционный съемник маслосъемных колпачков. У показанного съемника на другом конце есть оправка для напрессовки колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.

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

2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94) и поверните коленчатый вал еще на 180°. Это положение соответствует НМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров.

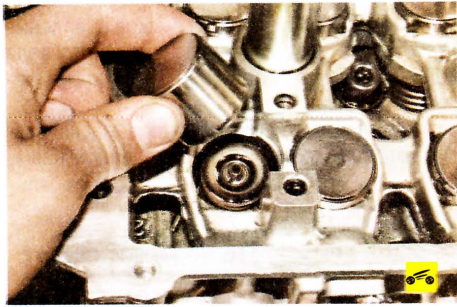
Примечание

Если поршень не будет установлен в НМТ, при подаче в цилиндр сжатого воздуха коленчатый вал двигателя повернется и автомобиль может сдвинуться с места (при включенной передаче).

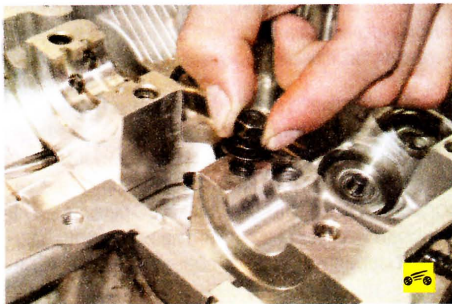
4. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96).

5. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

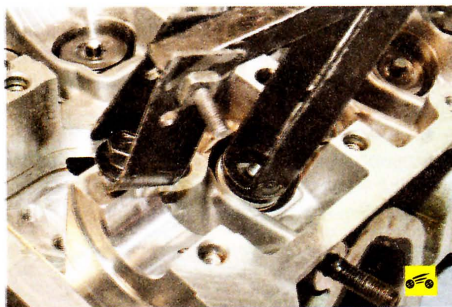
6. Снимите распределительные валы (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 105).



7. Снимите толкатели клапанов 1-го цилиндра.

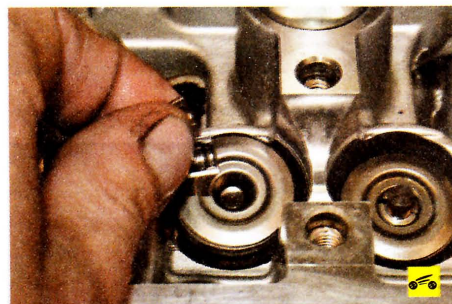


8. Вверните наполовину в отверстие (показано на фото) постели переднего подшипника выпускного распределительного вала болт крепления крышки подшипника...



9. ...и установите приспособление для сжатия пружин клапанов.

10. Подайте в свечное отверстие 1-го цилиндра сжатый воздух под давлением 7–10 кгс/см².



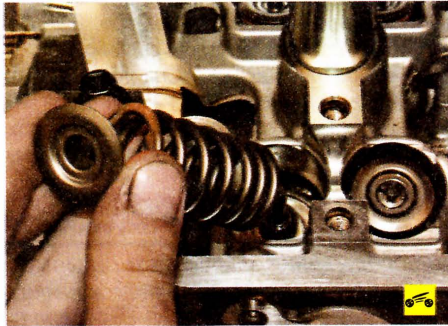
11. Сожмите приспособлением пружину одного из клапанов и с помощью пинцета или намагниченной отвертки выньте из тарелки пружины два сухаря. Затем снимите приспособление.

Примечание

Для наглядности сухари показаны при снятом приспособлении для сжатия пружин клапанов.

Предупреждение

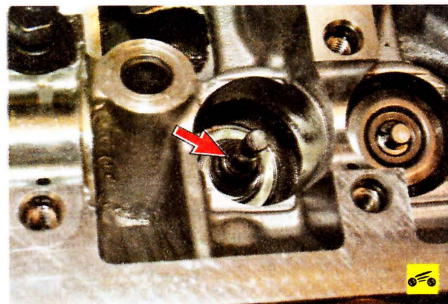
После извлечения сухарей клапан удерживается в верхнем положении только давлением воздуха. Не отключайте давление до окончания замены маслосъемного колпачка и установки всех деталей, иначе клапан упадет в цилиндр и для его извлечения потребуется снимать головку блока.



12. Снимите тарелку пружины и пружину.

Примечание

Если одновременно снимаете тарелки и пружины с нескольких клапанов, снятые детали следует устанавливать на те клапаны, с которых они сняты.

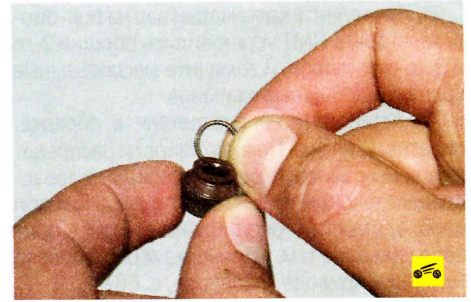


13. Спрессуйте маслосъемный колпачок с направляющей втулки клапана. Для этого установите цангу инерционного съемника маслосъемных колпачков на колпачок и резко ударьте бойком по втулке цанги. Затем так же резко ударьте бойком по ручке приспособления, спрессовав тем самым колпачок с втулки.

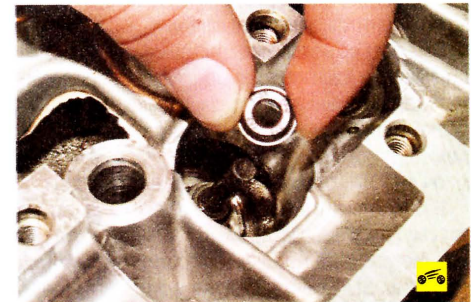
14. При отсутствии инерционного съемника колпачков снимите колпачок специальным съемником клещевого типа или пассатижами, прикладывая усилие строго вверх и не проворачивая колпачок, чтобы не повредить направляющую втулку клапана.

Предупреждение

Не снимайте колпачок, поддевая его с двух сторон отвертками. Направляющая втулка, на которую надет колпачок, изготовлена из металло-керамики, и ее кромка легко откалывается.



15. Перед установкой новых маслосъемных колпачков рекомендуем снять с них пружины, иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах. Если в комплект новых колпачков входит пластмассовая установочная втулка, пружины можно не снимать. В этом случае наденьте втулку на стержень клапана.



16. Смажьте внутреннюю поверхность маслосъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.

17. 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 напрессовать через нее колпачок легкими ударами молотка по оправке.

Полезный совет

В качестве оправки можно использовать длинную головку из набора инструментов. Причем нужно выбрать головку с 12 гранями и фаской внутри отверстия, чтобы головка контактировала с колпачком по сплошной окружности.

18. Снимите направляющую втулку со стержня клапана или наденьте на колпачок пружину, если ее снимали.

19. 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 «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

20. Аналогично замените маслосъемные колпачки остальных трех клапанов 1-го цилиндра и четырех клапанов 4-го цилиндра.

21. Проверните коленчатый вал на пол-оборота, чтобы в НМТ установились поршни 2-го и 3-го цилиндров, и замените маслосъемные колпачки остальных клапанов.

22. 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. «Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 68).

Замена сальника выпускного распределительного вала

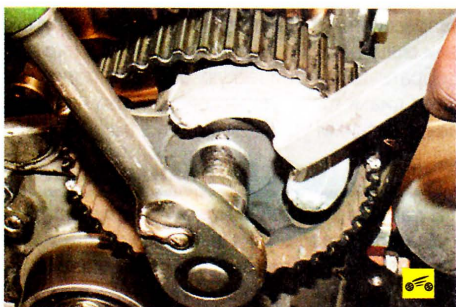
При обнаружении следов подтекания масла через сальник выпускного распределительного вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги системы вентиляции картера, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальник.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), а также ключ «на 17», 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. 94).

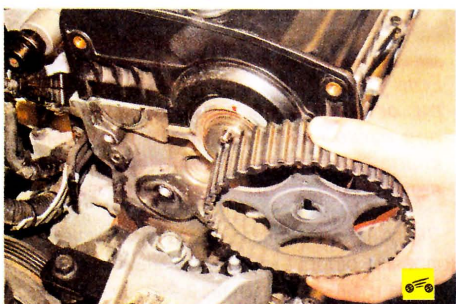
3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).



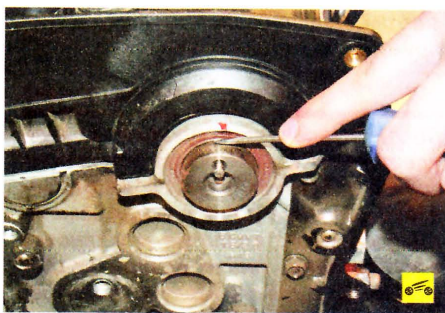
4. Выверните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала, удерживая шкив от проворачивания приспособлением, аналогичным показанному на фото.

Примечание

При отсутствии приспособления шкив можно удерживать, вставив в его отверстие рукоятки пассатижей и установив между рукоятками вороток или большую отвертку.



5. Снимите шкив с хвостовика распределительного вала.



6. Поддев отверткой, извлеките сальник из гнезда головки блока цилиндров.

7. 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 сделайте на его посадочной кромке небольшую фаску с помощью надфиля или мелкого наждачного круга.



8. Установите сальник рабочей кромкой внутрь гнезда головки блока, аккуратно заправьте рабочую кромку на распределительный вал (например, с помощью деревянной палочки) и запрессуйте до упора подходящей оправкой. В качестве оправки можно использовать внутреннее кольцо от подшипника подходящего размера или старый сальник.

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

10. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), ремня привода генератора и водяного насоса, ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и ремня привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Замена сальников коленчатого вала

При обнаружении следов подтекания масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли шланги системы вентиляции картера, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является течь 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.

Причиной замасливания дисков сцепления может быть течь сальника первичного вала коробки передач либо заднего сальника коленчатого вала.

Моторное и трансмиссионное масла различаются по запаху. При определенном навыке по нему можно определить, какой из сальников дефектный.

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 останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

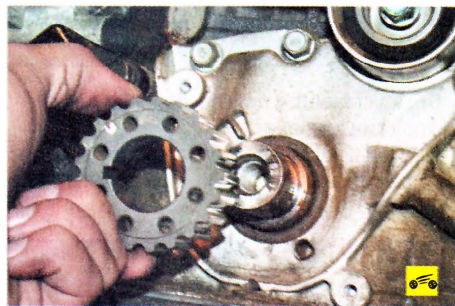
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), коробки передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151), сцепления (см. «Снятие и установка сцепления», с. 141), маховика (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 95), отвертка, молоток.

Передний сальник коленчатого вала заменяют в следующем порядке.

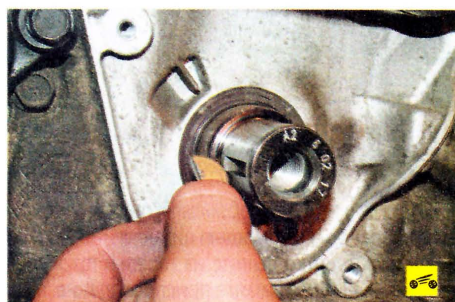
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

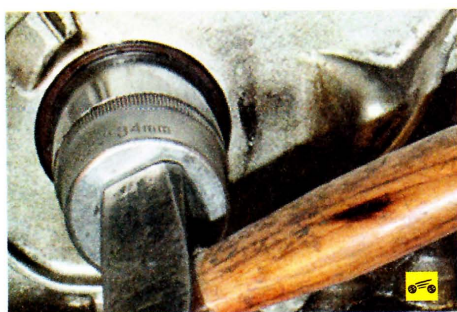


4. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.



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 подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

8. Установите все снятые детали и узлы газораспределительного механизма в порядке, обратном снятию.

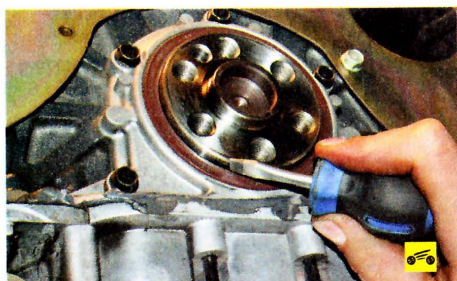
9. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), ремня привода генератора и водяного насоса, ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и ремня привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Задний сальник коленчатого вала заменяют в следующем порядке.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).

2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 141).

3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 95).



4. Поддев отверткой или проволочным крючком, извлеките сальник из держателя.



5. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом, установите его в держатель, сориентировав рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте сальник в корпус насоса до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать отрезок тонкостенной трубы подходящего диаметра, головку подходящего размера из набора инструментов или старый сальник.

6. Установите снятые узлы в порядке, обратном снятию.

Примечание

При установке маховика смажьте резьбовую часть болтов его крепления анаэробным фиксатором резьбы и затяните их равномерно крест-накрест моментом 120–130 Н·м (12,5–13,0 кгс·м).

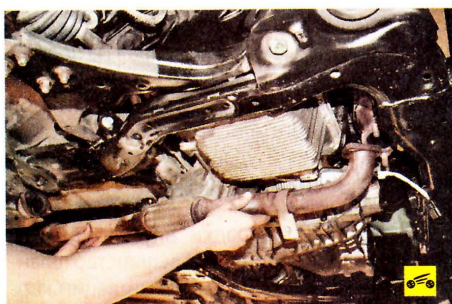
Замена уплотнения масляного картера

Фланец масляного картера установлен на герметик, какая-либо прокладка отсутствует. Поэтому при подтекании масла через разъем 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: ключи «на 12», «на 14», торцовые головки «на 10», «на 12».

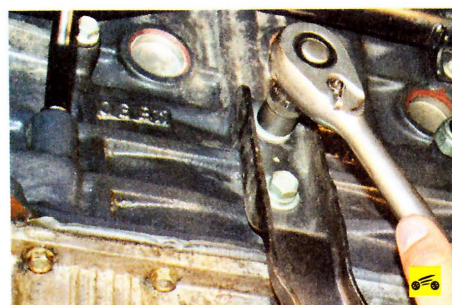
1. Снимите защиту картера и передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

2. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

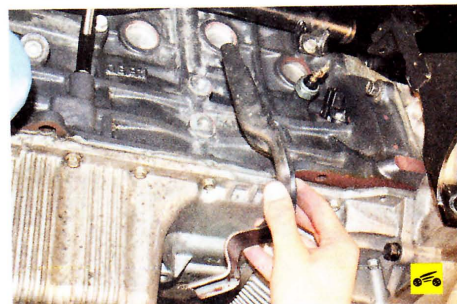


3. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125).

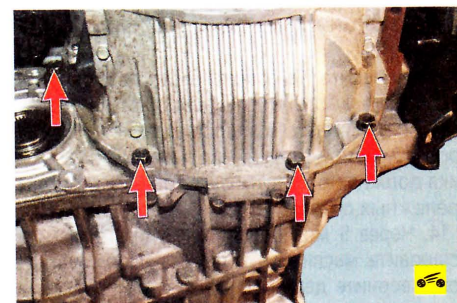
4. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 127).



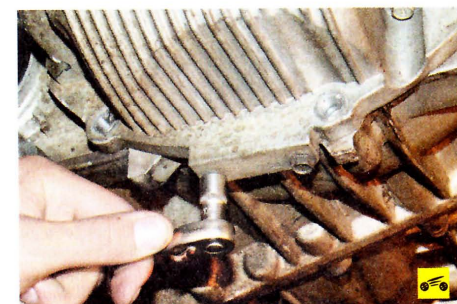
5. Выверните два болта крепления кронштейна приемной трубы...



6. ...и снимите кронштейн.



7. Выверните четыре болта крепления масляного картера к картеру коробки передач...



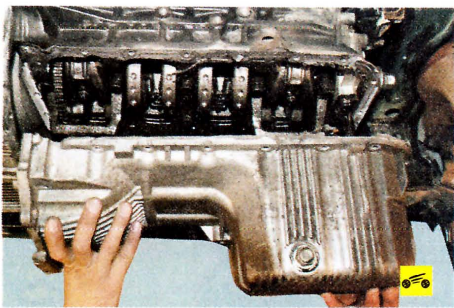
8. ...два болта его крепления к задней части блока цилиндров...



9. ...и остальные семнадцать болтов крепления фланца масляного картера к блоку цилиндров.



10. Установите болт в резьбовое отверстие, расположенное в задней части масляного картера с его левой стороны, и, вворачивая болт далее ключом, отсоедините картер от блока цилиндров...

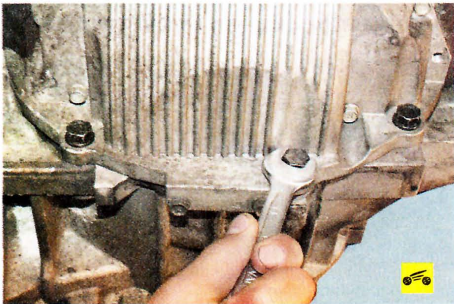


11. ...а затем снимите картер.

12. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности масляного картера и блока цилиндров.

13. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный герметик (MS 721-40A или его аналог) валиком диаметром 4 мм, при этом линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

14. Через 5 мин после нанесения герметика установите масляный картер на блок цилиндров, вверните девятнадцать болтов крепления картера и затяните их моментом 10,0–12,0 Н·м.



15. Вверните четыре болта крепления масляного картера к картеру коробки передачи и затяните их моментом 35,0–45,0 Н·м.

16. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

17. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

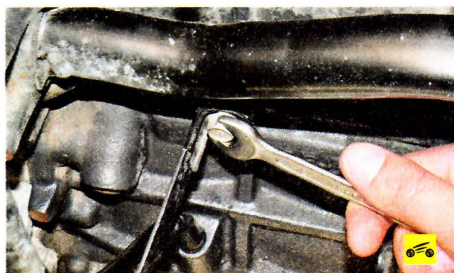
Примечание

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через 30 мин после установки масляного картера, это время необходимо для полимеризации герметика.

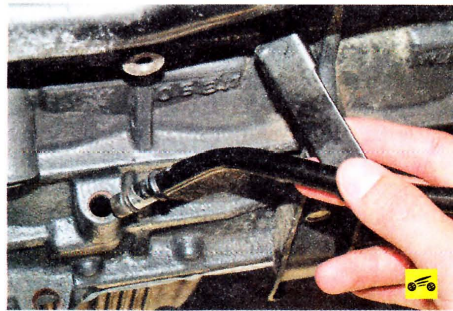
Замена уплотнения направляющей указателя уровня масла

Трубчатая направляющая указателя уровня масла уплотнена в блоке цилиндров резиновым кольцом. В случае течи масла в месте уплотнения замените это кольцо.

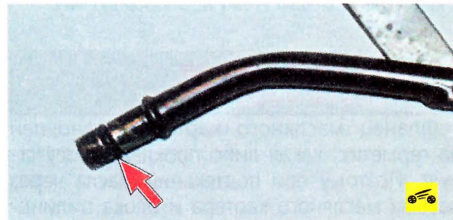
Вам потребуется ключ «на 12».



1. Выверните болт крепления кронштейна направляющей к блоку цилиндров...



2. ...и извлеките направляющую из отверстия блока.



3. Снимите с направляющей уплотнительное кольцо. Новое кольцо перед установкой смажьте моторным маслом.

4. Установите уплотнительное кольцо на направляющую указателя уровня масла, а направляющую на блок цилиндров в порядке, обратном снятию.

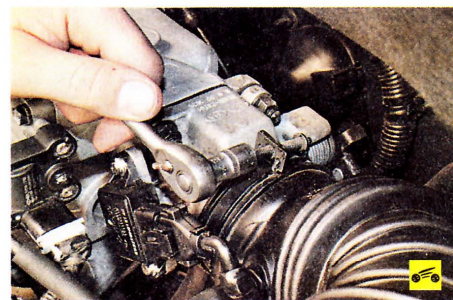
Замена прокладки впускной трубы

Между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубы установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из прессованного асбестового листа, армированного сталью. При нарушении герметичности этой прокладки двигатель работает неровно («троит»). Если не удастся устранить неисправность подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладку.

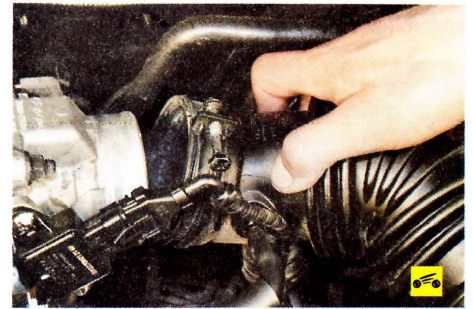
Для замены прокладки впускной трубы не требуется отсоединять большинство шлангов (кроме шланга системы вентиляции картера двигателя и воздухоподводящего рукава воздушного фильтра) и проводов. Их гибкость позволяет отвести впускную трубу от головки блока цилиндров на расстояние, достаточное для снятия прокладки. Дополнительно необходимо снять топливную рампу, так как она закрывает доступ к верхним гайкам крепления впускной трубы.

Вам потребуется торцовый или накидной ключ «на 12».

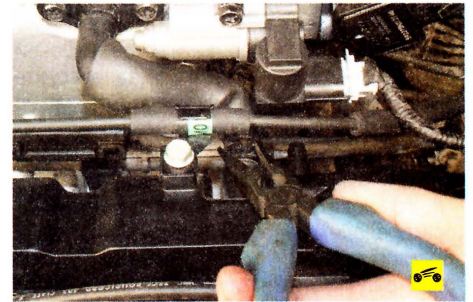
1. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).



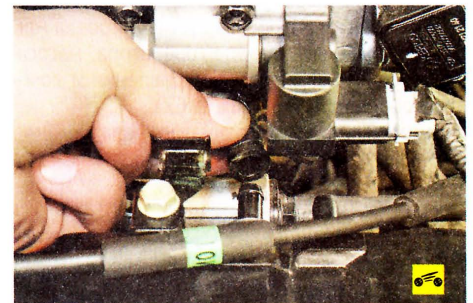
2. Ослабьте стяжной болт хомута крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



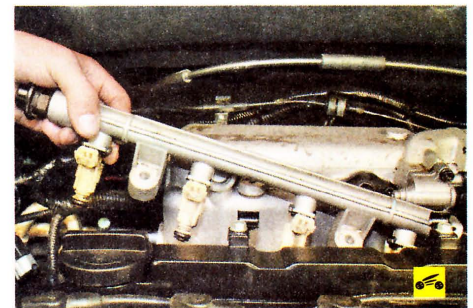
3. ...и отсоедините рукав от дроссельного узла.



4. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга малой ветви системы вентиляции картерных газов, сжав пассатижами его отогнутые уши, сдвиньте хомут по шлангу...



5. ...и отсоедините шланг от патрубка крышки головки блока цилиндров.



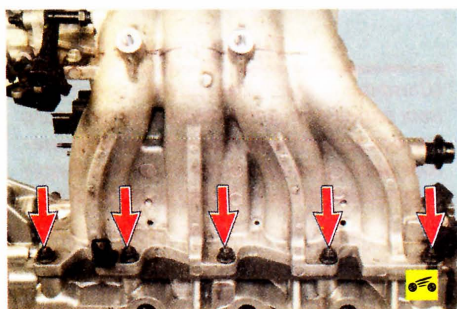
6. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 136).

7. Выверните болты крепления нижних концов двух распорок впускной трубы к блоку цилиндров.

Примечание

Распорки а (см. рис. 5.7) расположены с правой стороны двигателя под впускной трубой. Верхние концы распорок

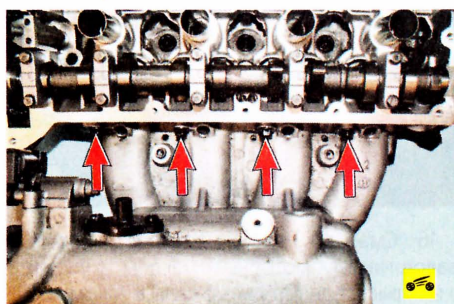
прикреплены болтами к ресиверу впускной трубы, а нижние — к блоку цилиндров двигателя.



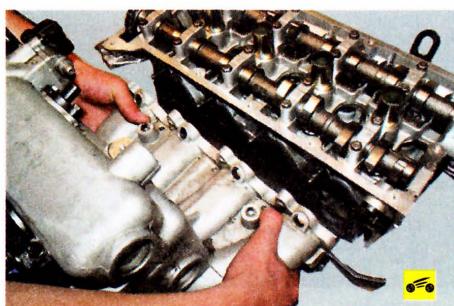
8. Отверните пять нижних гаек...

Примечание

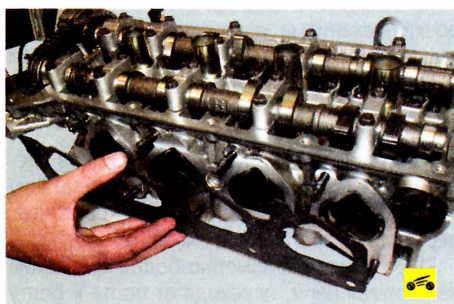
Для наглядности снятие впускной трубы показано на снятой головке блока цилиндров.



9. ...и четыре верхние гайки крепления впускной трубы к головке блока цилиндров.



10. Снимите впускную трубу со шпилек, отведите ее чуть в сторону...



11. ...и снимите со шпилек прокладку.

12. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока и впускной трубы от остатков старой прокладки.

13. Установите новую прокладку и все снятые детали в последовательности, обратной снятию.

14. Гайки крепления впускной трубы затягивайте равномерно крест-накрест, переходя

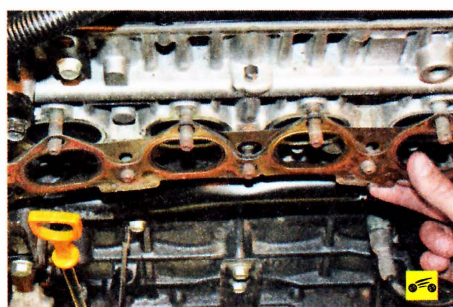
от центральных гаек к крайним. Момент затяжки гаек 16–23 Н·м.

Полезный совет

Во избежание прилипания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой прокладки смазать ее с обеих сторон тонким слоем графитной смазки. Шпильки головки блока цилиндров смажьте графитной смазкой.

Замена прокладки катколлектора

Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из двух тонких отформованных металлических полос, соединенных между собой точечной сваркой.



При нарушении герметичности этой прокладки происходит прорыв отработавших газов наружу, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если не удастся устранить неисправность подтяжкой крепления катколлектора, замените прокладку. Замена прокладки описана в процессе снятия и установки катколлектора (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 127).

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

В данном подразделе описаны только снятие и установка распределительных валов, что необходимо для их замены, а также для замены маслосъемных колпачков. Помимо этого описана притирка клапанов, как работа, доступная даже начинающему механику. Ремонт головки блока заменой седел, направляющих втулок клапанов и шлифовкой привалочной поверхности головки требует применения специального инструмента и наличия набора запасных частей, не поступающего в свободную продажу. Поэтому, при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров, обращайтесь на специализированный сервис или заменяйте головку блока в сборе.

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 распределитель-

ных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек заменяют головку блока 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 некачественного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

Вам потребуются те же инструменты, что и для снятия ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67), шкива распределительного вала (см. «Замена сальника выпускного распределительного вала», с. 102), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров и уплотнительных колец колодцев свечей зажигания», с. 96), торцовая головка «на 10», динамометрический ключ.

1. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).

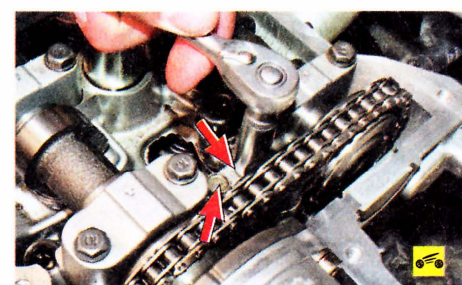
2. Снимите со шкива распределительного вала ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

Предупреждение

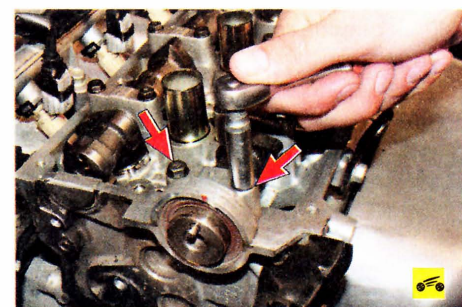
После снятия шкива распределительного вала не проворачивайте коленчатый вал во избежание нарушения установки фаз газораспределения.

3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).

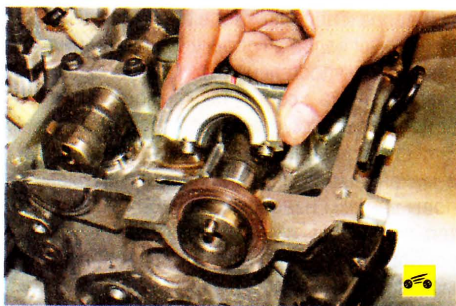
4. Снимите шкив выпускного распределительного вала (см. «Замена сальника выпускного распределительного вала», с. 102).



5. Выверните два болта крепления натяжителя цепи привода CVVT.



6. Выверните два болта крепления крышки переднего подшипника выпускного распределительного вала...



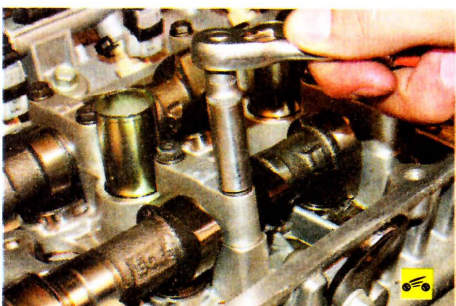
7. ...снимите крышку...



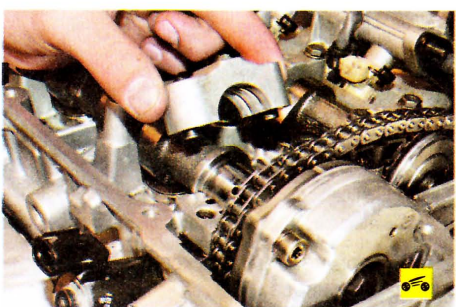
8. ...и извлеките сальник из гнезда в головке блока.

Примечание

Сальник распределительного вала при каждом снятии заменяйте новым.

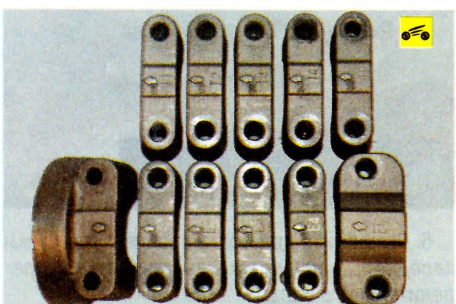


9. Выверните болты крепления остальных крышек подшипников распределительных валов...

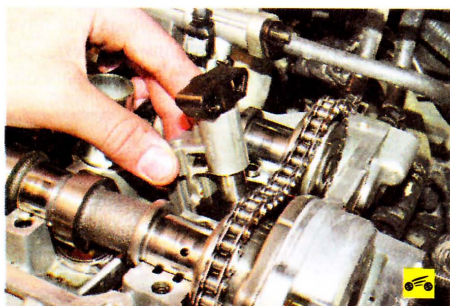


10. ...и снимите крышки.

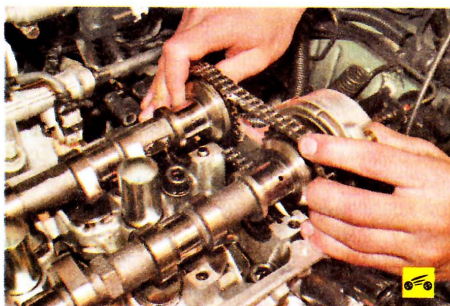
Предупреждение



Крышки подшипников распределительных валов обрабатывают совместно с постелями в головке блока цилиндров, поэтому их нельзя обезличивать. На крышки нанесены обозначения их принадлежности к каждому распределительному валу («Е» и «I»), и кроме этого на них проставлены клеймением порядковые номера подшипников. Номера, выполненные в литье, являются технологическими для процесса отливки крышек и не служат ориентиром для установки крышек. Устанавливайте крышки подшипников распределительных валов в строгом соответствии с нанесенной на них маркировкой.



11. Снимите натяжитель цепи.



12. Приподняв распределительные валы, снимите цепь привода CVT со звездочек механизма CVT и впускного распределительного вала.

13. Снимите распределительные валы.



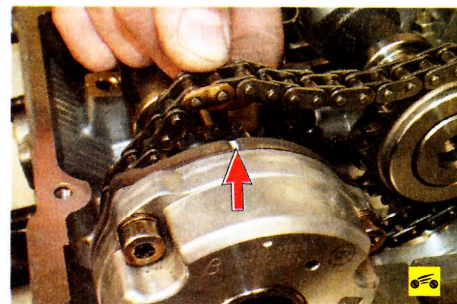
14. Осмотрите распределительные валы и цепь привода CVT. На резьбе в отверстиях выпускного распределительного вала для крепления механизма CVT и зубчатого шкива не должно быть повреждений и износа. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наваливание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, за-

мените валы. Ролики цепи и звездочки распределительных валов не должны иметь видимых следов износа. Если износ есть, замените валы и цепь.

Предупреждение

Шлифовка кулачков распределительных валов для устранения ступенчатого износа запрещена, так как при изменении размеров профиля кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

15. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. При биении более 0,02 мм или несоосности шеек замените вал, так как его правка не допускается.



16. Смажьте постели распределительных валов чистым моторным маслом и уложите в них распределительные валы в таком положении, чтобы метки на механизме CVT...



17. ...и звездочке впускного распределительного вала были направлены вертикально вверх.

18. Установите цепь привода CVT на звездочки механизма и впускного распределительного вала, обеспечив натяжение ветви цепи между звездочками.

19. Установите натяжитель цепи, не затягивая болты его крепления.

20. Установите крышки подшипников распределительных валов и равномерно затяните моментом 14–15 Н·м болты их крепления, переходя от болта к болту через оборот.

21. Затяните равномерно болты крепления натяжителя цепи, переходя от болта к болту через один оборот.

22. Запрессуйте в гнездо головки блока цилиндров сальник выпускного распределительного вала (см. «Замена сальника выпускного распределительного вала», с. 102).

23. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

24. Отрегулируйте натяжение ремня привода распределительного вала (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода га-

зораспределительного механизма», с. 67), ремня привода генератора и водяного насоса, ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и ремня привода компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Притирка клапанов

Притирку клапанов выполняют на снятой головке блока цилиндров. Для извлечения клапанов из направляющих втулок головки блока цилиндров необходимо снять пружины клапанов, сжав их специальным приспособлением и вынув из тарелок пружин сухари (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 100). Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



Кроме того, в продаже имеются готовые ручные держатели клапана.

При отсутствии готовых приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 5.9).

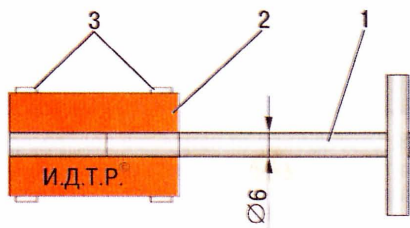


Рис. 5.9. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовые хомуты

Вместо резинового шланга и хомутов можно приварить к стержню приспособления наконечник, в боковой стенке которого выполнено сквозное резьбовое отверстие, в которое ввернут болт для фиксации стержня клапана.

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, по наружному диаметру проходящая в отверстие седла клапана.

1. Очистите клапан от нагара.



2. Нанесите на фаску клапана сплошной тонкий слой притирочной пасты.

3. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину и вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания, смазав стержень клапана слоем графитной смазки.

Примечание

Графитная смазка предохраняет направляющую втулку от попадания в ее отверстия абразива из притирочной пасты и облегчает вращение клапана во время притирки.

4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на пол-оборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

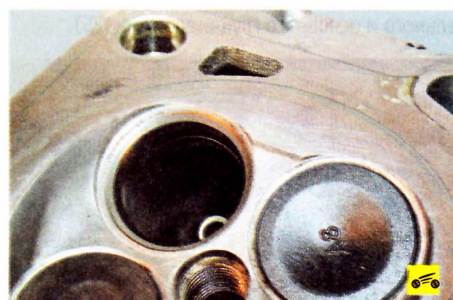
Полезный совет



При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью ластика, прижимая и проворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного 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. По окончании притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его с пружинами и сухарями в головку. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Снимайте двигатель в сборе с коробкой передач и раздаточной коробкой, опуская его вниз из моторного отсека. Для этого необходим подъемник, чтобы повысить переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях при отсутствии подъемника потребуются домкрат, а также прочные и достаточно высокие опоры, чтобы установить на них приподнятую переднюю часть автомобиля. Это даст возможность извлечь из-под него двигатель, опущенный на пол гаража.

Полезный совет

Двигатель очень тяжелый, поэтому рекомендуем снимать его с помощниками.

Предупреждение

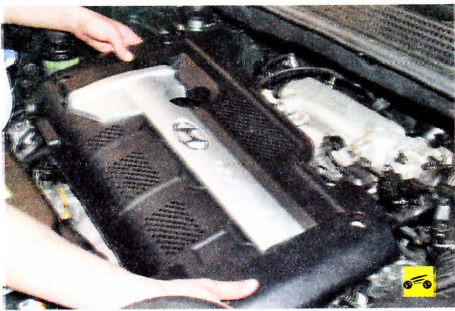
При снятии и установке двигателя, имеющего большую массу, применяйте только полностью исправные грузоподъемные механизмы, рассчитанные на соответствующую нагрузку, и особенно тщательно контролируйте правильность и надежность присоединения к транспортным проушинам двигателя тросов, траверс и т.п.



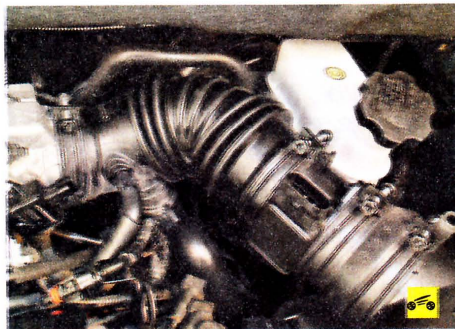
1. Для удобства работы установите упор капота в нижнее гнездо, подняв капот на максимально возможную высоту, или снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 263).

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

3. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 220).



4. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

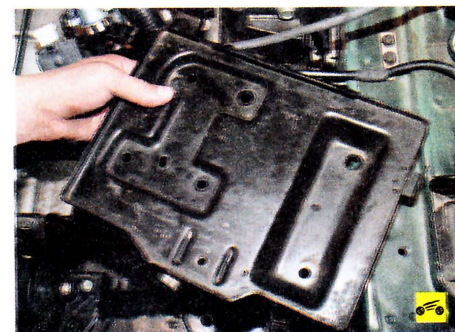


5. Снимите воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

6. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



7. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



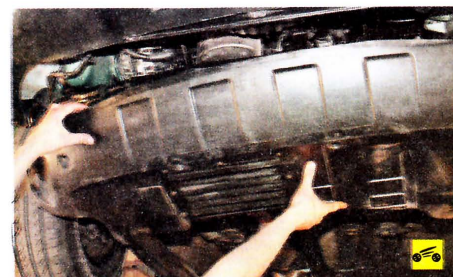
8. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи...



9. ...и ее кронштейн (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 302).



10. Снимите защиту картера двигателя...



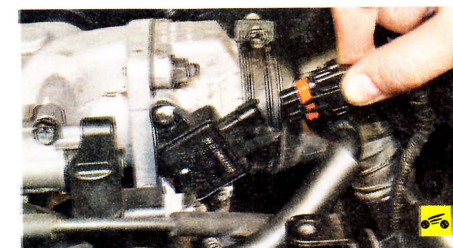
11. ...и передний брызговик (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

12. Слейте жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

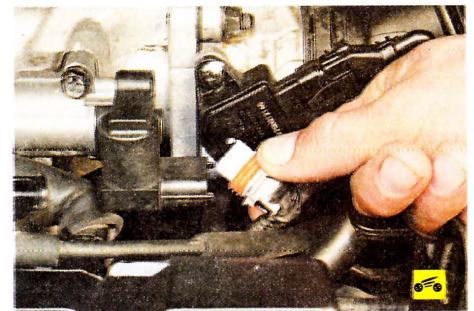
13. Если снимаете двигатель для ремонта, слейте масло из масляного картера (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).



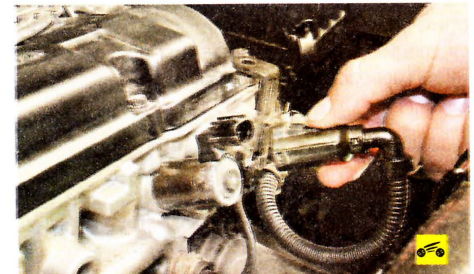
14. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125).



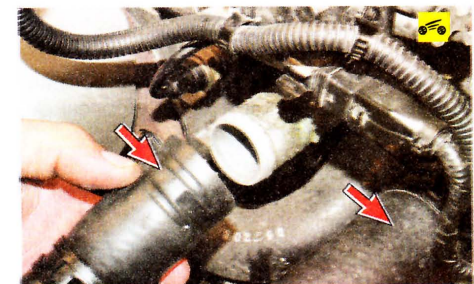
15. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика положения дроссельной заслонки...



16. ...и регулятора холостого хода, сжав фиксаторы их крепления.



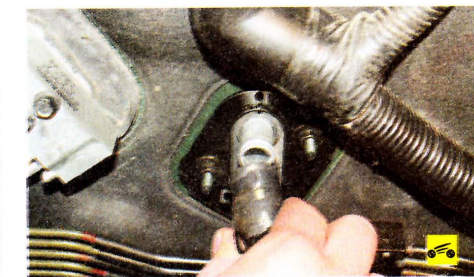
17. Отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения, сжав фиксатор ее крепления.



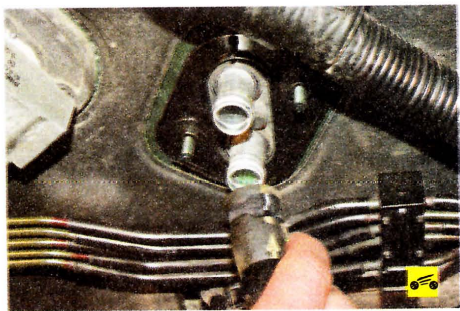
18. Отсоедините от патрубков водораспределителя шланги радиатора системы охлаждения (см. «Замена термостата», с. 123).



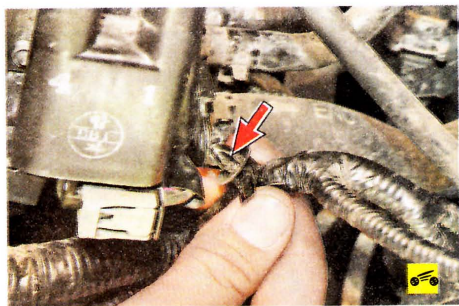
19. Ослабьте хомут крепления подводящего шланга отопителя, сжав пассатижами отогнутые усики хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



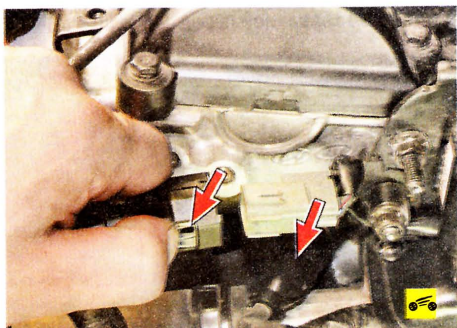
20. ...и отсоедините шланг от патрубка на щите передка.



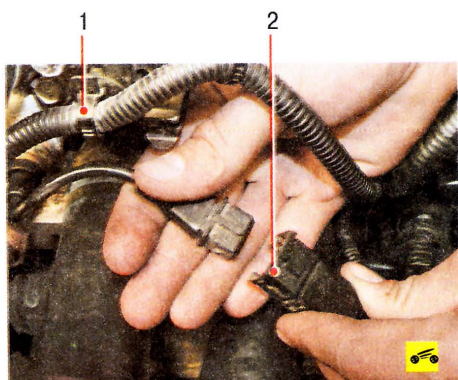
21. Аналогично отсоедините отводящий шланг.



22. Извлеките из кронштейна держатель жгута проводов.



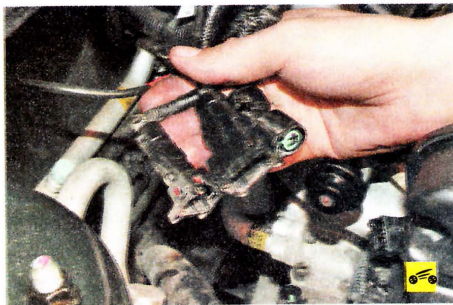
23. Отсоедините колодки жгутов проводов от катушки зажигания и датчика температуры охлаждающей жидкости системы управления двигателем, сжав фиксаторы их крепления.



24. Отсоедините от кронштейна и разъедините колодку 2 жгута проводов датчика температуры масла (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем», с. 233). Извлеките из отверстия кронштейна держатель 1 жгута проводов и отведите жгут в сторону.



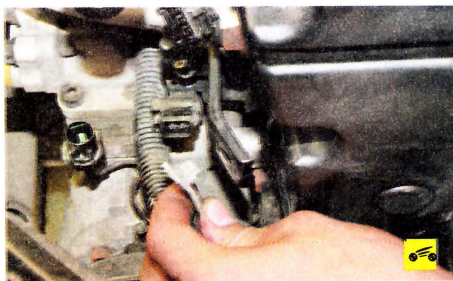
25. Отсоедините от патрубка впускной трубы шланг к вакуумному усилителю тормозов, сжав отогнутые усики его хомута и сдвинув хомут по шлангу.



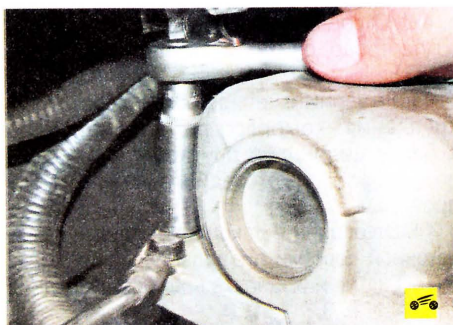
26. В передней части головки блока цилинд-ров отсоедините три колодки жгутов проводов...



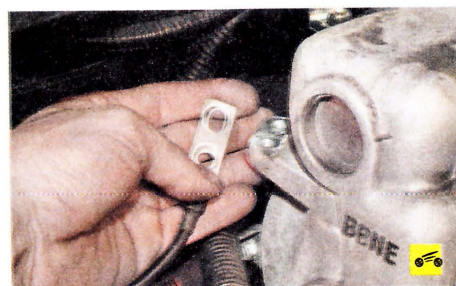
27. ...извлеките задний держатель жгута проводов из отверстия кронштейна на впускной трубе...



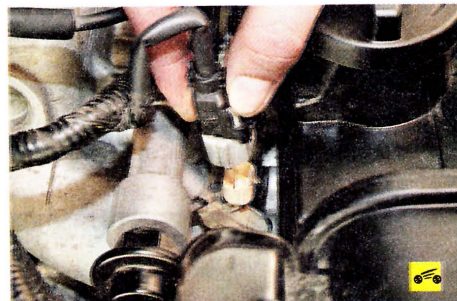
28. ...из отверстия кронштейна на головке блока и отведите жгут в сторону.



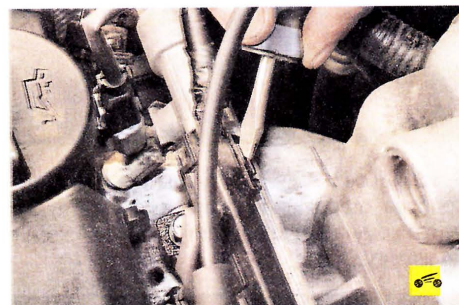
29. Выверните два болта крепления «мас-сового» провода к впускной трубе...



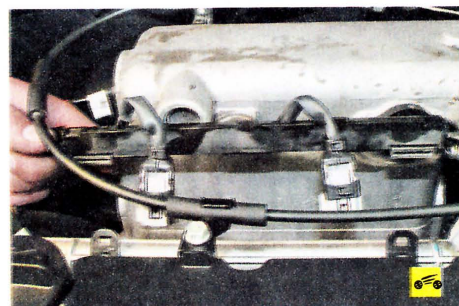
30. ...и отведите провод в сторону.



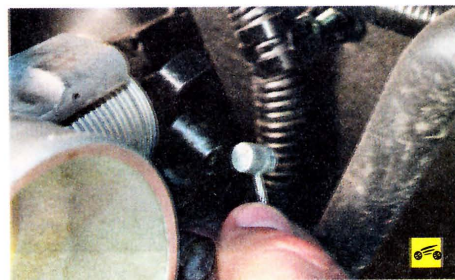
31. Отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок, отжав их пружинные фиксаторы...



32. ...отожмите отверткой два фиксатора рампы жгута проводов форсунок...

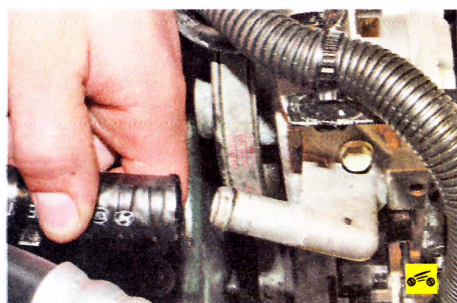
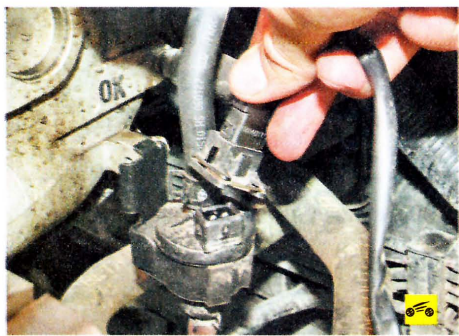


33. ...и отсоедините рампу жгута проводов от топливной рампы.



34. Отсоедините наконечник троса привода дроссельной заслонки от рычага дроссельного

узла (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 137) и извлеките трос из держателей на кронштейнах впускной трубы и крышки головки блока цилиндров (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).



39. Отсоедините от насоса гидроусилителя рулевого управления сливную...

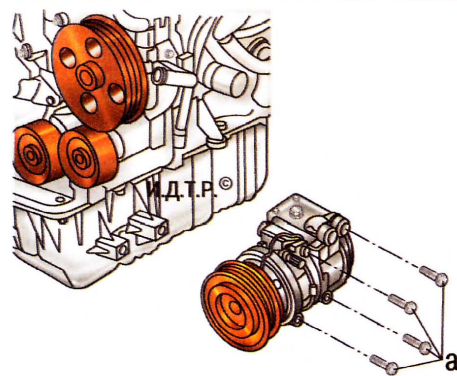
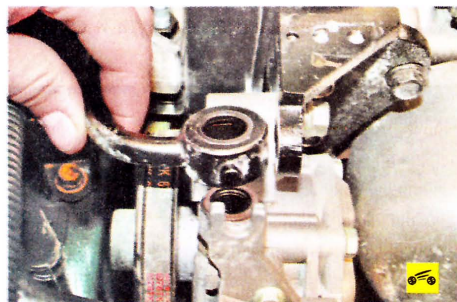
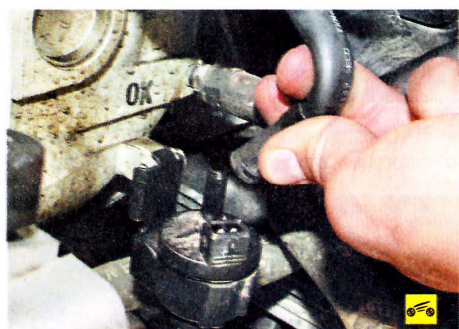
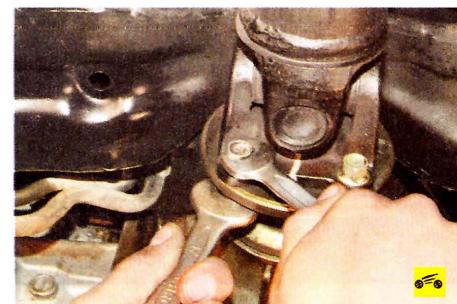


Рис. 5.10. Крепление компрессора кондиционера

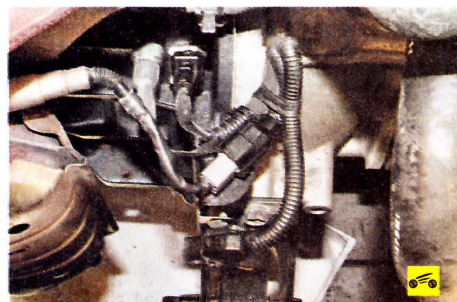
5 35. Отсоедините колодку жгута проводов от клапана продувки адсорбера, нажав на ее пружинный фиксатор.



40. ...и напорную магистрали (см. «Замена насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).



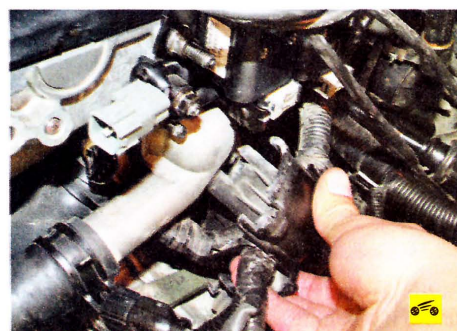
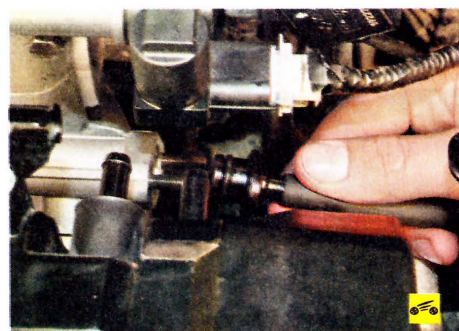
36. Отсоедините от клапана продувки адсорбера отводящий шланг, сжав отогнутые усики хомута его крепления и сдвинув хомут по шлангу...



41. Разъедините колодки жгутов проводов датчиков концентрации кислорода, детонации, сигнальной лампы аварийного падения давления масла и положения коленчатого вала.



37. ...извлеките клапан из кронштейна на впускной трубе и отведите его в сторону.

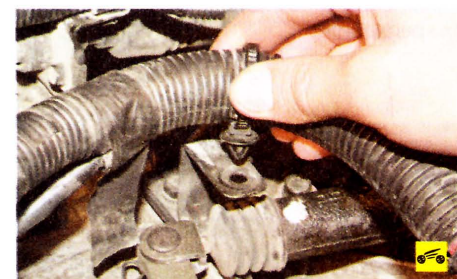


42. Отсоедините держатель моторного жгута проводов (см. «Замена термостата», с. 123).

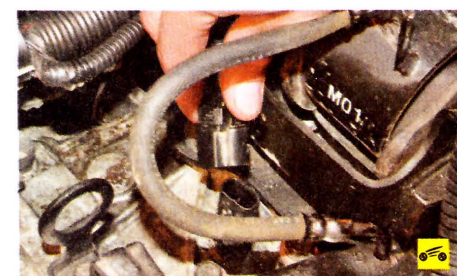
43. Выверните четыре болта **a** (рис. 5.10) крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров двигателя и отведите его в сторону, не отсоединяя от него трубопроводы.

44. Отсоедините от коробки передач и раздаточной коробки приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

46. Сожмите пассатижами усики держателя моторного жгута проводов...



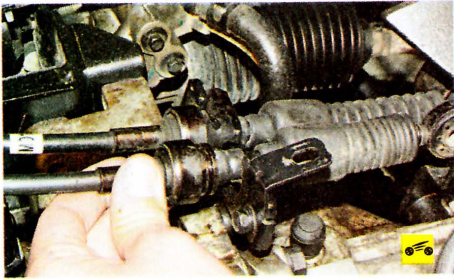
47. ...и отсоедините жгут от кронштейна на коробке передач.



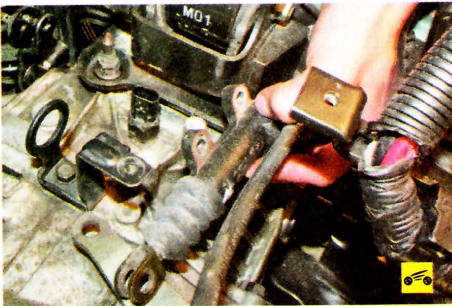
48. Отсоедините колодки жгутов проводов, сжав их фиксаторы, от выключателя света заднего хода...



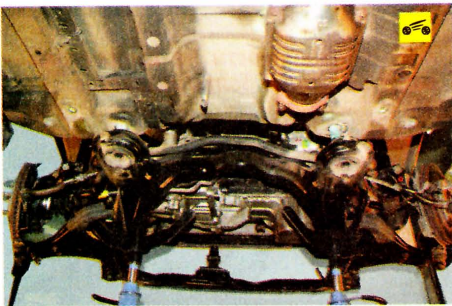
49. ...и от датчика скорости.



50. Отсоедините тросы управления коробкой передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



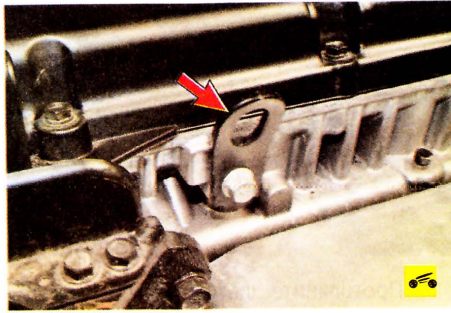
51. Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 146).



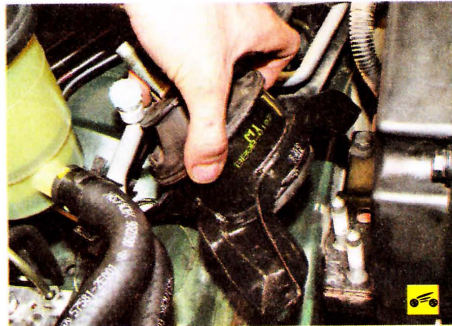
52. Снимите подрамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 179).



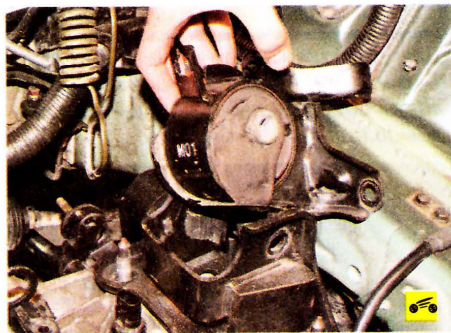
53. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за заднюю...



54. ...и переднюю транспортные проушины и натяните стропы, разгрузив опоры подвески силового агрегата.



55. Снимите правую...



56. ...и левую опоры подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 91).

Примечание

Передняя и задняя опоры подвески силового агрегата были сняты в процессе снятия подрамника передней подвески.

57. Еще раз проверьте, все ли провода, шланги и навесные узлы отсоединены от силового агрегата.

58. Уберите опоры из-под силового агрегата (они были установлены перед снятием подрамника передней подвески) и опустите силовой агрегат вниз, на пол.

59. Вывесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения из-под автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

60. Извлеките силовой агрегат из-под автомобиля.

61. Установите двигатель и 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;

– прокладку приемной трубы системы выпуска отработавших газов обязательно замените новой;

– 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. 62).

2. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

3. Залейте масло в раздаточную коробку (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

4. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

5. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокатка гидропривода выключения сцепления», с. 148).

6. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокатка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

7. Пустите двигатель и проверьте, нет ли подтекания топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель: он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

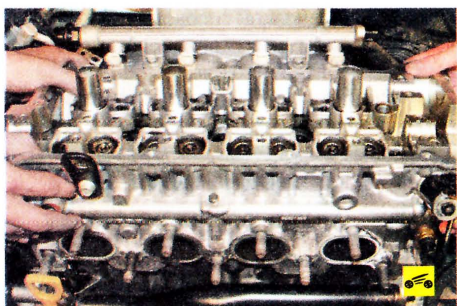
РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

Ремонт головки блока цилиндров описан в соответствующем подразделе (см. «Головка блока цилиндров двигателя», с. 105), ремонт узлов систем смазки и охлаждения (масляного и водяного насосов) также описан в отдельных подразделах (см. «Система смазки», с. 116; «Система охлаждения», с. 119).

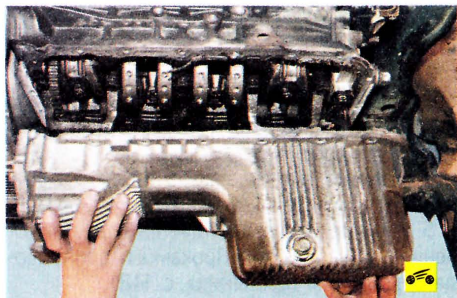
В данном подразделе описаны операции ремонта, которые можно выполнить на двигателе, установленном на автомобиле (снятие и установка шатунно-поршневой группы). Для более крупного ремонта со снятием коленчатого вала, требующего демонтажа двигателя с автомобиля, его полной разборки и восстановления коленчатого вала и блока цилиндров перешлифовкой и расточкой соответственно (или заменой этих деталей), обратитесь на специализированный сервис, располагающий требуемым для такой работы оборудованием и набором запасных частей.

Снятие шатунно-поршневой группы

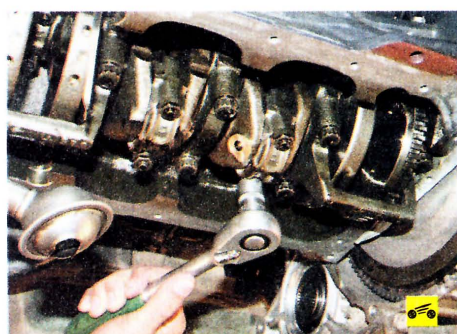
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97) и масляного картера (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 103), а также торцовые головки «на 14» (шестигранная и двенадцатигранная), оправка для выпрессовки поршневого пальца, молоток.



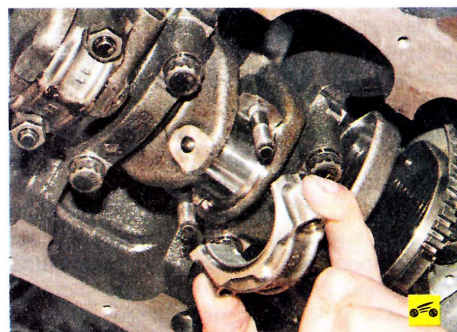
1. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



2. Снимите масляный картер (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 103).



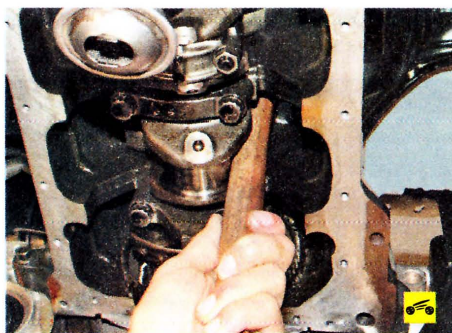
3. Поверните коленчатый вал так, чтобы снимаемый поршень был в НМТ. Отверните две гайки крепления крышки шатуна.



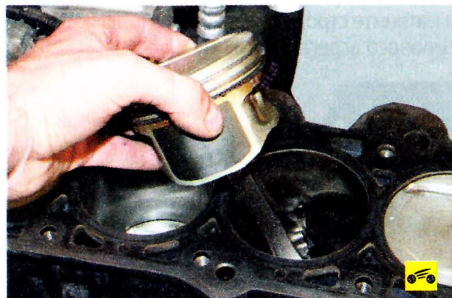
4. Снимите крышку шатуна. Если демонтаж крышки затруднен, предварительно строньте ее несильными ударами молотка. Номер цилиндра на крышку не нанесен, промаркируйте крышку номером цилиндра.

Предупреждение

Крышки обрабатывают в сборе с шатуном, поэтому они невзаимозаменяемы. Ни в коем случае не обезличивайте их.



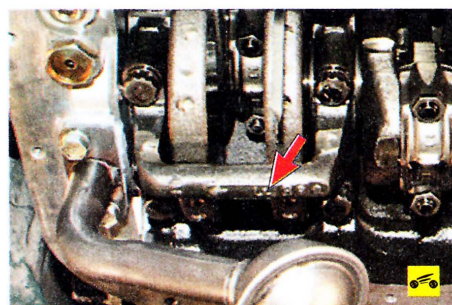
5. Протолкните шатун ручкой молотка внутрь цилиндра...



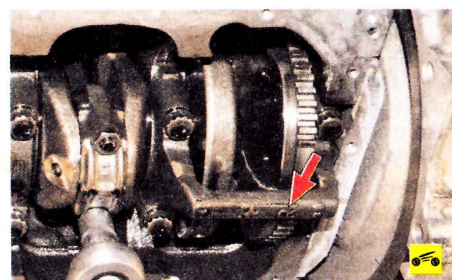
6. ...и осторожно выньте поршень с шатуном из цилиндра. Следите за тем, чтобы нижняя головка шатуна не касалась зеркала цилиндра, иначе можно повредить зеркало. Аналогично снимите остальные поршни.

Примечание

Для удобства снятия крышек шатунов 1-го и 4-го цилиндров рекомендуем снять объединенные в общие блоки крышки...



...1-го и 2-го (на перемычку блока в литье нанесена литера «F»)...

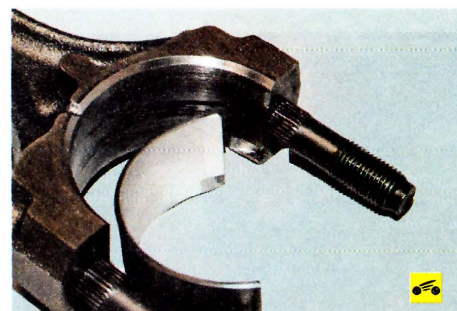


...а также 4-го и 5-го (на перемычку блока в литье нанесена литера «R») коренных подшипников.

Предупреждение

Если предполагается снимать поршень с шатуна, промаркируйте поршень

и шатун номером цилиндра, чтобы не перепутать поршни при установке.

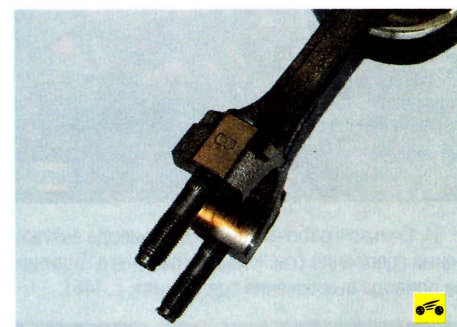


7. Выньте вкладыши из шатуна...



8. ...и из его крышки. Если вкладыши остались на коленчатом валу, снимите их с вала. Если не предполагается замена вкладышей, при снятии промаркируйте их на нерабочей поверхности относительно шатунов и крышек.

Предупреждение



Без необходимости не выпрессовывайте шатунные болты из шатуна.



9. При необходимости замены снимите поршневые кольца специальным съемником. Если его нет, снимите кольца с поршня, аккуратно разведя их замки.

Предупреждение

Не разводите замки поршневых колец больше, чем это требуется для их снятия. В противном случае возможны нарушение геометрии или даже поломка колец.



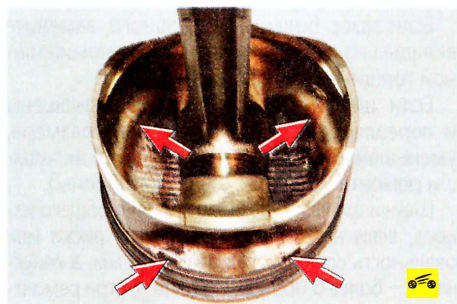
10. При необходимости замены поршня или шатуна выпрессуйте с помощью подходящей оправки палец из поршня и снимите поршень с шатуна.

Дефектовка шатунно-поршневой группы

После разборки тщательно очистите, промойте и просушите все детали.

Вам потребуются: переносная лампа, набор плоских щупов, линейка, штангенциркуль, нутромер, микрометр, шабер.

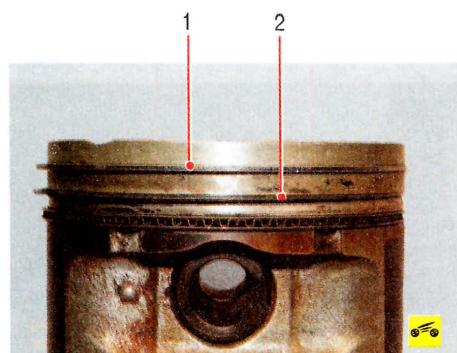
1. Очистите головку поршня от нагара. Если на поршне есть задиры, следы прогара, глубокие царапины, трещины, замените поршень. Прочистите канавки под поршневые кольца. Это удобно делать обломком старого кольца.



2. Прочистите отверстия для стока масла подходящим куском проволоки.



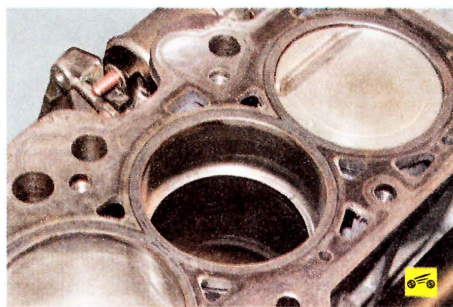
3. Проверьте зазоры между кольцами и канавками на поршне, предварительно очистив кольца от нагара.



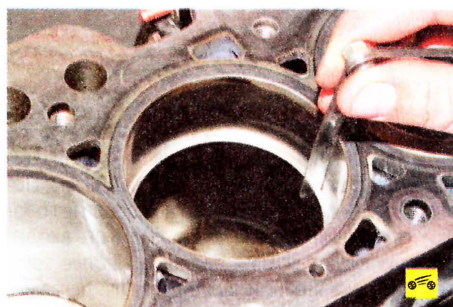
4. Номинальный зазор, мм:
0,04–0,08 – верхнее компрессионное кольцо 1;
0,03–0,07 – нижнее компрессионное кольцо 2.

Предельно допустимый зазор для обоих колец 0,1 мм.

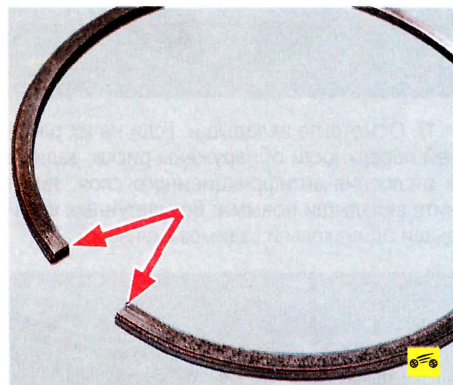
Если хотя бы один из зазоров превышает предельно допустимое значение, замените поршень с кольцами.



5. Измерьте зазоры в замках колец, вставив кольцо в цилиндр, в котором оно работает (или будет работать, если кольцо новое), продвиньте поршнем как оправкой кольцо в цилиндр, чтобы оно установилось в цилиндре ровно, без перекосов...



6. ...и измерьте щупом зазор в замке кольца. Номинальный зазор для первого компрессионного кольца должен быть 0,23–0,38 мм, для второго компрессионного кольца – 0,33–0,49 мм, предельно допустимый зазор (в результате износа) для всех колец, в том числе и для маслосъемного, составляет 1,0 мм. Если зазор превышает предельно допустимое значение, замените кольцо.



7. Если зазор для первого компрессионного кольца меньше 0,23 мм, а для второго меньше 0,33 мм, аккуратно сточите надфилем торцы кольца.

8. Измерьте диаметры цилиндра в двух перпендикулярных плоскостях (рис. 5.11) (В – вдоль, А – поперек блока цилиндров) и в че-

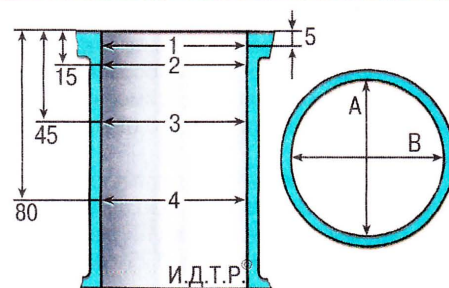


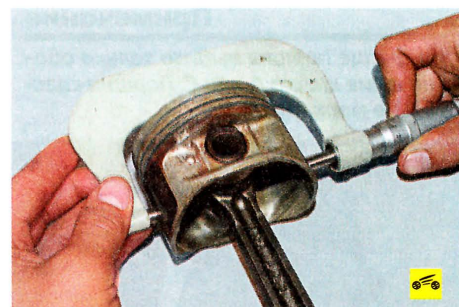
Рис. 5.11. Схема измерения цилиндра

тырех поясах (1, 2, 3 и 4). Для этого необходим специальный прибор – нутромер. Номинальный размер цилиндра приведен в табл. 5.1. Овальность и конусность не должны превышать 0,05 мм. Если максимальное значение износа больше 0,15 мм или овальность превышает указанное значение, снимите двигатель с автомобиля, полностью разберите и 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 0,02–0,04 мм. Дефектовку, расточку и хонингование блока проводите в мастерских, располагающих специальным оборудованием.

9. Проверьте отклонение от плоскостности поверхности разъема блока с головкой блока цилиндров. Приложите штангенциркуль (или линейку) к плоскости:

- в середине блока;
- в продольном и поперечном направлениях;
- по диагоналям плоскости.

В каждом положении плоским щупом определите зазор между линейкой и плоскостью. Это и есть отклонение от плоскостности. Если отклонение больше 0,05 мм, замените блок.



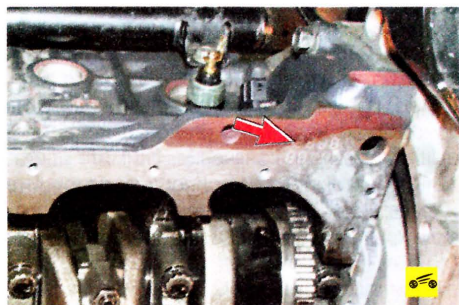
10. Проверьте зазоры между поршнями и цилиндрами. Зазор определяется как разность между измеренными диаметрами поршня и цилиндра. Номинальный зазор равен 0,02–0,04 мм, предельно допустимый – 0,10 мм. Если зазор не превышает 0,10 мм, можно подобрать поршни из последующих классов, чтобы зазор был как можно ближе к номинальному. Если зазор превышает 0,10 мм, расточите цилиндры и установите поршни соответствующего ремонтного размера. Измерьте диаметр поршня на расстоянии 10 мм от нижнего края юбки в плоскости, перпендикулярной поршневому пальцу.

11. При замене деталей шатунно-поршневой группы необходимо подобрать поршни к цилиндрам по классу, а также поршневые

пальцы к поршням по классу. Для подбора поршней к цилиндрам вычислите зазор между ними. Для удобства подбора поршней к цилиндрам их делят в зависимости от диаметров на три класса (через 0,01 мм): А, В, С (см. табл. 5.1).

В запасные части поставляют поршни номинального размера трех классов (А, В, С) и двух ремонтных размеров (1-й ремонтный размер — увеличенный на 0,25 мм, 2-й — на 0,50 мм).

Для поршней ремонтных размеров в запчасти поставляют кольца ремонтных размеров, увеличенных на 0,25 и 0,50 мм.



12. Обозначения класса цилиндров выбиты на нижней поверхности блока (привалочная поверхность под масляный картер) в ее задней части.



13. Обозначение класса поршня по диаметру выбито на днище поршня.

Примечание

На днище поршня выбито только обозначение класса А или С. Поршни класса В не маркируют.



14. Поршневые пальцы с трещинами замените. Палец установлен в бобышки поршня

Таблица 5.1

Номинальные размеры цилиндров и поршней

Класс	Диаметр, мм	
	цилиндра	поршня
A	82,00–82,01	81,97–81,98
B	82,01–82,02	81,98–81,99
C	82,02–82,03	81,99–82,00

с зазором 0,01–0,02 мм, он 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. Номинальный диаметр пальца 20,001–20,002 мм.



15. Замените погнутые шатуны. Замените шатун, если в отверстии верхней головки есть задиры и глубокие кольцевые царапины, свидетельствующие о проворачивании в нем поршневого пальца во время работы двигателя. Замените шатун, если при разборке двигателя обнаружено, что шатунные вкладыши провернулись в шатуне.

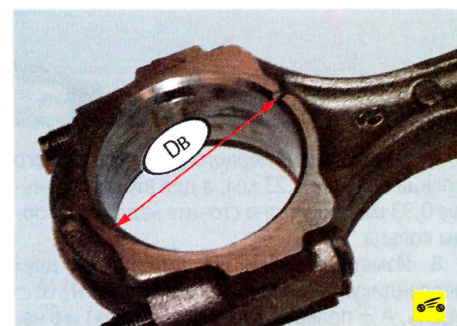
Предупреждение

Шатуны обрабатывают совместно с крышками, поэтому их нельзя разуккомплектовывать.

16. Поршневой палец установлен в верхнюю головку шатуна с натягом 0,016–0,032 мм. Поэтому он не должен входить в отверстие головки от усилия пальца руки. Если он входит в отверстие от усилия пальца и, более того, при его покачивании ощущается люфт, замените шатун. При замене шатуна подберите к нему палец.



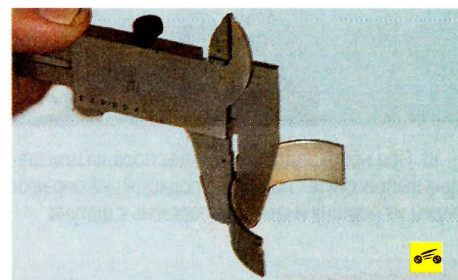
17. Осмотрите вкладыши. Если на их рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми. Все шатунные вкладыши одинаковы и взаимозаменяемы.



18. Измерьте нутромером внутренний диаметр **Дв** посадочного места шатуна в сборе с крышкой.

Примечание

Перед измерением затяните гайки шатунных болтов номинальным моментом.



19. Измерьте толщину (**Т**) шатунных вкладышей штангенциркулем.

20. Измерьте микрометром диаметр (**Дн**) шатунных шеек. Номинальный диаметр шейки 45,0 мм.

21. Рассчитайте зазор **z** между шатунными вкладышами и шейками коленчатого вала по формуле $z = Дв - 2Т - Дн$. Номинальный расчетный зазор составляет не более 0,01 мм.

Если фактический расчетный зазор меньше предельного, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельного, замените вкладыши на этих шейках новыми номинальной толщины.

Если шейки коленчатого вала изношены и перешлифованы до ремонтного размера, уменьшенного на 0,25 мм, замените вкладыши ремонтными (увеличенной толщины).

Шейки шлифуют помимо наличия общего износа, если на них есть забоины и риски или овальность составляет более 0,004 мм, а конусность — более 0,005 мм. Существуют три ремонтных размера с уменьшением диаметра шеек, мм:

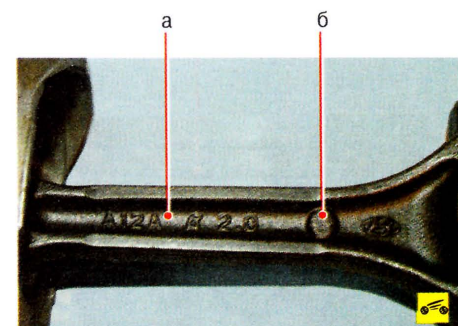
- первый — на 0,25;
- второй — на 0,5;
- третий — на 0,75.

Предупреждение

При перешлифовке шатунных шеек коленчатого вала на ремонтный размер необходимо ставить соответствующее клеймо на первую щеку коленчатого вала, например «Ш0,25».

Сборка и установка шатунно-поршневой группы

Вам потребуются: торцовые головки «на 14» (шестигранная и двенадцатигранная), оправка для запрессовки поршневого пальца, оправка для сжатия поршневых колец, молоток.

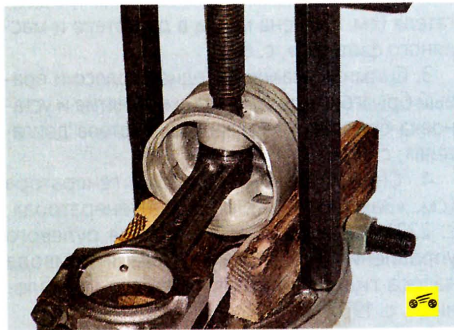


1. Вставьте шатун в поршень, чтобы надпись **а** и метка **б** на шатуне были обращены в сторону передней части поршня.

Примечание



На передней части дна поршня выполнена метка в виде лунки.

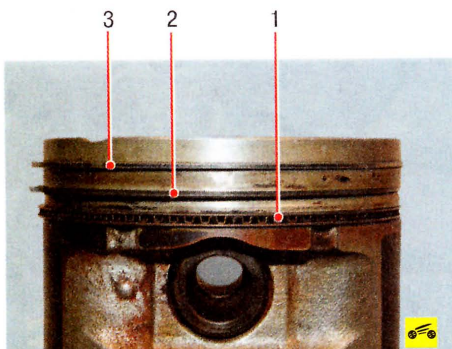


2. Смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его в шатун на винтовом прессе или с помощью молотка и подходящей оправки, вставленной во внутреннее отверстие пальца. Поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца, что позволит ему занять правильное положение. Аналогично соберите остальные поршни с шатунами.

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, или воспользоваться для этой цели строительным феном. 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 нельзя.

3. Установите поршневые кольца. Это рекомендуется делать специальным съемником. Если его нет, установите кольца на поршень, аккуратно разведя замки колец.



4. Порядок установки колец: первым устанавливают маслосъемное кольцо (замки дисков кольца должны находиться с противоположной стороны от замка разжимной пружины), затем устанавливают нижнее компрессионное кольцо, последним – верхнее.

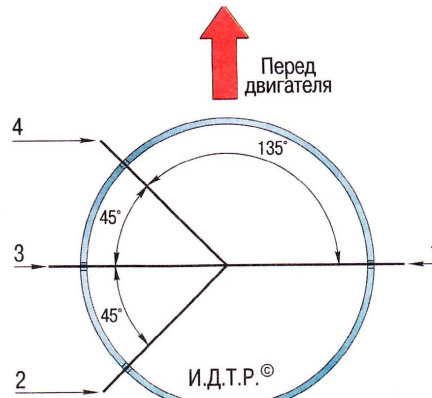
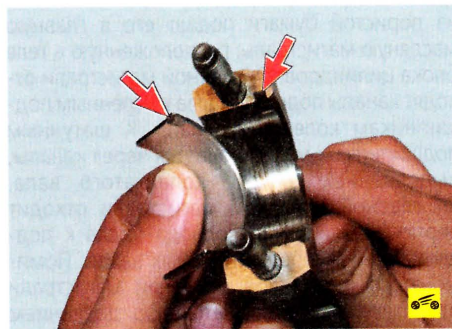


Рис. 5.12. Расположение замков поршневых колец перед установкой поршня в цилиндр: 1 – расширителя маслосъемного и верхнего компрессионного колец; 2 – верхнего кольца маслосъемного кольца; 3 – нижнего компрессионного кольца; 4 – нижнего кольца маслосъемного кольца

5. Сориентируйте кольца, как показано на рис. 5.12. Установите кольца на остальные поршни.

Примечание

Замки верхнего и нижнего колец составного маслосъемного кольца должны быть расположены на расстоянии 25–30 мм соответственно влево и вправо от замка расширителя.

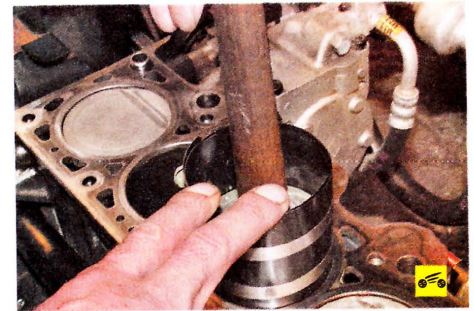


6. Установите вкладыш в шатун, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.

7. Смажьте моторным маслом зеркало цилиндра, поршень, поршневые кольца и шатунный вкладыш.



8. Установите на поршень приспособление для сжатия колец и, вворачивая винт, сожмите кольца.



9. Проверните коленчатый вал так, чтобы его шатунная шейка, на которую монтируют шатунно-поршневую группу, установилась в ВМТ. Установите поршень в цилиндр в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне, нажмите (например, ручкой молотка) на поршень и сдвиньте его из оправки в цилиндр до момента установки нижней головки шатуна на шатунную шейку коленчатого вала. Аналогично установите поршни в остальные цилиндры.

Примечание

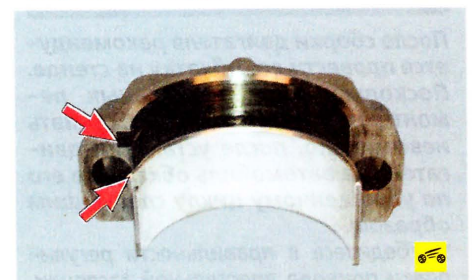


При установке поршней в цилиндры метка (лунка) на поршне должна быть обращена к передней части двигателя.

Предупреждения

При установке поршня плотно прижимайте приспособление для сжатия поршневых колец к блоку цилиндров, иначе будут сломаны поршневые кольца.

Устанавливайте поршень в цилиндр осторожно, чтобы нижней головкой шатуна не повредить шатунную шейку коленчатого вала.



10. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на крышке.

11. Смажьте моторным маслом шатунные вкладыши в крышках шатунов и шатунные шейки коленчатого вала.

12. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала.

Предупреждение



Крышку шатуна устанавливайте таким образом, чтобы установочные усики вкладышей в крышке и шатуне были расположены с одной стороны (для наглядности показано на снятом шатуне).

13. Навинтите гайки шатунных болтов, не затягивая их окончательно.

14. Затяните гайки шатунных болтов до отказа, не затягивая окончательно; затем отверните их на один оборот и затяните моментом 50–53 Н·м (5,0–5,3 кгс·м). Аналогично установите крышки остальных шатунов.

15. Проверьте легкость перемещения шатунов вдоль шатунных шеек. При заедании отверните гайки шатунных болтов и повторно затяните их номинальным моментом.

16. Проверьте плоским щупом боковые зазоры между шатунами и щеками кривошипов коленчатого вала, они должны быть 0,06–0,20 мм. Увеличенные зазоры указывают на чрезмерный износ щеки кривошипов коленчатого вала. В этом случае замените коленчатый вал.

17. Установите масляный картер и вверните болты его крепления (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 103). Далее собирайте двигатель в порядке, обратном разборке. Установка головки блока описана в подразделе «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97, ремня привода распределительного вала — в подразделе «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67.

Полезный совет

После сборки двигателя рекомендуется провести его обкатку на стенде. Поскольку вне специальных ремонтных организаций это сделать невозможно, после установки двигателя на автомобиль обкатайте его по упрощенному циклу следующим образом.

1. Убедитесь в правильности регулировки привода дроссельной заслонки, залейте масло и охлаждающую жидкость, проверьте герметичность всех соединений.

2. Пустите двигатель и дайте ему поработать без нагрузки по следующему циклу:

Частота вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	Время работы, мин
820–900	2
1000	3
1500	4
2000	5

Не доводите работу двигателя до максимальных режимов.

3. Во время работы проверьте герметичность двигателя и его систем, давление масла, обратите внимание на наличие посторонних шумов.

4. Если обнаружены посторонние шумы или другие неисправности, остановите двигатель и устраните их причину.

5. Начав эксплуатацию автомобиля, соблюдайте режимы, предусмотренные для периода обкатки нового автомобиля.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Особенности конструкции

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные — или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между соприкасаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала. Насос выполнен с внутренним трохоидальным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром, а затем через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к подшипникам распределительных валов. Помимо этого от главной масляной магистрали двигателя масло подается под давлением в систему изменения фаз газораспределения и к натяжителю цепи привода впускного распределительного вала. Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительных валов смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62), снятие и установка масляного насоса рассмотрены в следующем подразделе.

Снятие и установка масляного насоса

Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающей постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, а также при утечке масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя, а также ключ «на 12», торцовая головка «на 14».

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

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62).

3. Снимите правое переднее колесо и правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

4. Снимите ремни привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222) и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

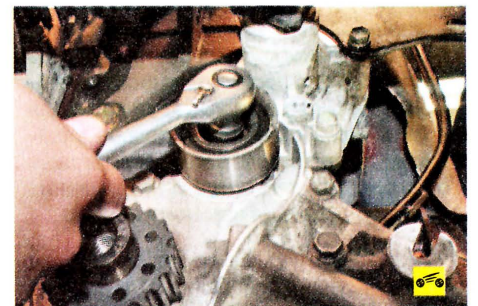
5. Снимите ремень привода компрессора кондиционера и его натяжной ролик.

6. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 94).

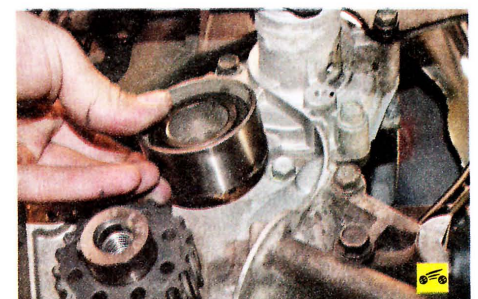
7. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

Предупреждение

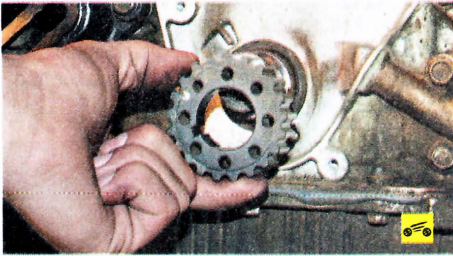
После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать распределительный и коленчатый валы, так как при этом поршнями могут быть повреждены клапаны.



8. Выверните из корпуса масляного насоса болт крепления промежуточного ролика привода газораспределительного механизма...



9. ...и снимите ролик.

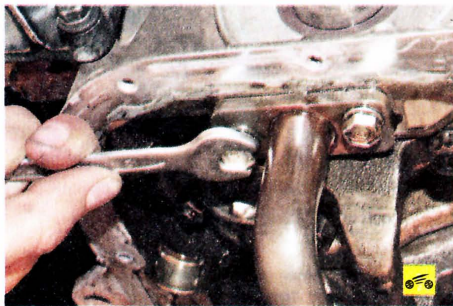


10. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала...

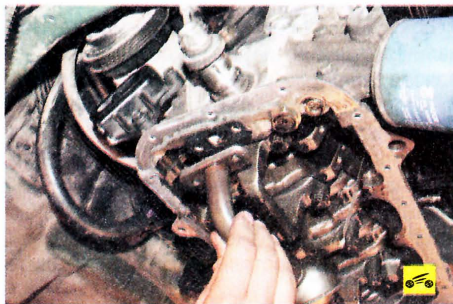


11. ...и его шпонку.

12. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена уплотнения масляного картера», с. 103).



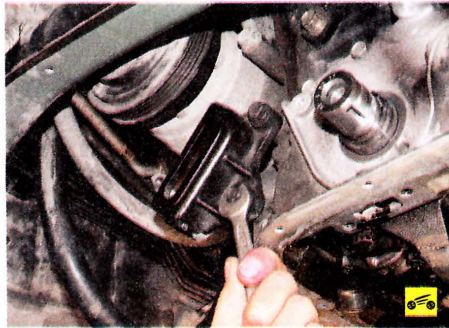
13. Выверните два болта крепления маслоприемника к масляному насосу...



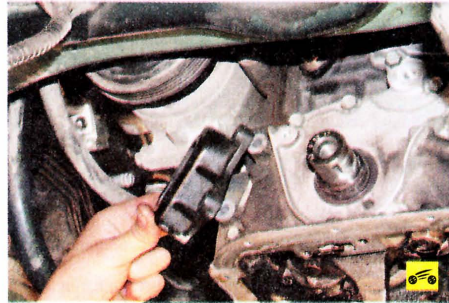
14. ...снимите маслоприемник...



15. ...и установленную под его фланцем прокладку.



16. Выверните из корпуса масляного насоса два болта крепления кронштейна натяжного ролика привода компрессора кондиционера...



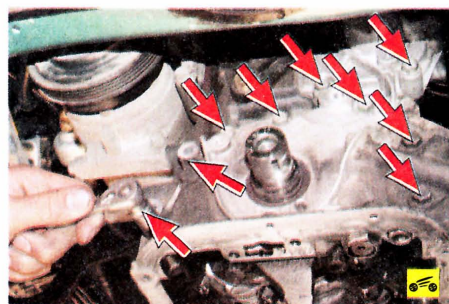
17. ...и снимите кронштейн.

Предупреждение

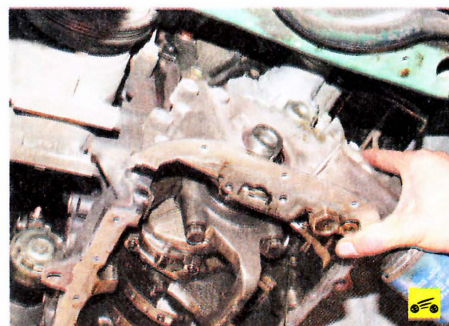
Прокладку фланца маслоприемника при каждом его снятии заменяйте новой, так как из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.

Полезный совет

При каждом снятии маслоприемника обязательно промывайте бензином или керосином его сетку, чтобы удалить лаковые отложения из масла.



18. Выверните восемь болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров и, поддев корпус насоса двумя отвертками...



19. ...снимите насос с установленной под его фланцем уплотнительной прокладкой с установочных втулок в блоке цилиндров.

Предупреждение

Прокладку корпуса масляного насоса при каждом снятии насоса заменяйте новой.

Полезный совет

При каждом снятии насоса заменяйте передний сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 102).

20. Установите насос в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте моторным маслом рабочую кромку сальника коленчатого вала. Болты крепления насоса затяните равномерно крест-накрест моментом 20–27 Н·м (2,0–2,7 кгс·м).

Полезный совет

При установке нового масляного насоса рекомендуем заменить масляный фильтр.

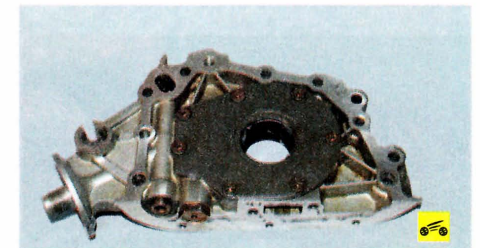
21. Установите ремень привода газораспределительного механизма и отрегулируйте его натяжение (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

22. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

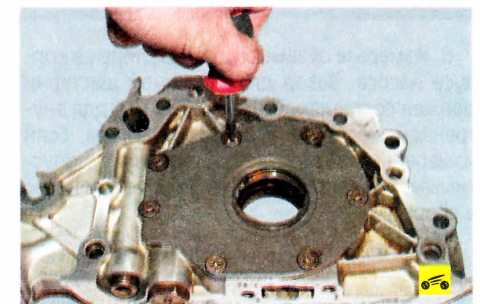
23. Залейте масло в двигатель.

Ремонт масляного насоса

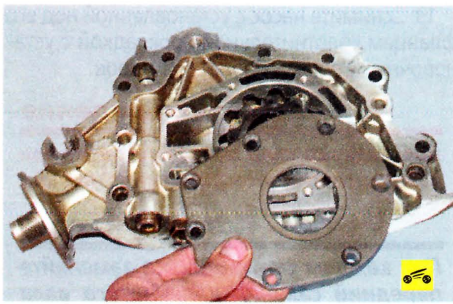
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ «на 22», металлическая линейка, набор плоских щупов.



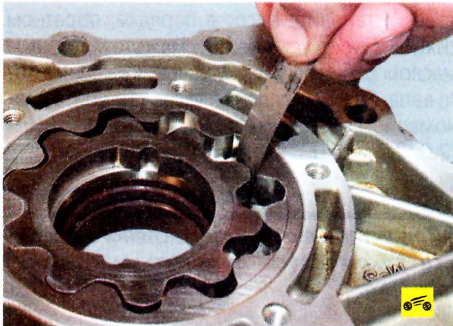
1. Снимите масляный насос с автомобиля (см. «Снятие и установка масляного насоса», с. 116).



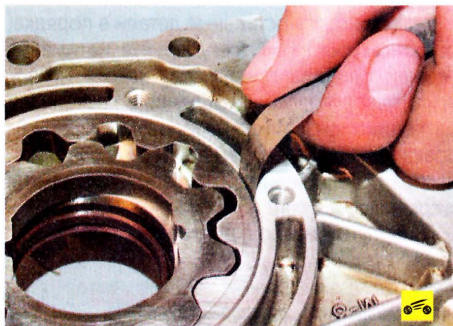
2. Выверните семь винтов крепления крышки масляного насоса...



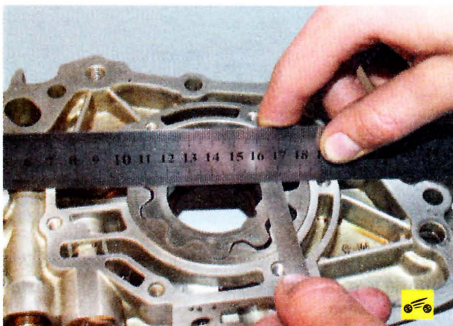
3. ...и снимите ее.



4. Измерьте зазор между вершинами смежных зубьев шестерен. Он должен составлять 0,025–0,069 мм.



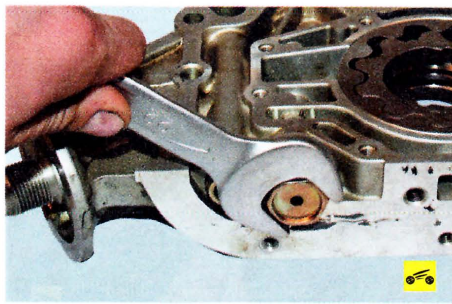
5. Измерьте радиальный зазор между наружной шестерней и корпусом насоса. Он должен составлять 0,120–0,185 мм.



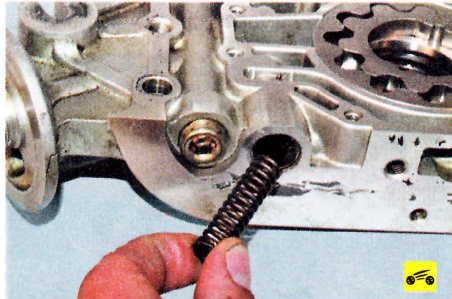
6. Измерьте осевые зазоры шестерен в корпусе насоса. Зазор для наружной шестерни должен составлять 0,040–0,090 мм, для внутренней шестерни – 0,040–0,085 мм. Если измеренные зазоры не соответствуют допустимым, замените шестерни, корпус или насос в сборе.

Примечание

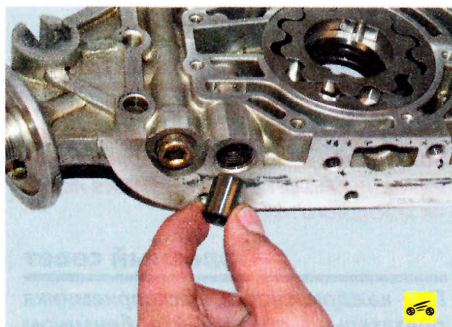
Шестерни при ремонте масляного насоса необходимо заменять только комплектом.



7. Выверните пробку редукционного клапана...

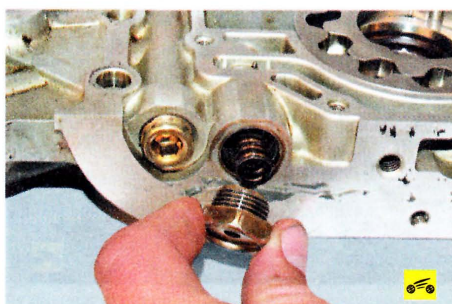


8. ...извлеките из отверстия корпуса пружину...

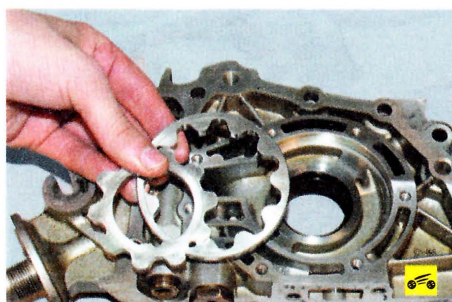


9. ...и плунжер редукционного клапана.

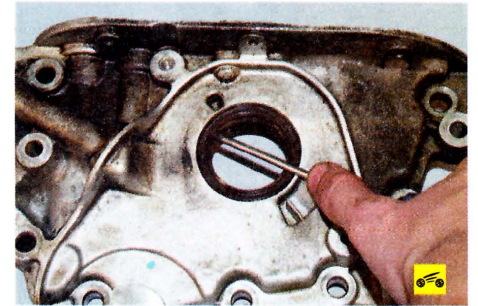
Предупреждение



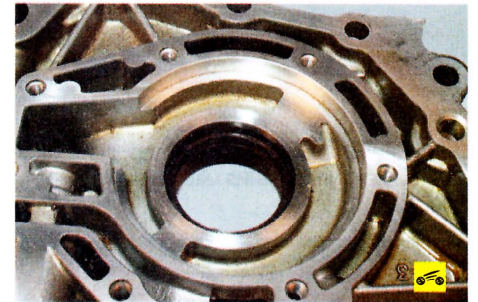
Пружина редукционного клапана установлена с натягом. Во избежание получения травмы выворачивайте пробку очень осторожно.



10. Извлеките из корпуса насоса наружную и внутреннюю шестерни. Проверьте их на наличие выкрашивания металла, задиры и износ зубьев. Замените поврежденные шестерни и шестерни с заметным усиленным односторонним износом зубьев.



11. Поддев отверткой, извлеките из корпуса насоса сальник коленчатого вала.



12. Промойте корпус насоса и демонтированные детали от грязи и отложений. Удалите из внутренних полостей насоса плотные лаковые отложения, предварительно размягчив их растворителем.

Полезный совет

Лаковые масляные отложения хорошо удаляются имеющимися в продаже средствами для промывки двигателя (так называемые «пятиминутки»).

13. Осмотрите корпус и крышку насоса. При наличии трещин, царапин, дефектов литья, поврежденных резьбовых отверстий замените корпус (так как он неремонтопригоден) или насос в сборе.

14. Проверьте плунжер редукционного клапана на отсутствие заеданий. Смазанный моторным маслом плунжер должен полностью входить в отверстие корпуса под действием своего веса. В противном случае замените плунжер.

15. Проверьте пружину редукционного клапана на остаточную деформацию. Высота пружины в свободном состоянии – 43,8 мм, под нагрузкой 37 Н (3,7 кгс) – 40,1 мм. При наличии усадки замените пружину.



16. Соберите насос в последовательности, обратной разборке. Новый сальник смажьте моторным маслом и запрессуйте в корпус до упора с помощью подходящей оправки (например, торцевой головки из набора инструментов).

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения двигателя жидкостная (с принудительной циркуляцией жидкости), закрытого типа, с расширительным бачком.

Систему заполняют жидкостью на основе этиленгликоля (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40°C .

Примечание

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Предупреждения

Не рекомендуется заполнять систему охлаждения водой, так как в состав антифриза входят антикоррозионные и ингибирующие 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 патрубок системы охлаждения или тюбик герметика!

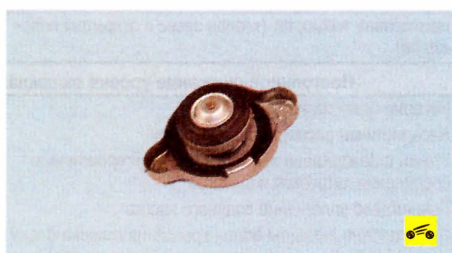
Система охлаждения обеспечивает поддержание нормального теплового режима двигателя. Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры и камеры сгорания и затем поступает к термостату. В зависимости от положения клапана термостата жидкость направляется из корпуса термостата через радиатор (при высокой температуре) или минуя радиатор (при низкой температуре) во впускную трубу водяного насоса. Кроме того, в систему охлаждения двигателя включены радиатор отопителя салона и каналы подогрева дроссельного узла системы питания. Радиатор системы охлаждения обдувается встречным потоком воздуха и электровентилятором, автоматически включающимся при повышении температуры.



Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевинкой и пластмассовыми бачками. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя. В нижней части правого бачка находится кран сливного отверстия.

В верхней части левого бачка радиатора находится наливная горловина с патрубком парового шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком. Горловина герметично закрыта пробкой с двумя клапанами: впускным и выпускным. Выпускной клапан открывается при давлении $83\text{--}110\text{ кПа}$ ($0,83\text{--}1,10\text{ кгс/см}^2$), 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 7 кПа ($0,07\text{ кгс/см}^2$) и пропускает охлаждающую жидкость из расширительного бачка в радиатор.

Примечание



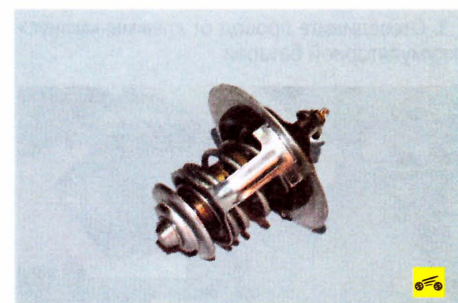
Исправность клапанов пробки радиатора очень важна для нормальной работы системы охлаждения. Однако при возникновении проблем (например, закипание охлаждающей жидкости) автолюбители обращают внимание только на работу термостата и забывают проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии — к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.



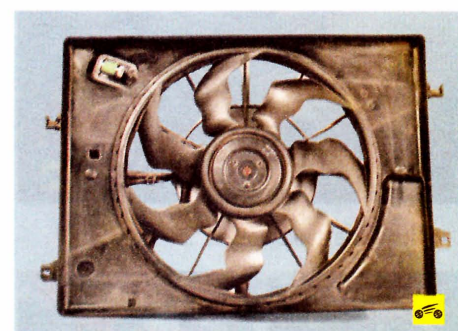
Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Нижняя часть бачка изготовлена из полупрозрачной пластмассы, на ее стенки нанесены метки «L» и «F» для контроля уровня охлаждающей жидкости. Наливная горловина бачка закрыта пластмассовой пробкой.



Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения. Он расположен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем, общим с генератором, от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.



Термостат с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Термостат установлен в корпусе, закрепленном на головке блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 82°C термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре выше 82°C термостат начинает открываться, а при 95°C открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентилятор системы охлаждения (с пластмассовой семилопастной крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора воздухом на небольшой скорости движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречного потока воздуха недостаточно для охлаждения радиатора. Электровентилятор включается и выключается по сигналу электронного

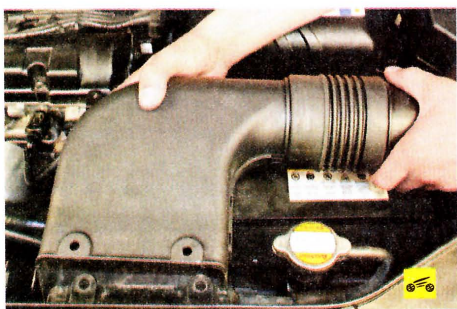
блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электро-вентилятор может вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентилятора обеспечивается блоком управления двигателем посредством подключения дополнительного сопротивления. Электровентилятор в сборе с кожухом закреплен на радиаторе системы охлаждения.

Снятие и установка электро-вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом

Электровентилятор радиатора системы охлаждения снимают для замены его электродвигателя.

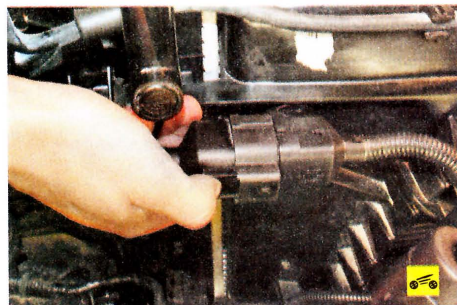
Вам потребуются: инструменты для снятия воздухоподводящего рукава воздушного фильтра и расширительного бачка, емкость для слива охлаждающей жидкости из расширительного бачка, торцовая головка «на 12», отвертка с плоским лезвием.

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

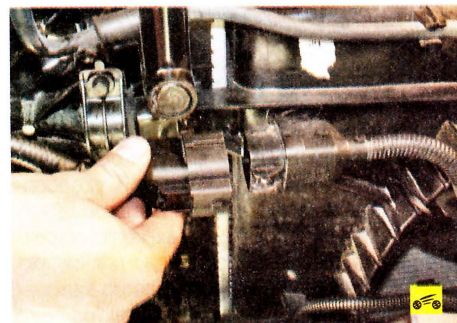


2. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

3. Слейте охлаждающую жидкость из расширительного бачка и снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 123).



4. Сожмите фиксаторы...



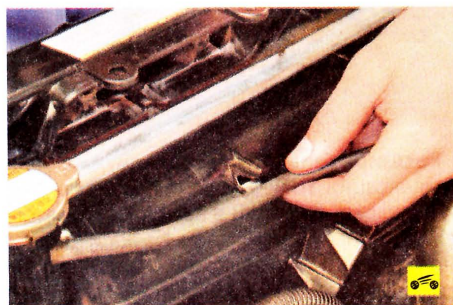
Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в радиаторе	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Ослаблено натяжение ремня привода генератора	Проверьте и при необходимости замените ремень
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей, выхода из строя датчика температуры, предохранителей, дополнительного сопротивления, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените предохранители, сопротивление, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Двигатель перегревается, из отопителя поступает холодный воздух	
Чрезмерное снижение уровня охлаждающей жидкости из-за утечки или повреждения прокладки головки блока цилиндров, вызывающее образование паровых пробок в водяной рубашке двигателя	Устраните утечку охлаждающей жидкости. Замените поврежденную прокладку головки блока цилиндров
Двигатель долго не прогревается до рабочей температуры, тепловой режим во время движения нестабилен	
Неисправен термостат (клапан завис в открытом положении)	Замените термостат
Постоянное снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке	
Негерметичен радиатор	Замените радиатор
Негерметичен расширительный бачок	Замените расширительный бачок
Утечки охлаждающей жидкости через негерметичные соединения патрубков и шлангов	Замените хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (на холодном двигателе во время длительной стоянки появляется течь охлаждающей жидкости через стык между головкой блока и блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97)
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя

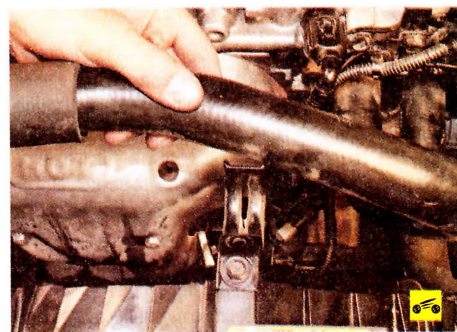
5. ...и разъедините колодку жгута проводов электровентилятора.



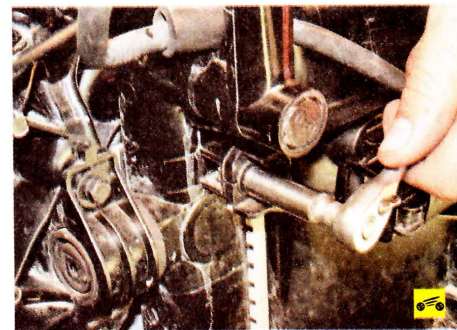
6. Поддев отверткой, выньте держатель паропроводного шланга из отверстия в кронштейне кожуха электровентилятора.



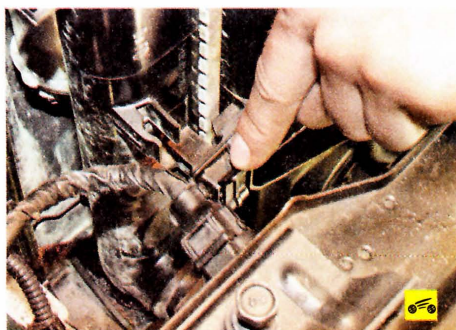
7. Высвободите из зажима на кожухе электровентилятора паропроводной шланг.



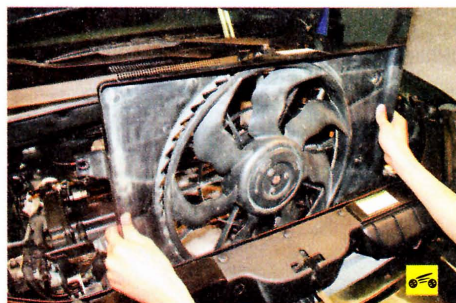
8. Снимите с кронштейна на кожухе электровентилятора отводящий шланг радиатора.



9. Выверните два болта крепления кожуха электровентилятора к радиатору.



10. Отожмите фиксатор и приподнимите левую сторону кожуха вентилятора, чтобы вывести его из держателя.



11. Аналогично выведите из держателя правую сторону кожуха и снимите кожух в сборе с вентилятором.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

13. Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок.

Примечание

Замена электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения двигателя», с. 249).

Замена радиатора системы охлаждения

Радиатор подлежит замене при обнаружении течи охлаждающей жидкости из него.

В мастерской, оборудованной специальным оборудованием, радиатор можно проверить и отремонтировать.

Предупреждение

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

Вам потребуются: все инструменты для снятия электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 120), а также торцовая головка «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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

2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

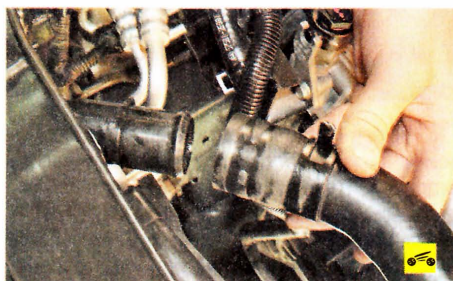
3. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 123).



4. Отсоедините паротводную трубку от патрубка наливной горловины радиатора.



5. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга радиатора, сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



6. ...и снимите шланг с патрубка радиатора.



7. Аналогично отсоедините от патрубка радиатора подводящий шланг.

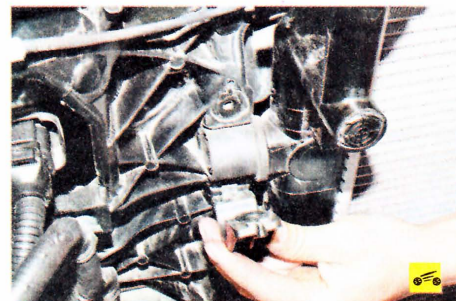
8. Снимите электровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 120).



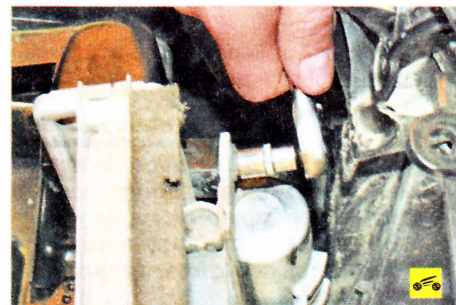
9. Выверните болты крепления крышек левой...



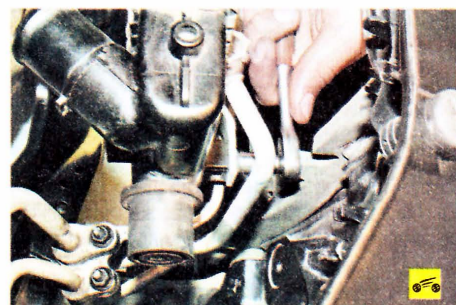
10. ...и правой боковых опор радиатора...



11. ...и снимите крышки.



12. Наклоните радиатор назад и выверните левый...



13. ...и правый болты крепления радиатора системы кондиционирования к радиатору системы охлаждения двигателя. Отожмите фиксаторы нижних опор радиатора системы кондиционирования и отсоедините радиатор системы кондиционирования от радиатора системы охлаждения двигателя.

Предупреждение

После отсоединения радиатора системы кондиционирования от радиатора системы охлаждения прикрепите радиатор системы кондиционирования к кузову (например, привязав проволокой), не допуская изгиба его трубок во избежание их повреждения.



14. Извлеките радиатор системы охлаждения из моторного отсека.

15. Осмотрите подушки нижних и боковых опор радиатора, замените сильно деформированные или затвердевшие подушки.

16. Промойте радиатор снаружи струей воды и просушите. Если на пластмассовых баках радиатора появились трещины, замените радиатор.

17. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите его патрубки, подведите к радиатору воздух под давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²) и опустите в емкость с водой не менее чем на 30 с. Негерметичность радиатора определяют по выходящим пузырькам воздуха. Если радиатор не помещается в емкость целиком, проверяйте его последовательно со всех сторон.

18. Установите радиатор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность подтекания охлаждающей жидкости, перед установкой шлангов смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

19. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Замена водяного насоса

Насос снимайте для замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный и который появляется при образовании большого радиального люфта вала насоса, а также при утечке охлаждающей жидкости из уплотнения вала насоса.

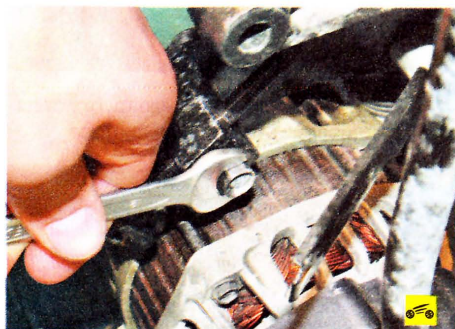
Вам потребуются: торцовая головка «на 12», отвертка с плоским лезвием, а также все инструменты, необходимые для снятия ремней привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222), насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195), компрессора кондиционера и ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

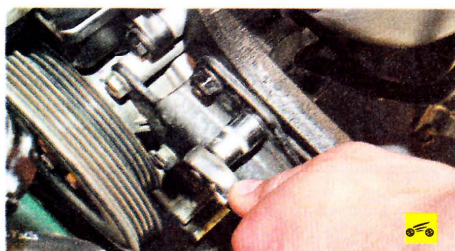
2. Снимите правое переднее колесо и правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

3. Снимите ремни привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222) и насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

4. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.



5. Выверните болт крепления генератора к натяжной планке.

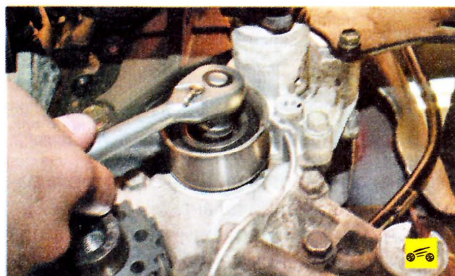


6. Выверните два болта крепления натяжной планки генератора к кронштейну насоса гидроусилителя рулевого управления.

7. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

Предупреждение

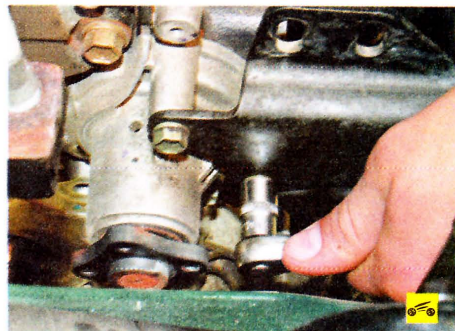
После снятия ремня привода газораспределительного механизма запрещается проворачивать коленчатый и распределительные валы, так как при этом поршни могут повредить клапаны.



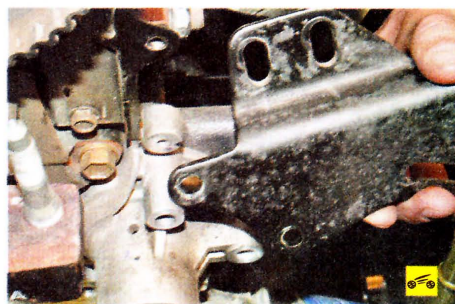
8. Выверните болт крепления промежуточного ролика привода газораспределительного механизма...



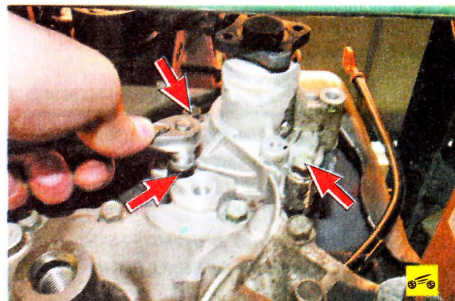
9. ...и снимите ролик.



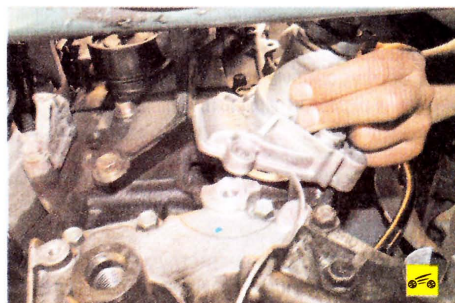
10. Выверните два болта крепления натяжной планки генератора (эти болты также служат для крепления водяного насоса к блоку цилиндров двигателя)...



11. ...и снимите натяжную планку.



12. Выверните три остальных болта крепления водяного насоса к блоку цилиндров двигателя.



13. Поддев отверткой корпус водяного насоса, снимите насос и установленную под ним прокладку.

Предупреждение

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса при каждом снятии обязательно заменяйте новой независимо от ее состояния.

14. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию. Болты крепления насоса

затяните равномерно крест-накрест моментом 20–27 Н·м.

Полезный совет

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса смажьте с обеих сторон тонким слоем герметика.

15. Установите ремень привода газораспределительного механизма и отрегулируйте его натяжение (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 67).

16. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию. Отрегулируйте натяжение ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

17. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Замена термостата

Необходимость в замене термостата может возникнуть при нестабильном температурном режиме двигателя: перегреве или недостаточном прогреве.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой правый (отводящий) шланг радиатора — он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет 82 °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, а датчик температуры охлаждающей жидкости исправен, замените термостат.

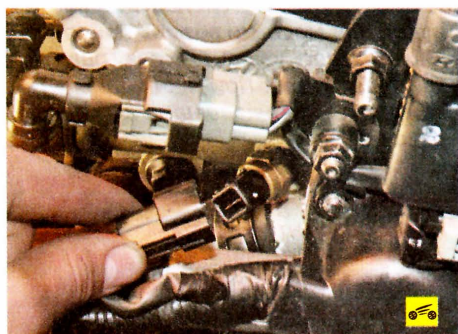
Вам потребуются: все инструменты для снятия воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130), а также торцовая головка «на 12», отвертка с плоским лезвием.

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

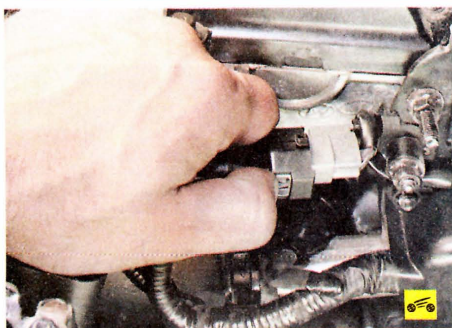
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

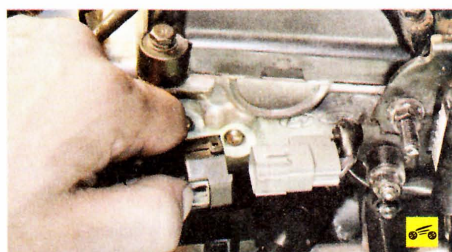
4. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



5. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



6. Сожмите фиксаторы...



7. ...и разъедините колодку жгута проводов катушки зажигания.



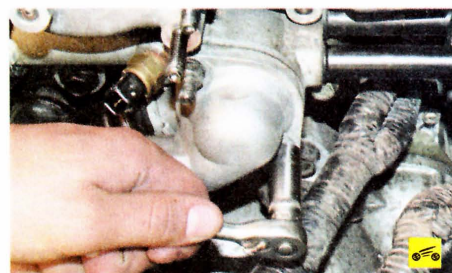
8. Поддев отверткой, отсоедините держатель жгута проводов от кронштейна катушки зажигания.



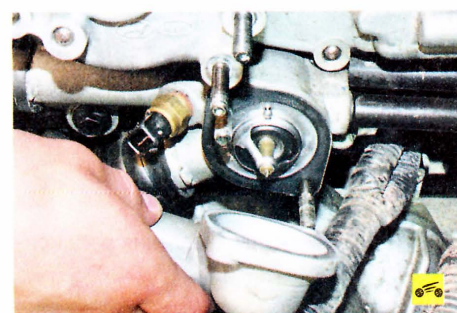
9. Снимите со шпилек крепления крышки термостата пластмассовый кожух, который временно является держателем жгута проводов.

Примечание

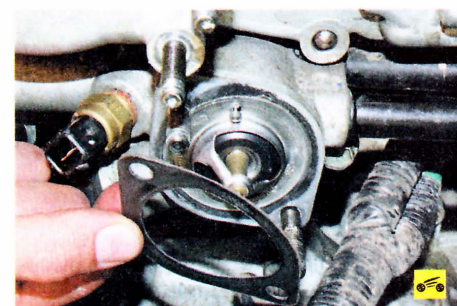
Для наглядности при выполнении последующих операций с двигателя снята катушка зажигания.



10. Отверните две гайки крепления крышки термостата...



11. ...отведите крышку в сторону...



12. ...и снимите со шпилек уплотнительную прокладку.

Предупреждение

При каждом снятии термостата заменяйте уплотнительную прокладку его крышки новой.



13. Извлеките термостат из корпуса.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайки крепления крышки термостата затяните равномерно моментом 15–20 Н·м.

15. Залейте жидкость в систему охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Снятие и установка расширительного бачка

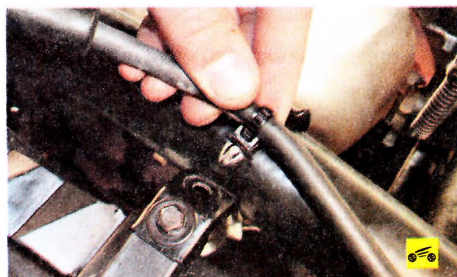
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием, емкость для слива охлаждающей жидкости.



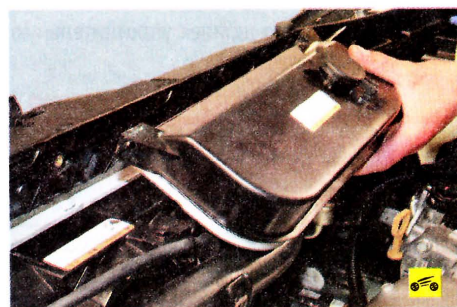
1. Выверните левый...



2. ...и правый болты крепления расширительного бачка.



3. Поддев отверткой, выньте держатель пароводного шланга из отверстия в кронштейне кожуха электроклапана.



4. Поверните бачок таким образом, чтобы патрубок пароводного шланга оказался выше уровня жидкости в бачке...



5. ...и отсоедините пароводной шланг от патрубка.

6. Извлеките расширительный бачок из моторного отсека и слейте из него охлаждающую жидкость в подготовленную емкость.

7. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

8. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции

Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор 2 (рис. 5.13) (выпускной

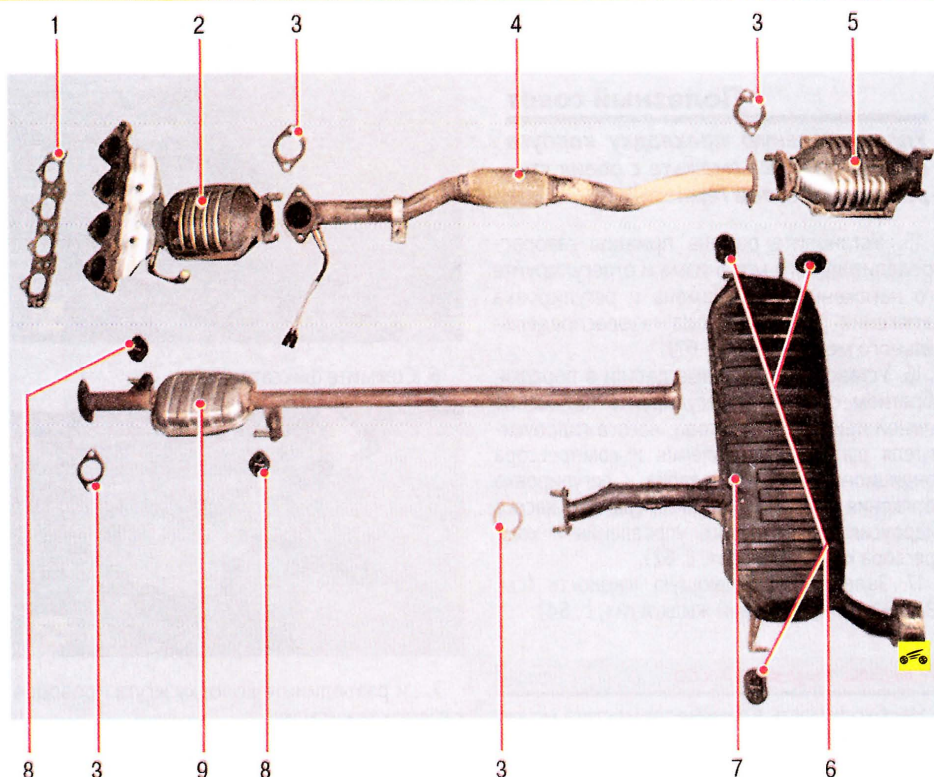


Рис. 5.13. Узлы системы выпуска отработавших газов: 1 – уплотнительная прокладка катколлектора; 2 – катколлектор; 3 – уплотнительная прокладка фланца трубы системы выпуска; 4 – приемная труба; 5 – дополнительный нейтрализатор; 6 – подушки подвески основного глушителя; 7 – основной глушитель; 8 – подушка подвески труб системы выпуска; 9 – дополнительный глушитель

коллектор, объединенный с нейтрализатором), дополнительный нейтрализатор 5, дополнительный 9 и основной 7 глушители.

На катколлекторе установлен управляющий датчик концентрации кислорода. Второй датчик концентрации кислорода (диагностический) установлен на приемной трубе сразу после нейтрализатора. Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная металлоармированная прокладка 1.

Приемная труба 4 соединяет катколлектор с дополнительным нейтрализатором 5. Для уменьшения передачи вибраций от силового агрегата на систему выпуска и кузова в приемную трубу вмонтирован виброкомпенсационный гофрированный сильфон. Приемная труба дополнительного глушителя 9 соединена с фланцем дополнительного нейтрализатора, а его выпускная труба – с основным глушителем 7. Все фланцевые соединения труб системы выпуска отработавших газов уплотнены металлоармированными прокладками.

Элементы системы подвешены к кузову на пяти резиновых подушках 6 и 8.

Две подушки **а** подвески труб системы выпуска и три подушки **б** подвески основного глушителя имеют разную форму.

Для защиты от нагрева двигателя и узлов в моторном отсеке катколлектор закрыт стальными термозащитами.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески. В случае повреждения, сквозной коррозии или прогара элементы системы заменяют в сборе, так как глушители вместе с трубами представляют собой неразборные узлы.

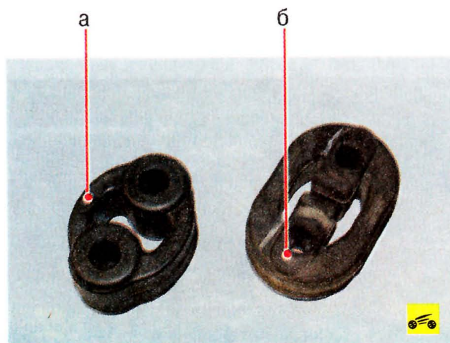
Полезный совет

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

Предупреждения

Перед ремонтом системы выпуска дайте ей остыть, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.

Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!



Полезный совет

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

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

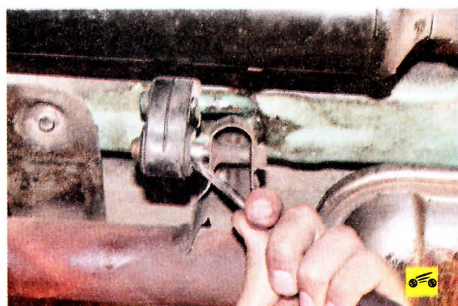
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов

Резиновые подушки подвески системы выпуска отработавших газов заменяют в том случае, если из-за их повреждения или чрезмерной деформации элементы системы начинают стучать, соприкасаясь с кузовом или другими агрегатами автомобиля.

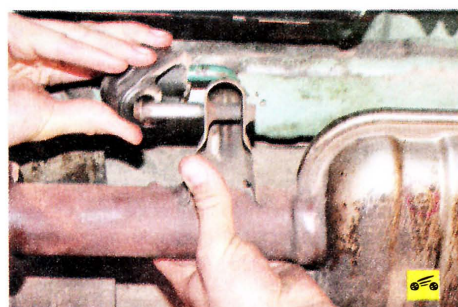
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

Подушки подвески труб системы выпуска заменяйте следующим образом.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите подушку с кронштейна трубы дополнительного глушителя.

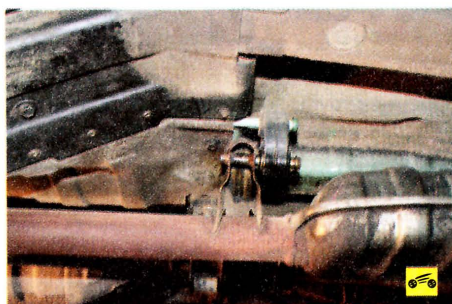


4. Аналогично снимите подушку с кронштейна кузова автомобиля.

Полезный совет

Если заменяете поврежденную подушку, для облегчения снятия разрежьте ее ножом до отверстий.

5. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте мыльным раствором кронштейны трубы дополнительного глушителя и кузова.



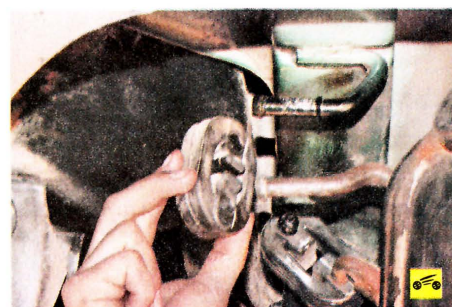
6. Заменяйте аналогично и вторую подушку подвески труб системы выпуска.

Подушки подвески основного глушителя заменяйте следующим образом.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Поддев отверткой, снимите подушку с кронштейна глушителя...



3. ...и с кронштейна кузова автомобиля.

4. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте мыльным раствором кронштейны глушителя и кузова.

5. Аналогично замените две другие подушки подвески основного глушителя.

Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей

Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19».

Для замены **приемной трубы** выполните следующие операции.

1. Снимите передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



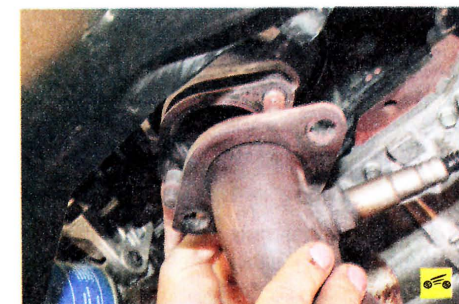
2. Сожмите фиксаторы и разъедините колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода.



3. Ослабьте стяжной болт хомута крепления приемной трубы и сдвиньте хомут с лапки кронштейна двигателя.



4. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к катколлектору...

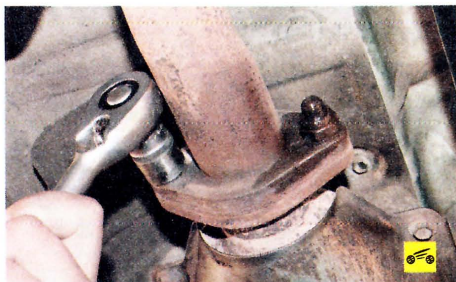


5. ...и разъедините фланцы катколлектора и приемной трубы.

Полезный совет

Перед отворачиванием гаек крепления фланцев труб системы выпуска очистите металлической щеткой от грязи и ржавчины выступающие резьбовые

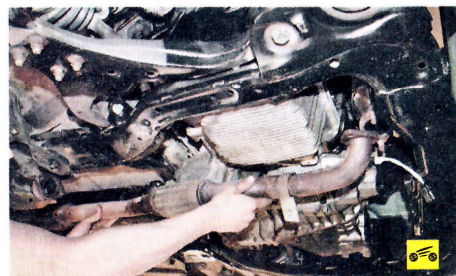
концы шпилек и обработайте их легко-проникающей смазкой, например WD-40.



6. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к дополнительному нейтрализатору.



7. Разъедините фланцы приемной трубы и дополнительного нейтрализатора...



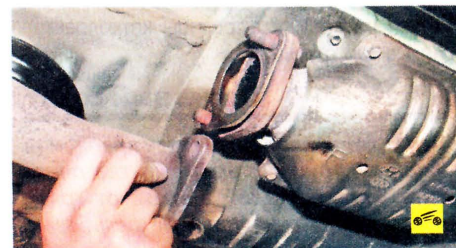
8. ...и снимите приемную трубу с автомобиля.

9. Установите приемную трубу в порядке, обратном снятию. Уплотнительные прокладки фланцев замените новыми.

Для замены **дополнительного нейтрализатора** выполните следующие операции.



1. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к дополнительному нейтрализатору...



2. ...и разъедините фланцы приемной трубы и дополнительного нейтрализатора.



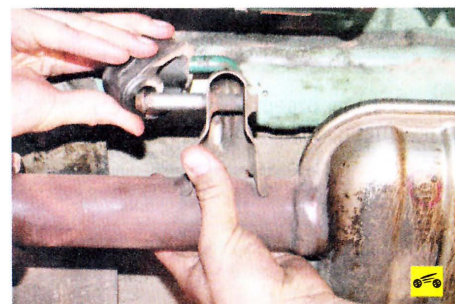
3. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы дополнительного глушителя к дополнительному нейтрализатору.



4. Разъедините фланцы дополнительного нейтрализатора и дополнительного глушителя и снимите дополнительный нейтрализатор с автомобиля.

5. Установите дополнительный нейтрализатор в порядке, обратном снятию. Уплотнительные прокладки фланцев замените новыми.

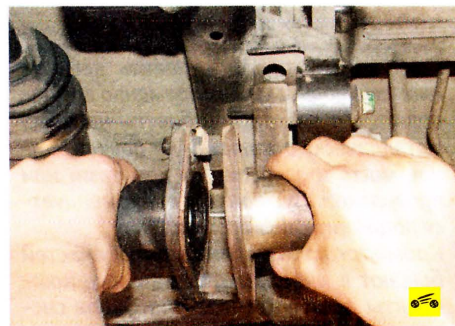
Для замены **дополнительного глушителя** выполните следующие операции.



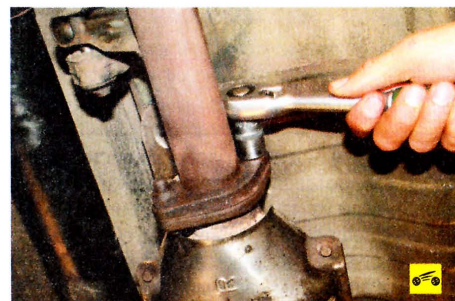
1. Снимите с кронштейнов дополнительного глушителя две подушки подвески труб системы выпуска (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 125).



2. Отверните две гайки крепления фланца выпускной трубы дополнительного глушителя к основному глушителю...



3. ...и разъедините фланцы дополнительного и основного глушителей.



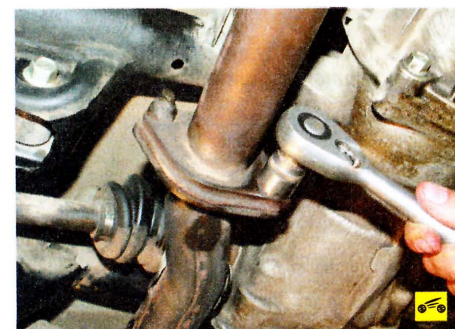
4. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы дополнительного глушителя к дополнительному нейтрализатору, разъедините фланцы и снимите дополнительный глушитель с автомобиля.

5. Установите дополнительный глушитель в порядке, обратном снятию. Уплотнительные прокладки фланцев замените новыми.

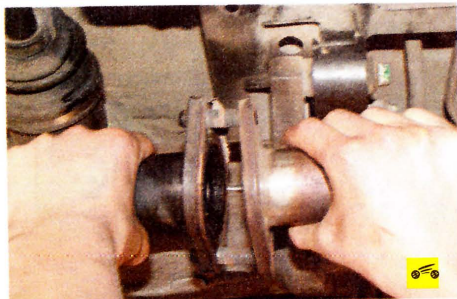
Для замены **основного глушителя** выполните следующее.



1. Снимите с кронштейнов основного глушителя три подушки его подвески (см. «Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов», с. 125).



2. Отверните две гайки крепления фланца выпускной трубы дополнительного глушителя к основному глушителю.



3. Разъедините фланцы дополнительного и основного глушителей...



4. ...и снимите основной глушитель с автомобиля.

5. Установите основной глушитель в порядке, обратном снятию. Уплотнительные прокладки фланцев замените новыми.

Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки

В системе установлен нейтрализатор отработавших газов, объединенный с выпускным коллектором (катколлектор). Возможной причиной выхода из строя катколлектора может быть применение этилированного бензина и нереконмендованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.

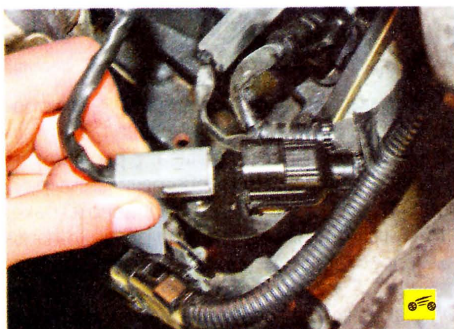
Между фланцами головки блока цилиндров и катколлектора установлена уплотнительная прокладка из прессованного термостойкого материала, армированного сталью.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 19», «на 22», торцовая головка «на 14».

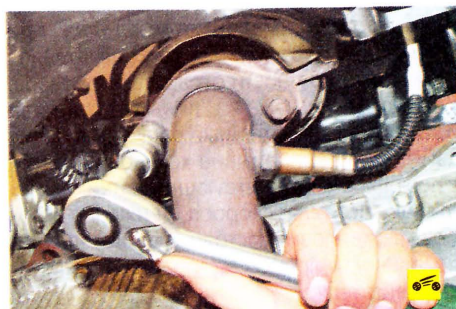
1. Снимите защиту картера и передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

3. Снимите верхний термозэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термозэкранов», с. 127).



4. Сожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода, ввернутого в катколлектор.



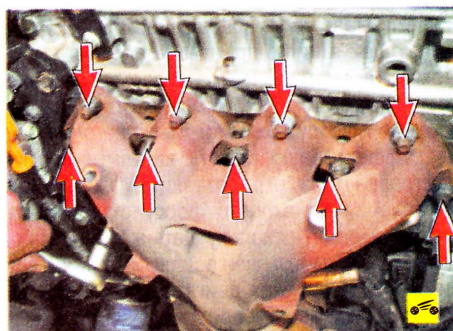
5. Отверните две гайки крепления фланца приемной трубы к катколлектору...



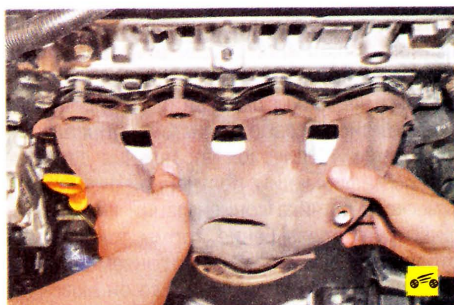
6. ...и разъедините фланцы катколлектора и приемной трубы.

Полезный совет

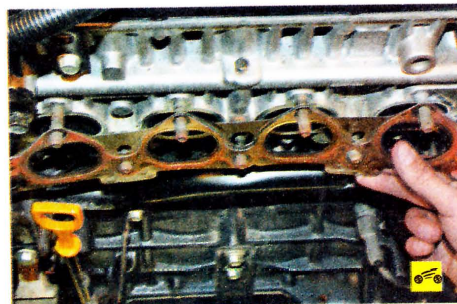
Перед отворачиванием гаек крепления фланца приемной трубы к катколлектору очистите металлической щеткой от грязи и ржавчины выступающие резьбовые концы шпилек и обработайте их легкопроникающей смазкой, например WD-40.



7. Отверните девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров.



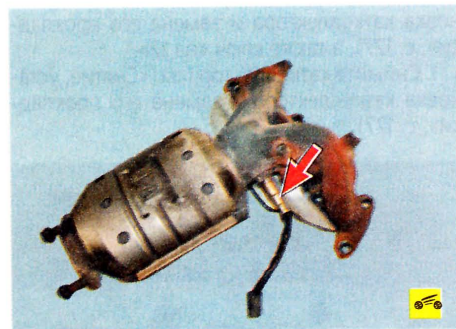
8. Снимите со шпилек головки блока катколлектор...



9. ...и установленную под ним прокладку.

Полезный совет

Прокладку катколлектора при каждой разборке соединения заменяйте новой.



10. Если заменяете катколлектор, а у нового катколлектора нет датчика концентрации кислорода, выверните датчик из снятого катколлектора и установите на новый узел.

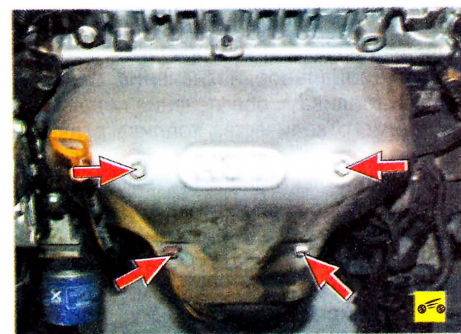
11. Установите катколлектор и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Гайки крепления катколлектора затягивайте равномерно от центра к краям моментом 43–55 Н·м. Прокладку между фланцами катколлектора и приемной трубы замените новой.

Снятие и установка термозэкранов

Во время работы двигателя катколлектор нагревается до высокой температуры. Для защиты двигателя и узлов в моторном отсеке от нагрева на катколлектор установлены верхний и нижний термозэкраны.

Для снятия **верхнего термозэкрana** катколлектора вам потребуется ключ «на 12».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



2. Выверните четыре болта крепления верхнего термозэкрana...



3. ...и снимите его с катколлектора.

4. Установите верхний термозэкран в порядке, обратном снятию.

Для снятия **нижнего термозэкрана** катколлектора вам потребуются все инструменты для снятия катколлектора (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 127), а также ключ «на 12».

1. Снимите катколлектор (см. «Снятие, установка катколлектора и замена его прокладки», с. 127).



2. Выверните два болта крепления нижнего термозэкрана и снимите его с катколлектора.

3. Установите нижний термозэкран в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих систем:

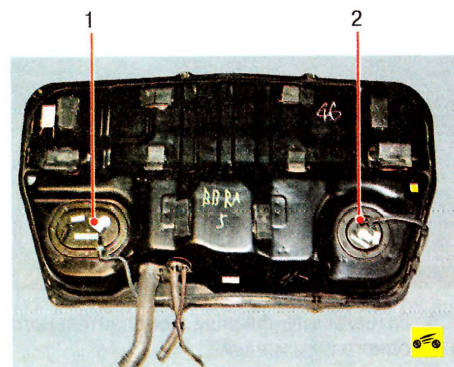
- подачи топлива, включающей в себя топливный бак, модуль электрического топливного насоса, трубопроводы, шланги, топливную рампу с форсунками и компенсатором пульсаций давления топлива;
- воздухоподдачи, состоящей из воздушного фильтра, воздухоподводящего рукава, дроссельного узла;
- улавливания паров топлива, в которую входят адсорбер, клапан продувки адсорбера и соединительные трубопроводы.

Функциональное назначение системы подачи топлива — обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой распределенного впрыска топлива. В ней функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены: форсунки осуществляют дозированный впрыск топлива во впускную трубу, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество воздуха подается системой, состоящей

из дроссельного узла и регулятора холостого хода. Такой способ управления дает возможность обеспечить 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 системами впрыска топлива и зажигания электронный блок управления двигателем, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

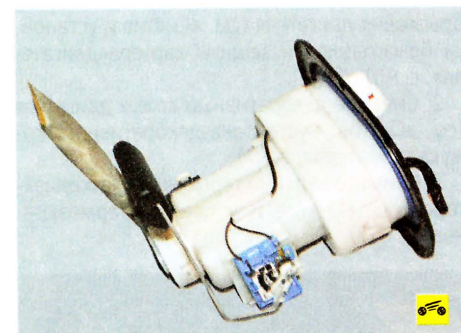
Особенностью системы впрыска автомобиля Hyundai Tucson является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчика фазы). Контроллер включает форсунки последовательно, а не попарно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.

Основным датчиком для системы впрыска топлива является **датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя, объединенном с нейтрализатором отработавших газов (катколлектором), и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым. Особенность системы управления двигателем автомобиля Hyundai Tucson 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 неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак сварной, штампованный, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя хомутами к панели кузова. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива. На топливном баке установлен защитный экран. Во фланцевое отверстие, расположенное с левой стороны топливного бака в верхней его части, устанавливают модуль топливного насоса 1; в другое такое же отверстие, расположенное в правой части бака, — второй датчик указателя уровня топлива с топливоприемником. Из правой полости топливного бака топливо откачивается модулем топливного насоса через дополнительный топливоприемник. Установка второго датчика и дополнительного топливоприемника объясняется тем, что дно бака глубоко вогнуто в виде тоннеля для прохода карданного вала, поэтому его правая и левая полости не сообщаются между собой. В центральной части топливного бака выполнены патрубки для присоединения наливной трубы и шланга вентиляции. Из топливного модуля, включающего в себя топливные фильтры грубой и тонкой очистки, а также датчик указателя уровня топлива, топливо подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе двигателя. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками во впускную трубу.

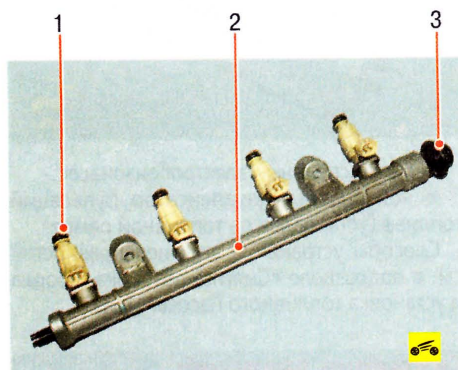
Топливопроводы системы питания комбинированные в виде соединенных между собой стальных трубопроводов и резиновых шлангов.



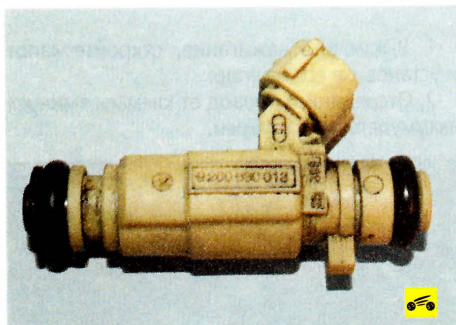
Топливный насос погружной, с электроприводом, роторного типа, с фильтрами грубой и тонкой очистки топлива, с регулятором давления топлива. Насос обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не под действием разрежения. Он обеспечивает подачу топлива из топливно-

го бака через топливную магистраль в топливную рампу под давлением около 380 кПа (примерно 360 кПа на режиме холостого хода).

Топливный фильтр тонкой очистки полнопоточный, установлен в корпусе модуля топливного насоса. При засорении фильтра необходимо заменять корпус в сборе с фильтром, так как узел выполнен неразборным.

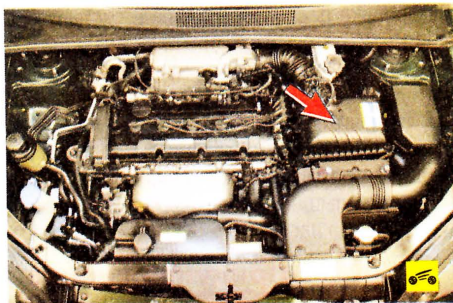


Топливная рампа 2, представляющая собой пустотелую трубчатую деталь с отверстиями для установки форсунок 1 и компенсатора 3 пульсаций давления топлива, служит для подачи топлива к форсункам и закреплена на впускной трубе. Компенсатор пульсаций давления и форсунки уплотнены в гнездах резиновыми кольцами. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя болтами.



Форсунки своими распылителями входят в отверстия впускной трубы. В отверстиях впускной трубы форсунки уплотнены резиновыми кольцами. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндры двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан, в котором игла запорного клапана прижата к седлу пружиной. При подаче электрического импульса от блока управления на обмотку электромагнита игла поднимается и открывает отверстие распылителя, через которое топливо подается во впускную трубу двигателя. Количество топлива, впрыскиваемого форсункой, зависит от длительности электрического импульса.

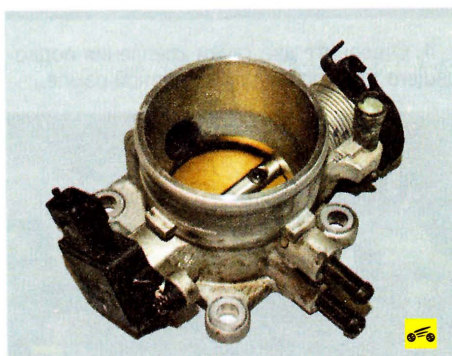
Компенсатор пульсаций давления топлива установлен на торце топливной рампы и служит для поддержания постоянного давления топлива в рампе при его резком падении в топливной магистрали, вызванном, например, значительным увеличением расхода топлива при интенсивном разгоне автомобиля.



Воздушный фильтр установлен в левой части моторного отсека на специальном кронштейне. Фильтрующий элемент бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Фильтр соединен резиновым гофрированным воздуховодом с дроссельным узлом.



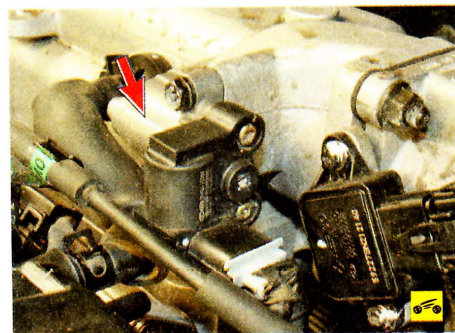
Патрубок в нижней части корпуса фильтра установлен с натягом в горловину глушителя шума впуска, расположенного под левым передним крылом автомобиля.



Дроссельный узел, представляющий собой простейшее регулирующее устройство, служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя, установлен на входном фланце впускной трубы и прикреплен болтами. На входной патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

В воздушном фильтре нет устройства сезонной регулировки, поэтому дроссельный узел оборудован системой подогрева, предотвращающей обледенение дроссельной заслонки в холодное время года и соединенной шлангами с системой охлаждения двигателя.

В состав дроссельного узла входят датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода.

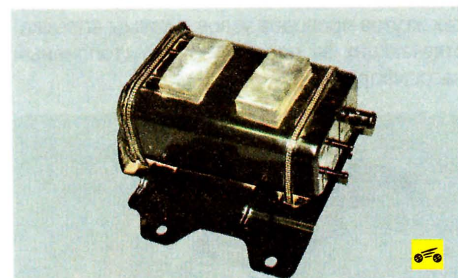


Регулятор холостого хода регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, управляя количеством подаваемого воздуха в обход закрытой дроссельной заслонки. Он состоит из шагового электродвигателя и соединенного с ним конусного клапана. Клапан выдвигается или убирается по сигналам блока управления двигателем.

Блок управления двигателем, обработав сигналы от датчиков, определяет необходимость открытия клапана регулятора и передает импульсы на вывод обмотки статора регулятора. При каждом управляющем импульсе ротор поворачивается на определенный угол, перемещая с помощью ходового винта клапан регулятора относительно седла. Во впускную трубу через каналы в дроссельном узле поступает дополнительный воздух. Определяя разрежение во впускной трубе двигателя, блок управления стремится поддерживать его на заданном уровне, периодически открывая и закрывая клапан регулятора холостого хода, обеспечивая тем самым подачу постоянного количества дополнительного воздуха для поддержания постоянной частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода. Изменяя величину открытия и закрытия клапана регулятора, блок управления компенсирует значительное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра.

Включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождаемое снижением частоты вращения коленчатого вала на режиме холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.

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 в задней части основания кузова и соединен трубопроводами с топливным баком и клапаном продувки.



В моторном отсеке на впускной трубе расположен электромагнитный клапан продувки адсорбера, который по сигналам блока управления двигателем переключает режимы работы системы.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана продувки. Блок управления двигателем регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса.

Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, остановку двигателя, повышенную токсичность отработавших газов и ухудшение ходовых качеств автомобиля.

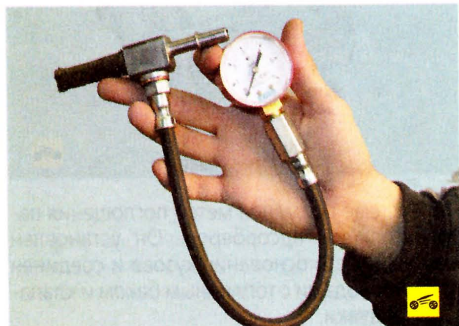
Проверка давления топлива в системе питания

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

При недостаточном давлении топлива возможны:

- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;

Для начала рекомендуем проверить надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (топливный насос, форсунки).



Проверка давления топлива в системе питания возможна только при наличии манометра со шлангом для подключения к топливной магистрали.

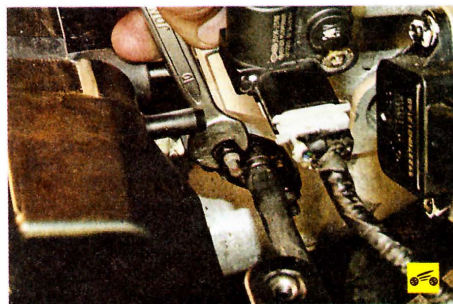
1. Включите зажигание и прислушайтесь: в течение нескольких секунд вы должны услышать звук работы электробензонасоса. Если его не слышно, проверьте электрическую цепь питания насоса.

Предупреждение

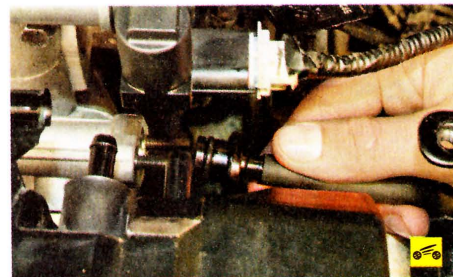
Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включили зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос уже должен был создать давление в системе, поэтому его не включение в данном случае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

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



4. Отверните две гайки крепления подводящего трубопровода к топливной рампе...



5. ...и снимите штуцер трубопровода со шпилек топливной рампы.

6. Для проверки давления топлива подключите манометр с пределом измерения не менее 500 кПа (5 кгс/см²) между трубопроводом подачи топлива и топливной рампой. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 365 кПа (3,65 кгс/см²).

Возможны следующие причины снижения давления:



- неисправный регулятор давления топлива (установлен в топливном модуле);
- засоренные топливные фильтры (установлены в топливном модуле и в топливозаборнике правой части топливного бака)...



- ...или неисправный электробензонасос;
- неисправный компенсатор пульсаций топлива (установлен на топливной рампе).

Способы устранения этих неисправностей см. в подразделе «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131.

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 в системе питания.

1. Выключите зажигание, откройте капот и установите его на упор.

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



3. Отключите топливный насос, отсоединив от него колодку жгута проводов (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).

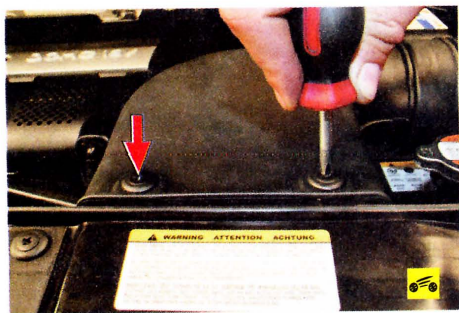
4. Подсоедините провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи, пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива из топливной рампы. После этого двигатель заглохнет.

5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

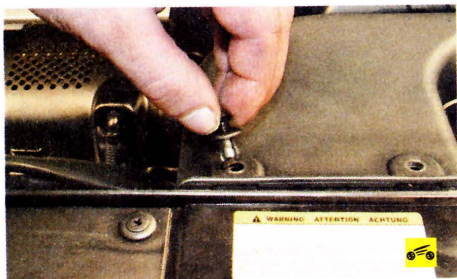
Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска

Воздушный фильтр снимают для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке и при его повреждении.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10» (удобнее торцовые головки), отвертка с крестообразным лезвием.



1. Выверните фиксаторы двух pistонов крепления воздухозаборника к рамке радиатора...

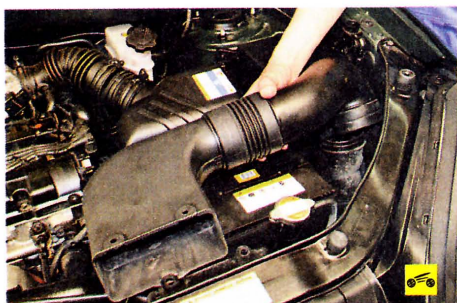


2. ...и извлеките pistоны.

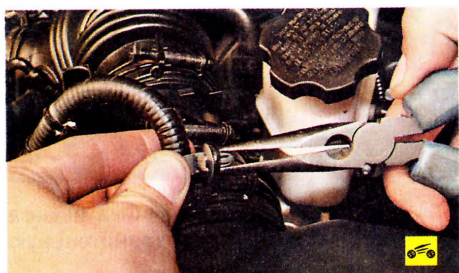
3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



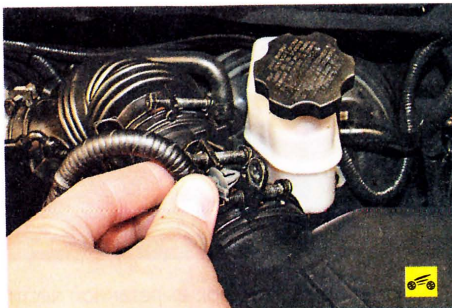
4. Отведите воздухозаборник в сторону...



5. ...и, отсоединив воздухоподводящий рукав от патрубка глушителя шума впуска, снимите воздухозаборник.



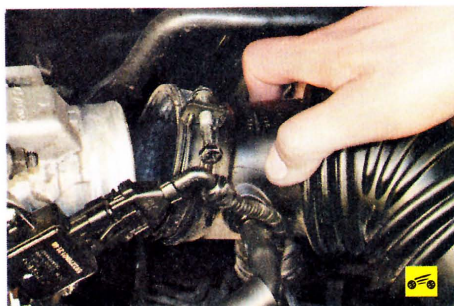
6. Сожмите пассатижами фиксаторы хомута...



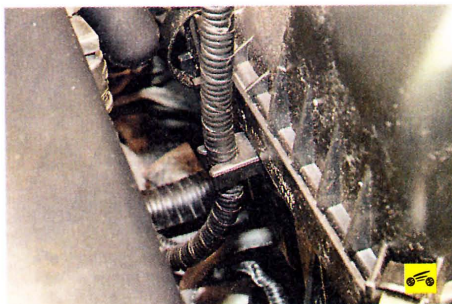
7. ...и извлеките хомут крепления жгута проводов из кронштейна воздушного фильтра.



8. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



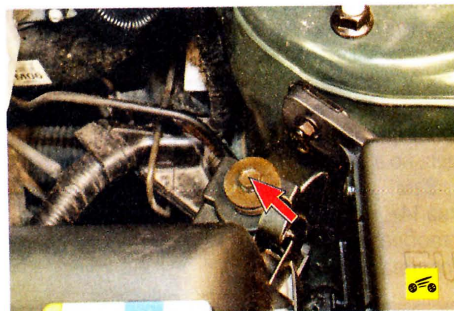
9. ...и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.



10. Извлеките из держателя моторный жгут проводов.

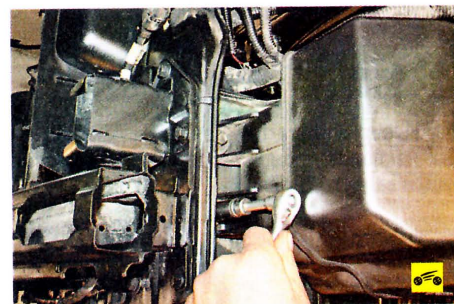


11. Выверните болт крепления воздушного фильтра к кронштейну с правой стороны.

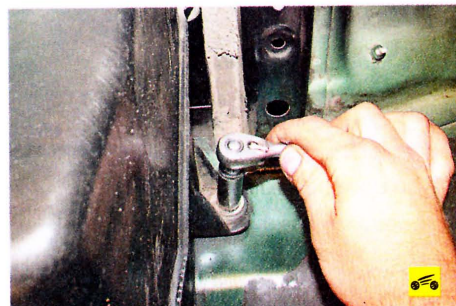


12. Выверните болт крепления воздушного фильтра к кронштейну с левой стороны и снимите воздушный фильтр в сборе с воздухоподводящим рукавом.

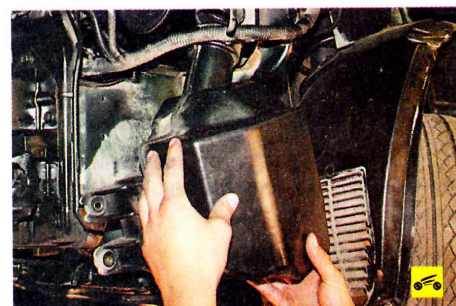
13. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 260).



14. Выверните два передних болта...



15. ...и задний болт крепления глушителя шума впуска к панели кузова...



16. ...и снимите глушитель.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса

Если падает мощность двигателя, возник повышенный шум или периодически слышны подвывания при работе топливного насоса, то, скорее всего, топливный насос вышел из строя.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления топлива в системе питания», с. 130). Если давление в системе меньше 360 кПа (3,6 кгс/см²), топливный насос необходимо заменить, так как у насоса трудноразборная конструкция и его элементы (собственно электронасос, фильтры, регулятор давления топлива) отдельно в запасные части не поставляют.

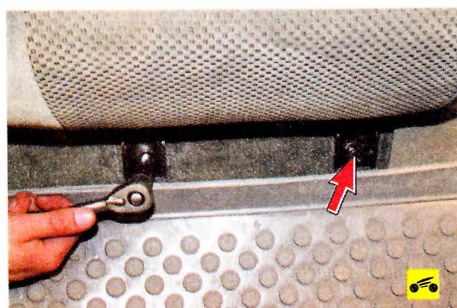
Вам потребуются: торцовая головка «на 14», удлинитель, вороток, отвертка с крестообразным лезвием, емкость для слива топлива.



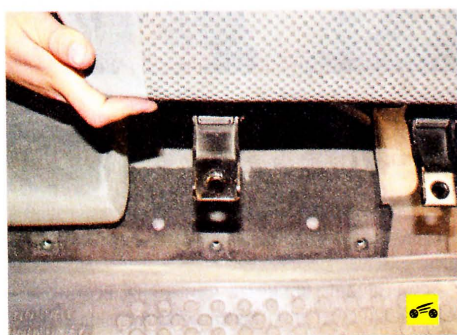
1. Выверните винты крепления декоративных накладок кронштейнов левой части подушки заднего сиденья...



2. ...и снимите накладку.



3. Выверните два винта крепления кронштейнов левой части подушки заднего сиденья...



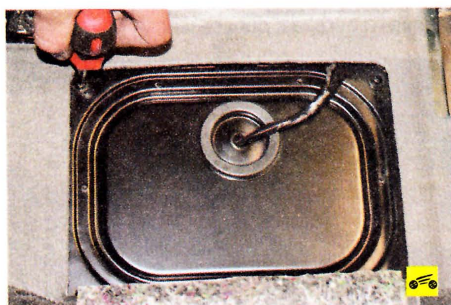
4. ...и приподнимите ее вверх.



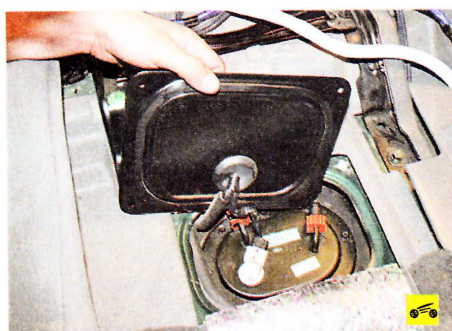
5. Потяните за ремешок вырезанной части коврика вверх...



6. ...и отведите вырезанную часть вперед.



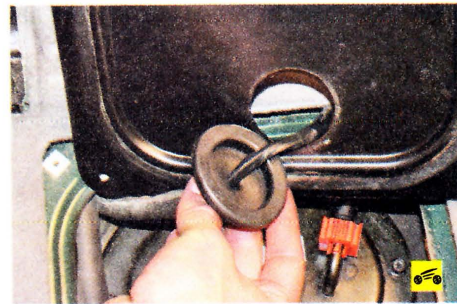
7. Выверните винты крепления крышки люка в основании кузова...



8. ...и отведите крышку в сторону.



9. Извлеките из отверстия в крышке резиновую уплотнительную втулку жгута проводов...



10. ...и сдвиньте ее по жгуту проводов.



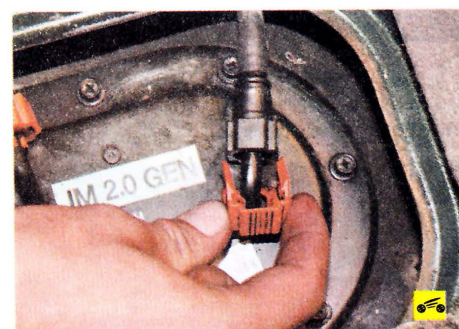
11. Нажмите на фиксатор...



12. ...и отсоедините от топливного модуля колодку жгута проводов.



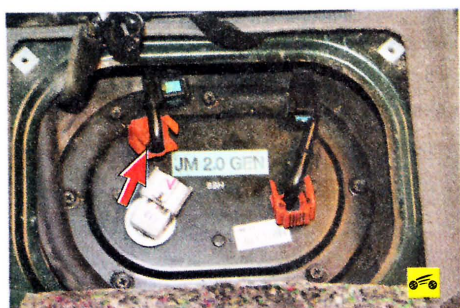
13. Отожмите два фиксатора...



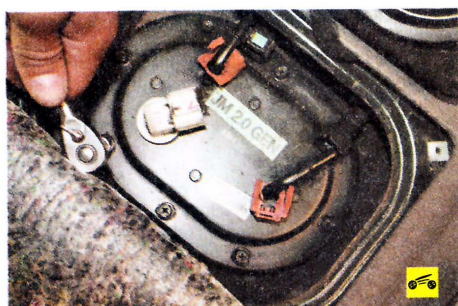
14. ...и снимите с наконечника шланга топливопровода предохранительную скобу.



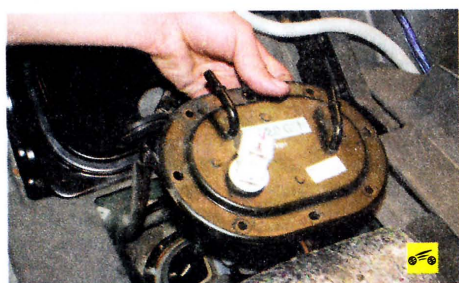
15. Сожмите пластмассовые защелки фиксатора наконечника шланга топливопровода и снимите шланг со штуцера топливного модуля.



16. Аналогичным способом отсоедините наконечник шланга напорного трубопровода от штуцера электробензонасоса.



17. Выверните винты крепления топливного модуля...



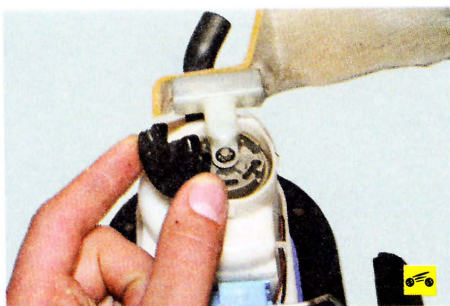
18. ...и извлеките его из топливного бака. Слейте из топливного модуля остатки топлива в заранее подготовленную емкость.



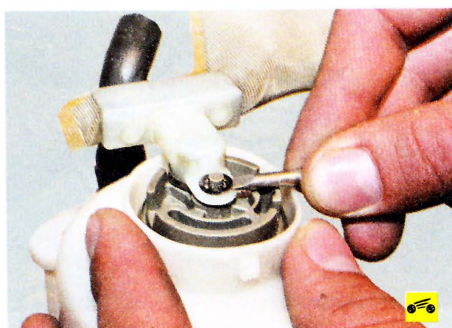
19. Отожмите отверткой пластмассовые фиксаторы...



20. ...и снимите крышку электробензонасоса.



21. Снимите резиновый упор электробензонасоса. Замените упор, если он надорван или сильно обжат.



22. Подденьте отверткой...



23. ...и снимите фиксирующую шайбу фильтра грубой очистки топлива.

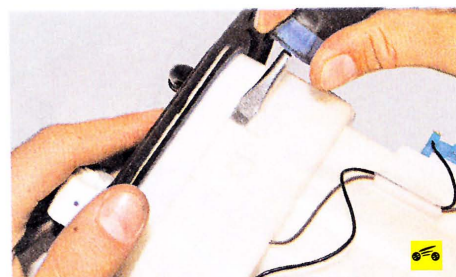
Примечание



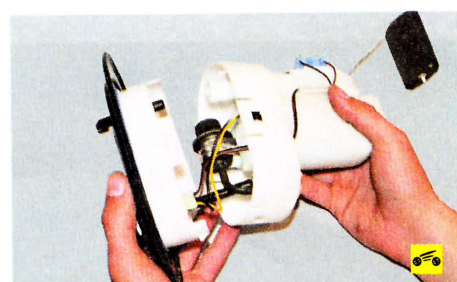
Выправьте шайбу, если она была деформирована при снятии.



24. Снимите с электробензонасоса фильтр грубой очистки топлива и промойте или замените фильтр, если он загрязнен.



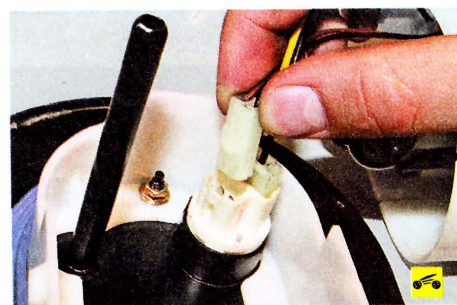
25. Отожмите отверткой пластмассовые фиксаторы...



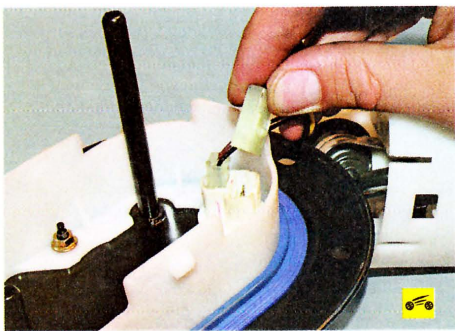
26. ...и отведите верхнюю крышку топливного модуля в сторону.



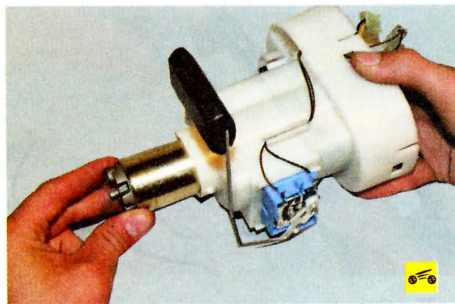
27. Отожмите отверткой пластмассовый фиксатор...



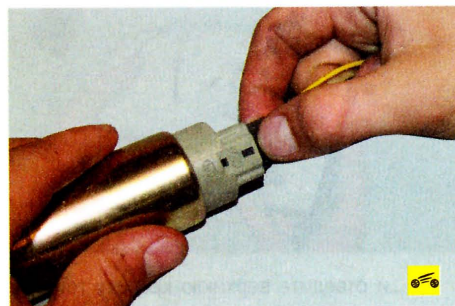
28. ...и отсоедините от верхней крышки топливного модуля колодку с проводами датчика указателя уровня топлива.



29. Аналогичным способом отсоедините от верхней крышки топливного модуля колодку с проводами электробензонасоса.



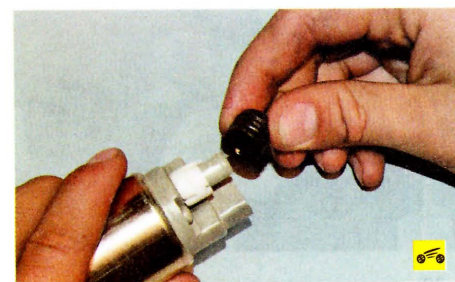
30. Извлеките из корпуса топливного модуля электробензонасос.



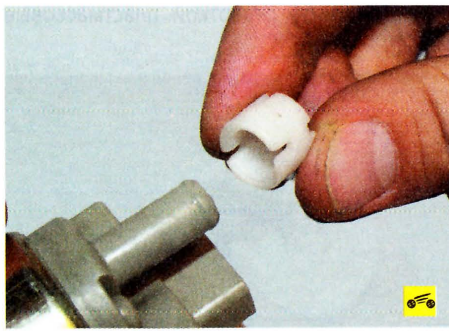
31. Нажмите на фиксатор...



32. ...и отсоедините от электробензонасоса колодку с проводами.

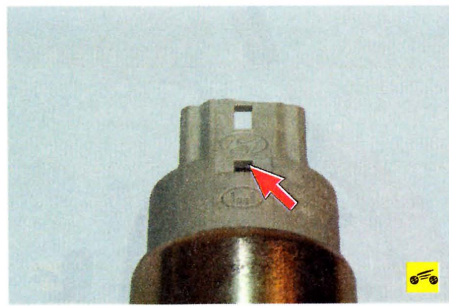


33. Снимите со штуцера топливного модуля уплотнительную прокладку...

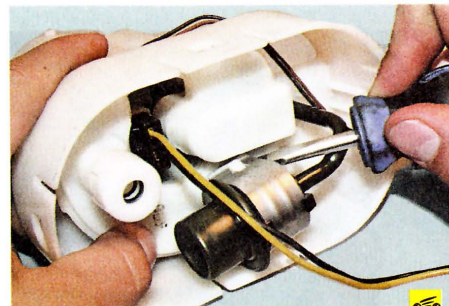


34. ...и снимите дистанционную втулку.

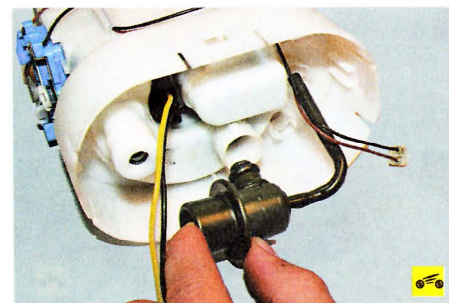
Примечание



На корпусе электробензонасоса указан его номер по каталогу.



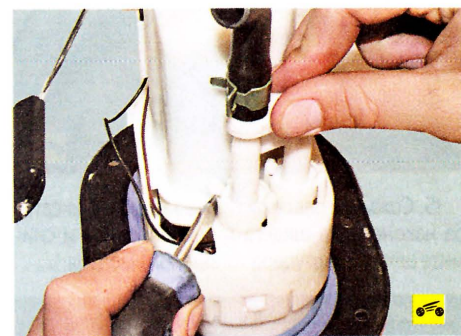
35. Преодолев сопротивление уплотнительного кольца...



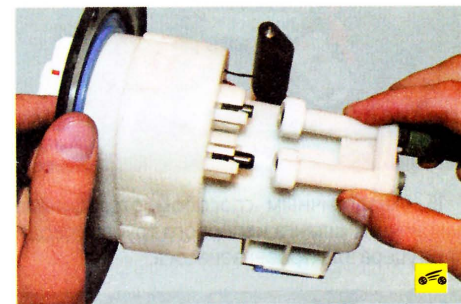
36. ...извлеките из корпуса топливного модуля регулятор давления.



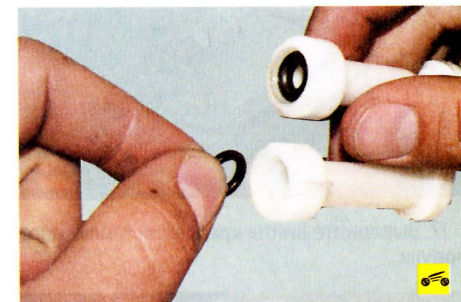
37. Снимите со штуцера регулятора давления уплотнительное кольцо. Внимательно осмотрите кольцо и, если на нем появились признаки старения резины или кольцо сильно обжато, замените его.



38. Отожмите пластмассовые фиксаторы сливного трубопровода...



39. ...и снимите его со штуцеров топливного модуля.



40. Извлеките из отверстий сливного трубопровода уплотнительные кольца и замените их независимо от состояния.

41. Соберите и установите топливный модуль в порядке, обратном снятию.

42. После установки топливного модуляпустите двигатель и проверьте герметичность подсоединения к топливному модулю топливных шлангов.

Замена топливного бака и его наливной трубы

Полезный совет

Снимайте топливный бак с помощником, так как бак довольно тяжелый и его форма неудобна для удерживания.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 14», пассатижи с тонкими губками, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

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

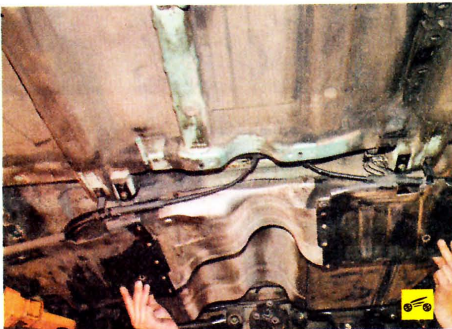
3. Снимите основной глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125) и карданный вал (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).



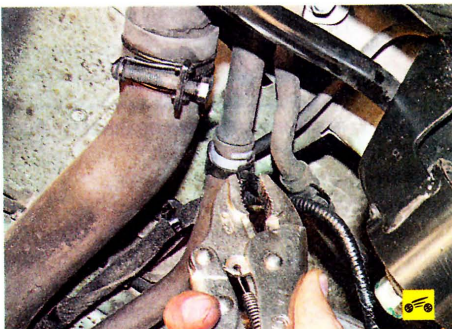
4. Выверните болты крепления передних держателей тросов привода стояночного тормоза к основанию кузова и отведите держатели от основания кузова (см. «Замена задних тросов привода стояночного тормоза», с. 212).



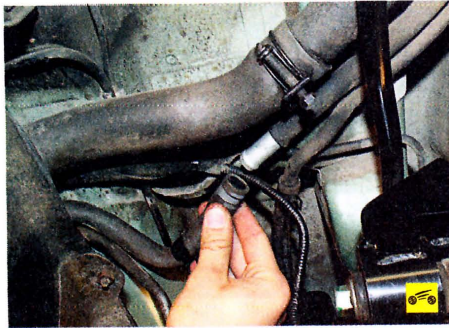
5. Выверните болты крепления защиты топливного бака к основанию кузова...



6. ...и снимите защиту.

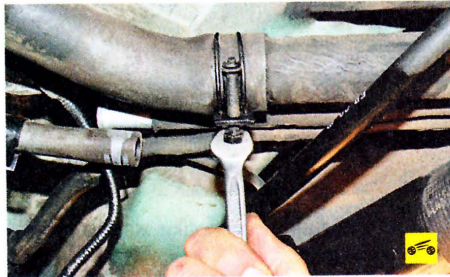


7. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута воздухоотводящего шланга топливного бака, сдвиньте хомут по шлангу...

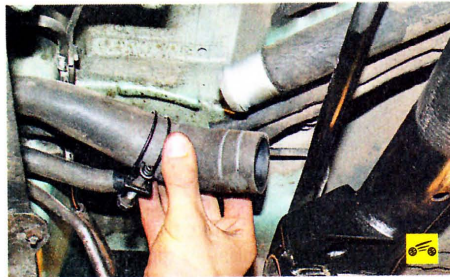


8. ...и снимите шланг с патрубка бака.

9. Аналогичным способом отсоедините от патрубков топливного бака шланги системы улавливания паров топлива.

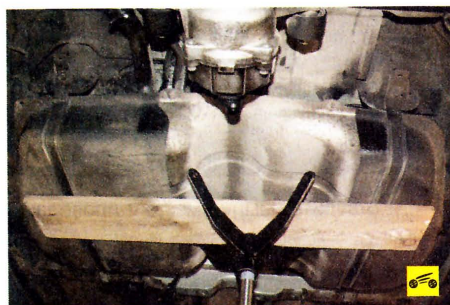


10. Ослабьте хомут крепления шланга наливной трубы к патрубку топливного бака, сдвиньте хомут по шлангу...

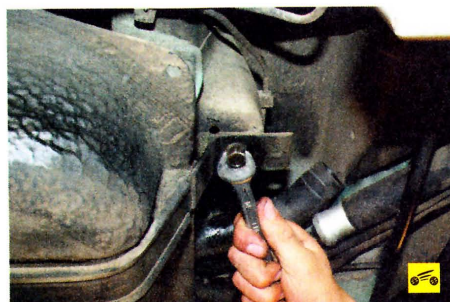


11. ...и отсоедините шланг.

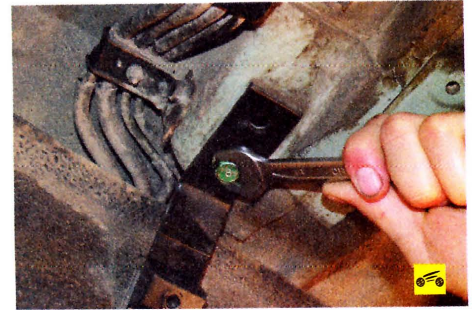
12. Отсоедините от топливного модуля и второго датчика указателя уровня топлива колодки жгутов проводов и топливные шланги.



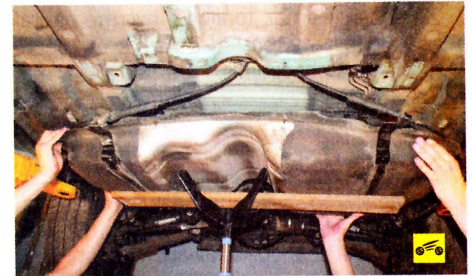
13. Установите под топливный бак опору.



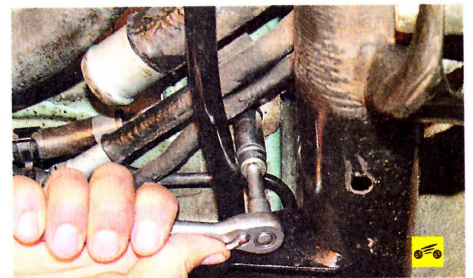
14. Выверните болт правого...



15. ...и левого хомутов крепления топливного бака...



16. ...и снимите его с автомобиля.



17. Если нужно снять наливную трубу топливного бака, выверните болт крепления кронштейна воздухоотводящей трубки к панели кузова.

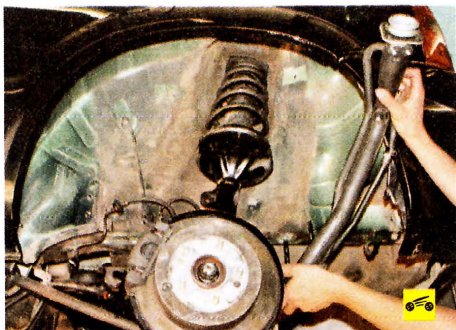
18. Снимите левое заднее колесо.



19. Снимите фильтр топливного бака.



20. Выверните четыре винта крепления горловины наливной трубы...



21. ...и снимите наливную трубу, выведя ее через нишу левого заднего колеса.

22. Установите топливный бак и наливную трубу в порядке, обратном снятию.

23. Залейте в бак топливо, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.

5

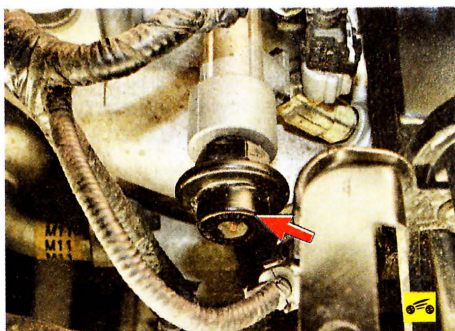
Замена компенсатора пульсаций давления топлива

Компенсатор пульсаций давления топлива установлен на торце топливной рампы и служит для поддержания постоянного давления топлива в рампе при его резком падении в топливной магистрали, вызванном, например, значительным увеличением расхода топлива при интенсивном разгоне автомобиля.

Вам потребуется ключ «на 27».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

2. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



3. Выверните компенсатор пульсаций давления топлива и извлеките его из топливной рампы.

4. Установите компенсатор пульсаций давления топлива в порядке, обратном снятию.

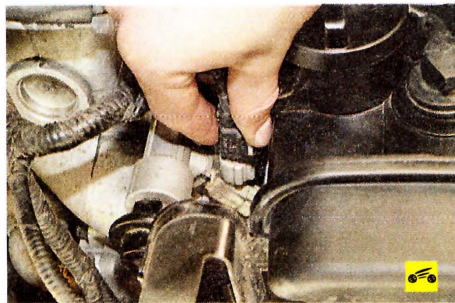
Снятие и установка топливной рампы

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с плоским лезвием.

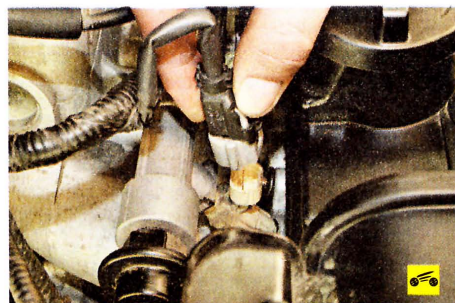
1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

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

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



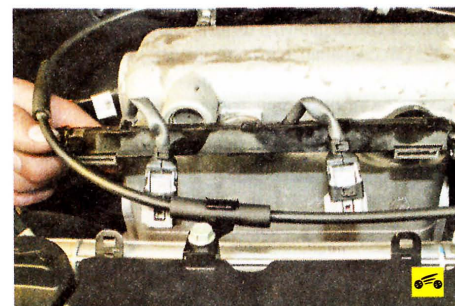
4. Нажмите на пластмассовые фиксаторы...



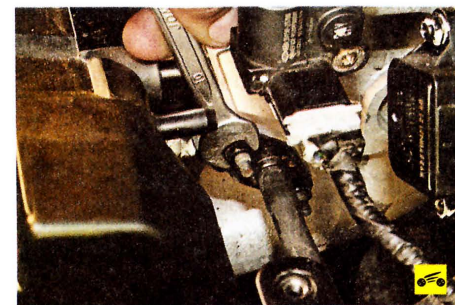
5. ...и отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок.



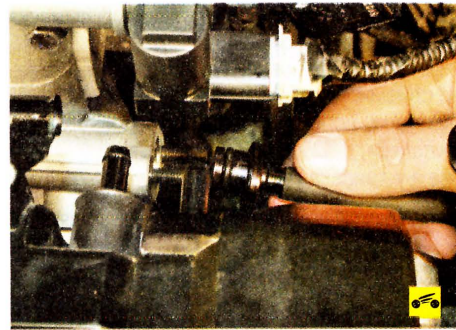
6. Отожмите два фиксатора крепления рампы проводов топливных форсунок...



7. ...и отведите рампу вместе с проводами в сторону.



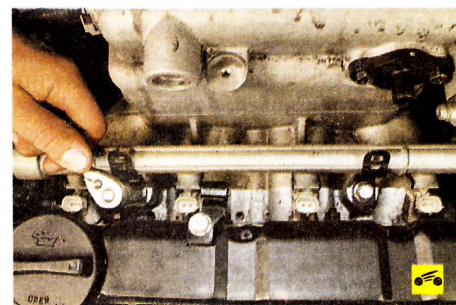
8. Отверните две гайки крепления штуцера подводящего трубопровода к топливной рампе...



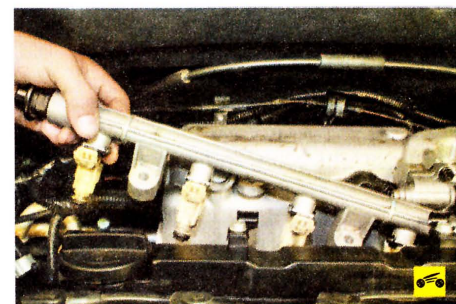
9. ...и отсоедините трубопровод.

Примечание

Штуцер трубопровода уплотнен резиновым кольцом, заменяйте кольцо при каждом отсоединении трубопровода.



10. Выверните два болта крепления топливной рампы к впускной трубе...



11. ...и снимите топливную рампу.

Предупреждение

Если при снятии топливной рампы какая-либо из форсунок останется во впускной трубе, обязательно замените стопорную пластину этой форсунки.

12. Установите топливную рампу в обратном порядке, заменив уплотнительные кольца форсунок.

Снятие, проверка и установка форсунок

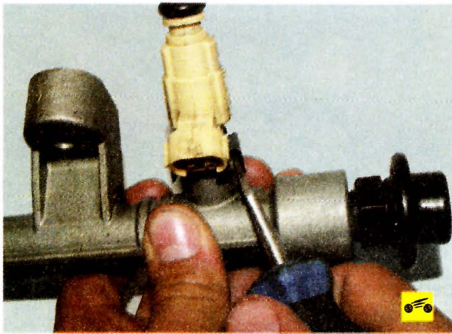
Возможные признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
- рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива;

- повышенное содержание CO и CH в отработавших газах;
- калильное зажигание вследствие нарушения герметичности форсунок.

Вам потребуется автотестер.

1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 136).



2. Отведите в сторону два фиксатора стопорной пластины форсунки...



3. ...снимите стопорную пластину...



4. ...и извлеките форсунку из топливной рампы.
5. Аналогичным способом извлеките остальные форсунки.



6. Проверьте сопротивление обмотки форсунки. Сопротивление исправной форсунки должно быть 0,013–0,016 кОм. 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, так как такая проверка непосредственно на автомобиле очень пожароопасна.

7. Замените уплотнительные кольца форсунок (независимо от их состояния) со стороны распылителя...



8. ...и корпуса. Установив новые уплотнительные кольца, смажьте их моторным маслом.

Предупреждение

Не допускается промывка форсунок окунанием в моющий состав, так как в этом случае будет повреждена их электрическая часть.

9. Установите форсунки в порядке, обратном снятию.

10. Установив форсунки в топливную рампу, а рампу на впускную трубу и подсоединив трубопроводы к рампе, пустите двигатель и проверьте герметичность соединения трубопровода и уплотнений форсунок.

Снятие и установка дроссельного узла

Признаками не полностью закрывающейся дроссельной заслонки могут быть повышенные частота вращения коленчатого вала на холостом ходу и расход топлива, а не полностью открывающейся — двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя, рывки и провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

Помимо этого описанные недостатки в работе двигателя могут быть вызваны загрязнением полостей узла или повреждением элементов уплотнения. При данных неисправностях сначала попробуйте отрегулировать привод дроссельной заслонки или замените трос (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138). Если это не приведет к положительному результату, промойте или отремонтируйте дроссельный узел. Если и в этом случае неисправность не будет устранена, замените узел.

Вам потребуются: ключ «на 8», ключи-шестигранники «на 3» и «на 4», торцовая головка «на 12», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Примечание

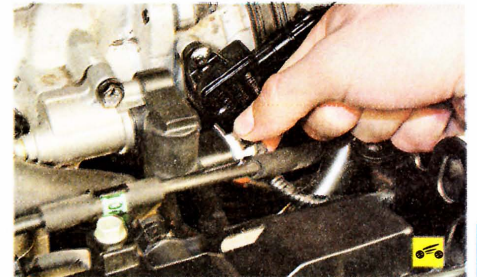
При известном навыке охлаждающую жидкость можно не сливать. Приготовьте подходящие по размеру пробки, которыми заглушите шланги сразу после их отсоединения. Потеря охлаждающей

жидкости при таком способе будет незначительна.

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

3. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

4. Отсоедините от дроссельного узла трос его привода (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).



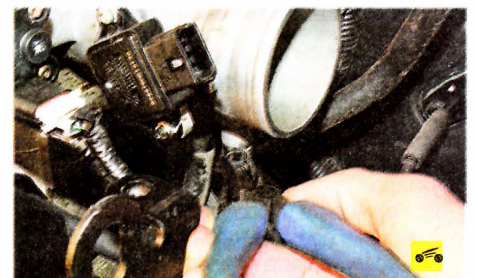
5. Нажмите на фиксатор...



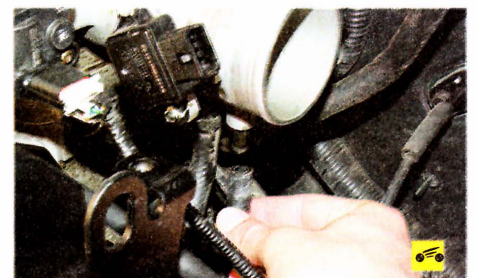
6. ...и отсоедините от регулятора холостого хода колодку жгута проводов.

7. Аналогичным способом отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения дроссельной заслонки.

8. Отсоедините от патрубка дроссельного узла воздухоподводящий патрубок (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

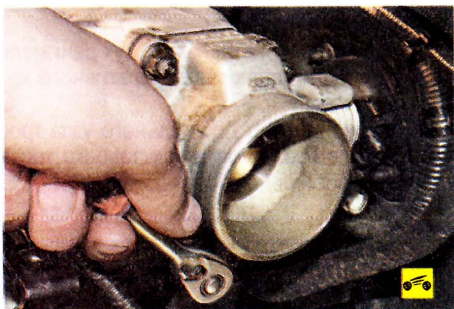


9. Ослабьте хомут крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к патрубку дроссельного узла, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу...

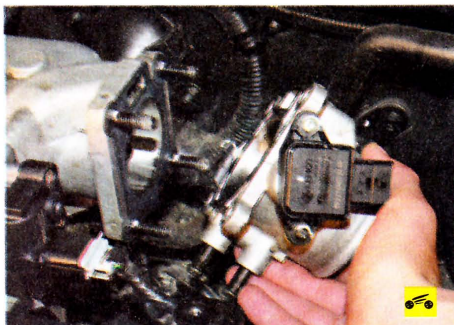


10. ...и отсоедините шланг от дроссельного узла.

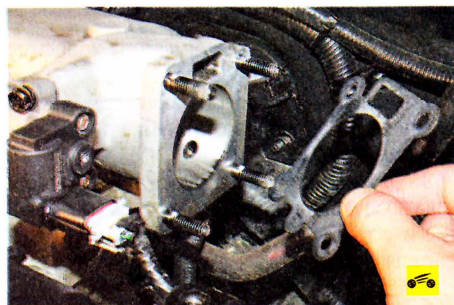
11. Аналогичным способом отсоедините от дроссельного узла шланг отвода охлаждающей жидкости.



12. Отверните четыре гайки крепления дроссельного узла к впускной трубе...



13. ...и снимите узел со шпилек впускной трубы.



14. Снимите со шпилек впускной трубы уплотнительную прокладку. Замените прокладку независимо от ее состояния.

15. Очистите привалочные поверхности дроссельного узла и впускной трубы от остатков старой прокладки.

16. Установите дроссельный узел и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).

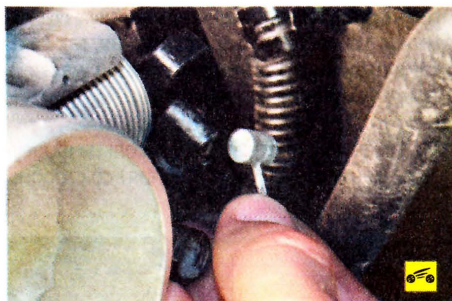
18. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64) или при необходимости долейте, если ее не сливали.

Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки

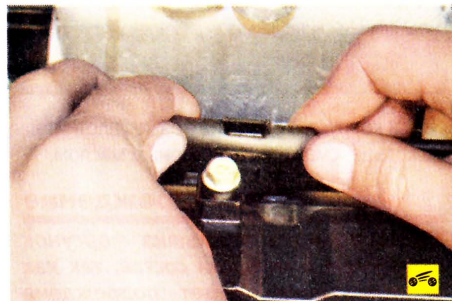
Если привод дроссельной заслонкой заедает, замените трос привода дроссельной заслонки.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», удлинитель, вороток.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

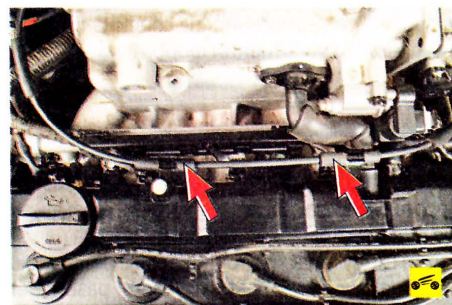


2. Выньте наконечник троса привода дроссельной заслонки из паза сектора и отсоедините трос от дроссельного узла.

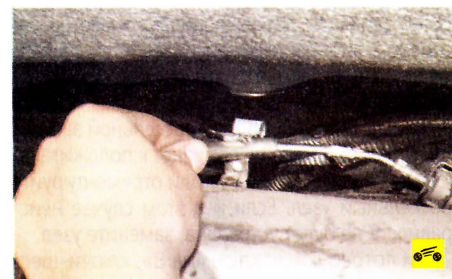


3. Отсоедините трос привода дроссельной заслонки от кронштейнов на крышке головки блока цилиндров...

Примечание



Так выглядит крепление троса привода дроссельной заслонки к кронштейнам крышки головки блока цилиндров.



4. ...и от кронштейна впускной трубы.



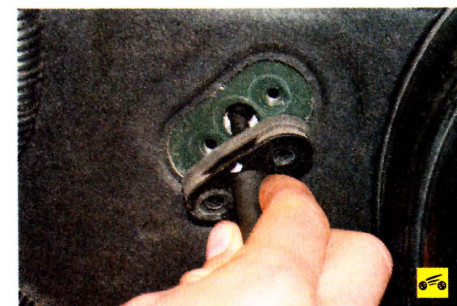
5. Вытяните наконечник троса привода дроссельной заслонки и выведите втулку наконечника троса из отверстия в педали акселератора.



6. Выньте из кронштейна впускной трубы регулировочный узел троса привода дроссельной заслонки.

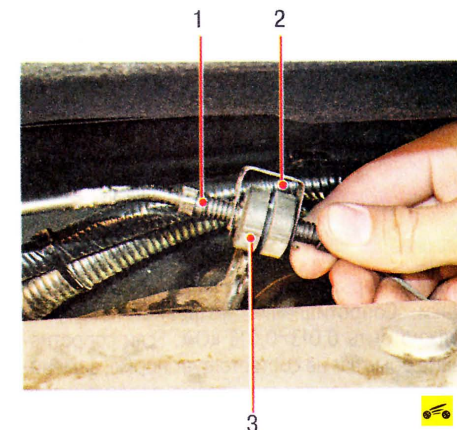


7. Выверните два болта крепления кронштейна оболочки троса к панели кузова...



8. ...и через отверстие в панели кузова извлеките трос в подкапотное пространство.

9. Установите трос привода дроссельной заслонки и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



10. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки. Извлеките из прорезей втулки оболочки троса 1 пружинную скобу 2 и перемещением

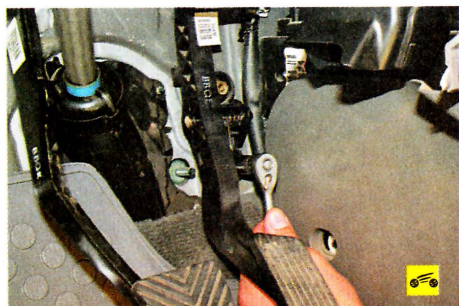
штуки относительно отверстия резинового фиксатора 3 добейтесь, чтобы дроссельная заслонка полностью закрывалась и открывалась.

Снятие и установка педали привода дроссельной заслонки

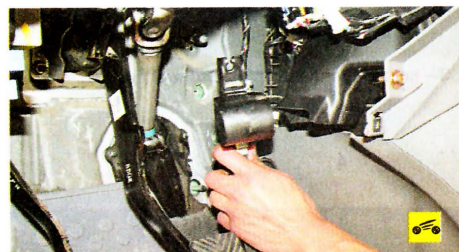
Вам потребуются: торцовая головка «на 14», удлинитель, вороток.

1. Отсоедините от педали акселератора трос привода дроссельной заслонки (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).

2. Снимите защитный щиток шарнира рулевого управления (см. «Снятие и установка педали тормоза», с. 205).



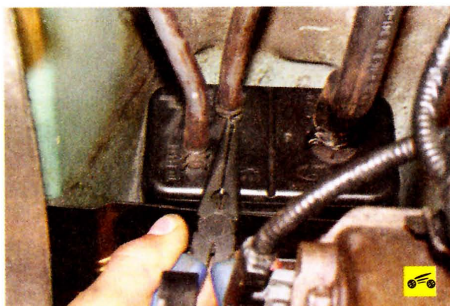
3. Выверните два болта крепления педали акселератора к панели кузова...



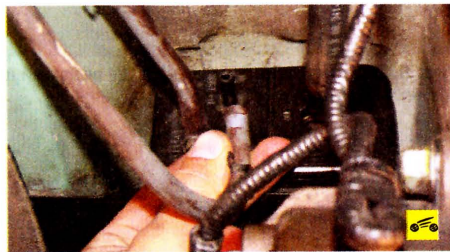
СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

Снятие и установка адсорбера системы улавливания паров топлива

Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи.

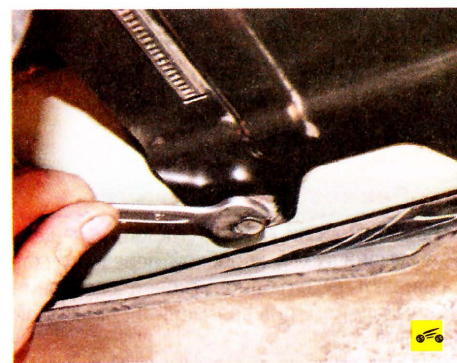


1. Ослабьте хомут крепления шланга электромагнитного клапана продувки адсорбера, сжав пассатижами его отогнутые усики. Сдвиньте хомут по шлангу...

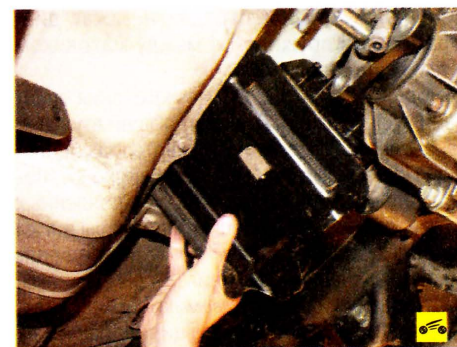


2. ...и отсоедините шланг от патрубка адсорбера.

3. Аналогичным способом отсоедините от патрубков адсорбера остальные шланги.



4. Выверните болты крепления адсорбера к панели пола...



5. ...и снимите его с автомобиля.

6. Установите адсорбер в порядке, обратном снятию.

Раздел 6 ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции

На автомобиле Hyundai Tucson, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной (рис. 6.1).

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 3, прикрепленном шестью болтами к маховику 1 двигателя. Ведомый диск 2 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной 4 между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 2 (рис. 6.2) выключения сцепления установлен на направляющей втулке 3, закрепленной болтами 5 на картере 1 сцепления. Подшипник перемещаетсявилкой 4, поворачивающейся во втулках, установленных в отверстия картера сцепления. Цапфы вилки свободно входят в заплечики муфты подшипника выключения сцепления. На рычаг вилки, установленный на верхнем конце ее вала, воздействует шток рабочего цилиндра гидропривода выключения сцепления.

Привод выключения сцепления гидравлический. Он состоит из...

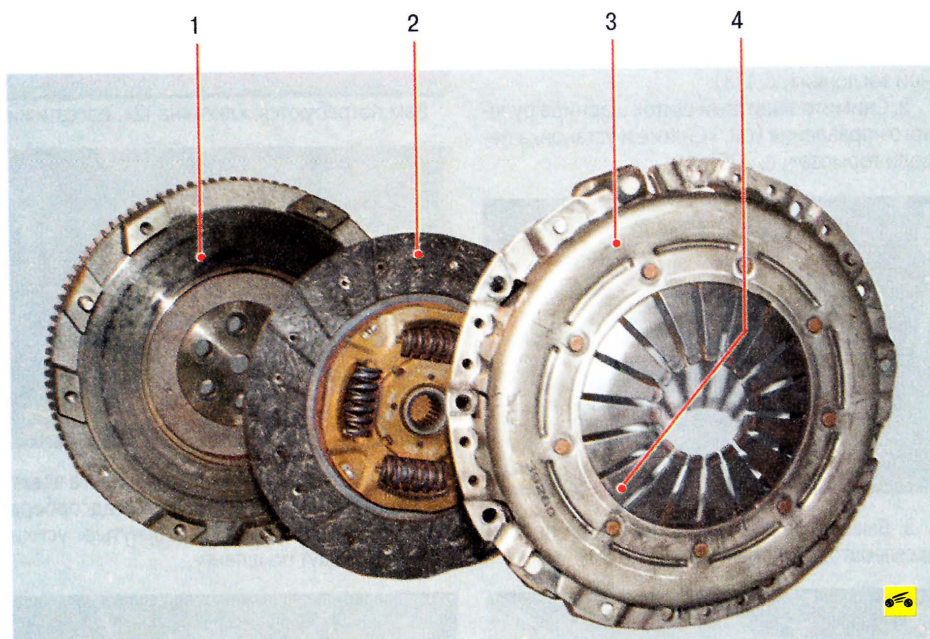
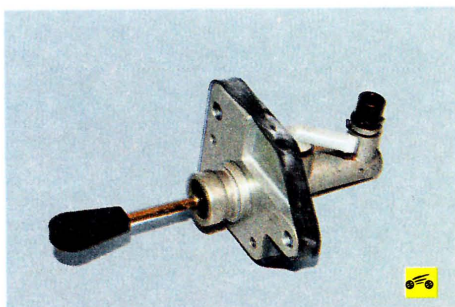
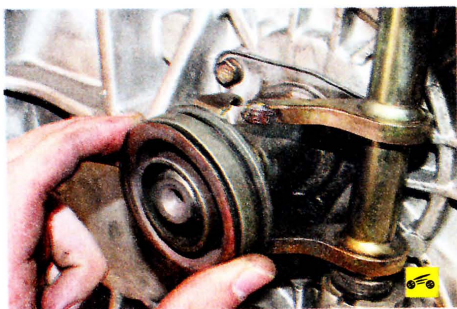


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – маховик; 2 – ведомый диск; 3 – кожух сцепления с нажимным диском; 4 – диафрагменная пружина



...главного цилиндра 1 (рис. 6.3), установленного в салоне на кронштейне 2 педали сцепления 3...



...из подшипника выключения сцепления, рабочего цилиндра 1 (рис. 6.4), установленного на картере сцепления, и трубопровода, состоящего из шланга 2 и трубки 3. Главный цилиндр соединен шлангом с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре

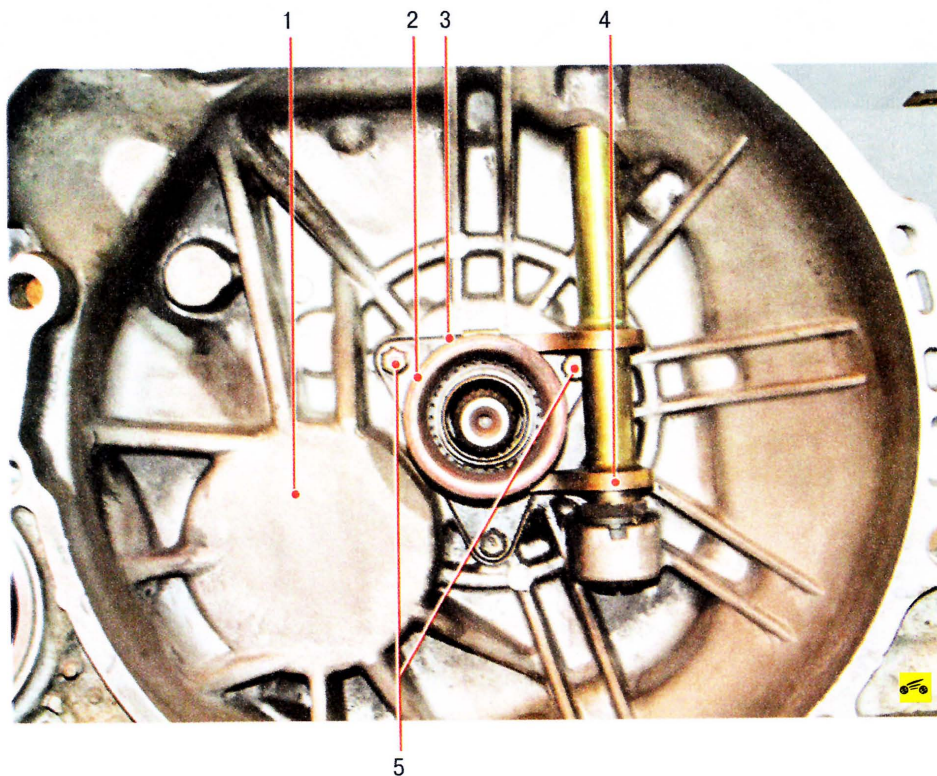


Рис. 6.2. Подшипник и вилка выключения сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 4 – вилка привода выключения сцепления; 5 – болты крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления

(бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления

используется тормозная жидкость. Регулировка привода выключения сцепления описана

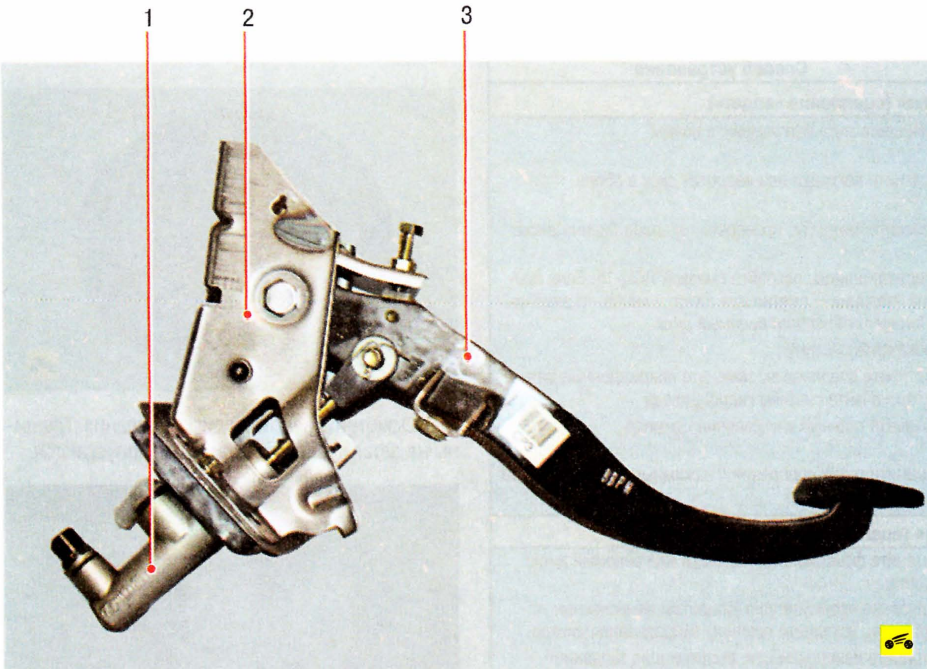


Рис. 6.3. Главный цилиндр и педаль привода выключения сцепления: 1 – главный цилиндр привода выключения сцепления; 2 – кронштейн педали сцепления; 3 – педаль сцепления

ках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше включить нейтральное положение коробки передач и отпустить педаль.

«Пробуксовку» сцепления можно легко определить с помощью тахометра. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного падают и автомобиль начинает разгоняться, сцепление требует ремонта.

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 рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и ведущий диски, подшипник выключения сцепления): работа по замене сцепления трудоемкая, а у неповрежденных элементов сцепления ресурс уже снижен. Если установить их снова, может потребоваться повторная замена сцепления после сравнительно небольшого пробега.

Вам потребуются: ключ «на 10» (удобнее торцовая головка), монтажная лопатка...



...оправка для центрирования ведомого диска (можно изготовить из первичного вала коробки передач, удалив шестерни).



Можно воспользоваться имеющейся в продаже оправкой для переднеприводных автомобилей ВАЗ.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).
2. Если предполагается установка прежнего нажимного диска, пометьте любым способом

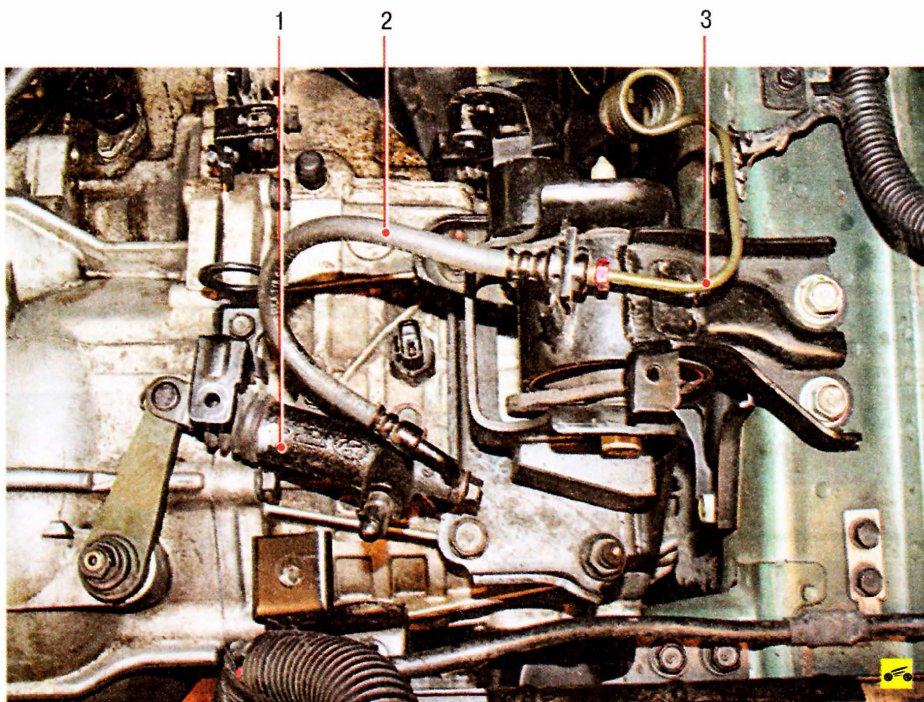


Рис. 6.4. Рабочий цилиндр и трубопровод гидропривода выключения сцепления: 1 – рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления; 2 – гибкий шланг трубопровода гидропривода выключения сцепления; 3 – трубка трубопровода гидропривода выключения сцепления

на в подразделе «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 71.

Полезные советы

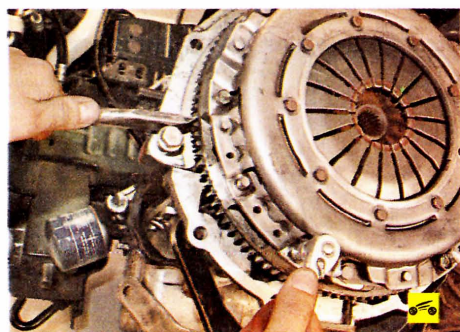
Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Это вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой уста-

лости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается хоть немного, но выжато, и ведомый диск при этом «пробуксовывает» и изнашивается. Кроме того, хотя выжимной подшипник и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, он при нажатой даже чуть-чуть педали находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуем подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в проб-

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

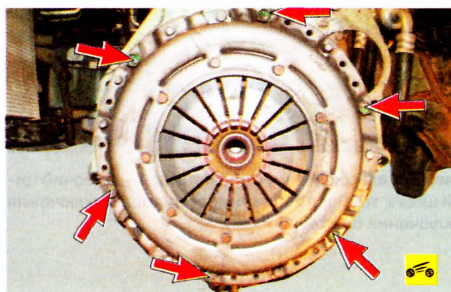
Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания — смятие или износ шлицев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокачайте систему
Утечка жидкости из системы гидропривода через соединения или поврежденные трубопроводы	Подтяните соединения, замените поврежденные детали, прокачайте систему гидропривода
Утечка жидкости из главного цилиндра или рабочего цилиндра привода сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекус или коробление нажимного диска	То же
Неполное включение сцепления (сцепление «буксует»)	
Повышенный износ или пригорание фрикционных накладок ведомого диска	Замените фрикционные накладки или ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности, устраните причины замасливания дисков
Повреждение или заедание привода сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причина заедания — смятие или износ шлицев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки новыми, проверьте, нет ли повреждений поверхности диска
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	Замените неисправные заклепки, а при необходимости и накладки
Повреждение поверхности или коробление нажимного диска	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Повышенный шум при выключении сцепления	
Износ, повреждение или утечка смазки из подшипника выключения сцепления	Замените подшипник
Повышенный шум при включении сцепления	
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Поломка пластин, соединяющих нажимной диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

(например, краской) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).

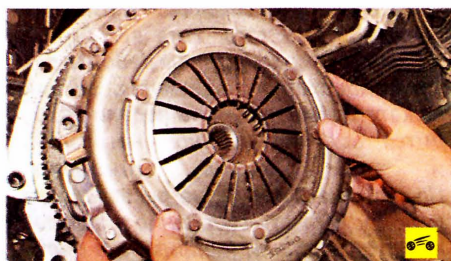


3. Удерживая маховик от проворачивания монтажной лопаткой (или большой отверткой), выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

Примечание



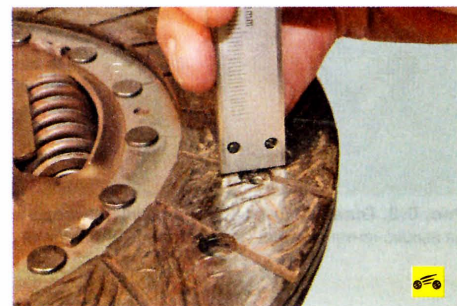
Так расположены болты крепления кожуха сцепления к маховику двигателя.



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

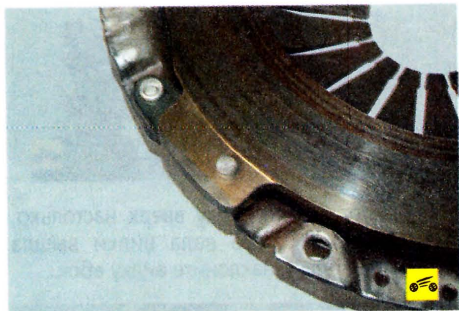
Если накладки ведомого диска замаслены, проверьте состояние сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.



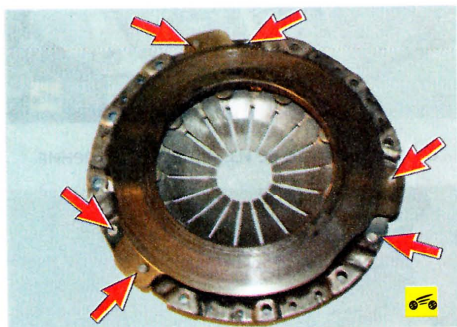
7. Проверьте надежность фиксации демпферных пружин в гнездах ступицы ведомого диска, попытайтесь переместить их в гнездах ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.



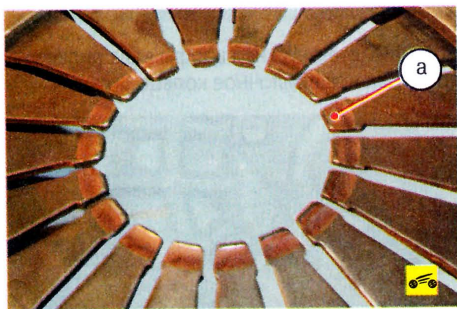
8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,5 мм, замените диск.



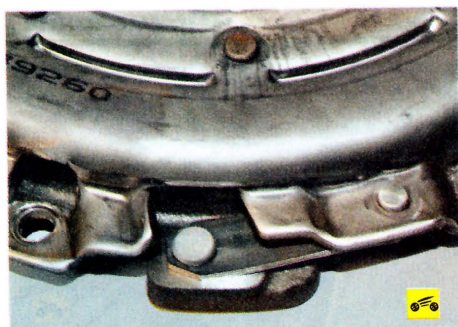
9. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.



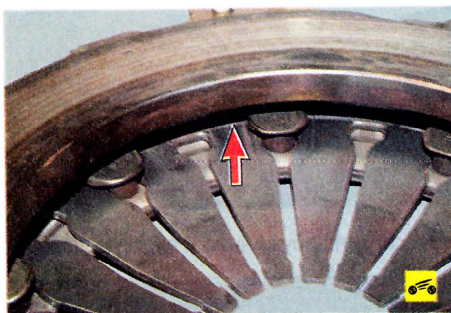
10. При ослаблении крепежных соединений деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе.



11. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. Места **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.



12. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



13. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

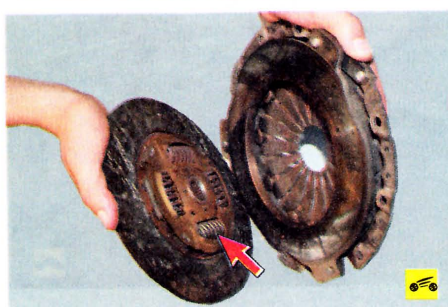
14. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.

15. На шлицы ступицы ведомого диска нанесите тугоплавкую консистентную смазку.

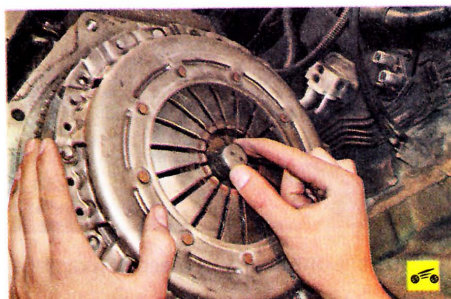


16. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск...

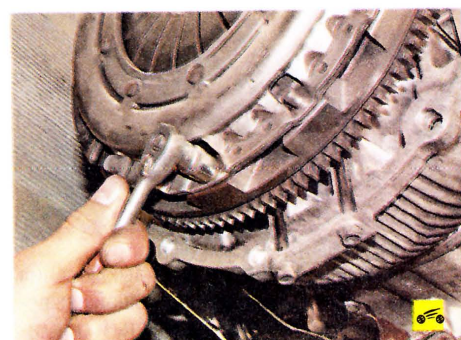
Примечание



Установите ведомый диск таким образом, чтобы выступающая часть ступицы диска (показана на фото стрелкой) была направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления.



17. ...а затем на три центрирующих штифта — кожух нажимного диска и вверните болты крепления кожуха к маховику.



18. Вворачивайте болты равномерно, по одному обороту ключа каждый, поочередно переходя от болта к болту по диаметру. Момент затяжки болтов указан в приложении 1.

19. Снимите оправку и установите коробку передач.

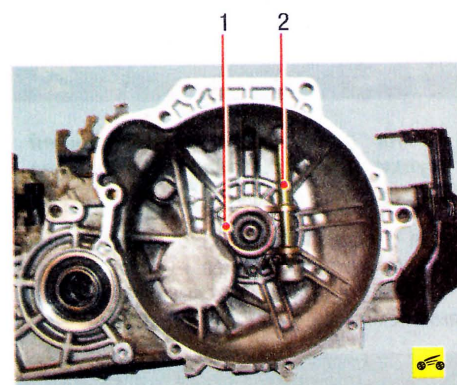
20. Проверьте работу сцепления (см. «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 71).

Замена подшипника и вилки выключения сцепления

Признаком необходимости замены подшипника выключения сцепления является повышенный шум в момент нажатия на педаль сцепления.

Примечание

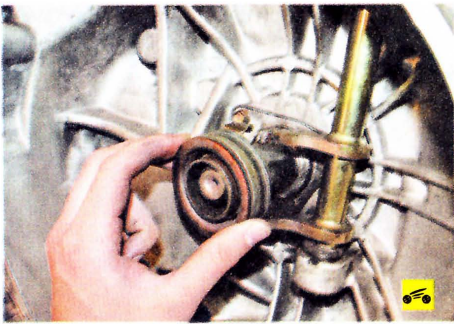
При замене подшипника выключения сцепления по причине шума проверьте состояние лепестков диафрагменной пружины нажимного диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените нажимной диск в сборе.



Подшипник 1 выключения сцепления в сборе с муфтой установлен на направляющей втулке и соединен свилкой 2 выключения сцепления. Вилка своими цапфами вставлена в заплечики муфты подшипника и поворачивается в двух пластмассовых втулках, установленных в отверстиях картера сцепления.

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

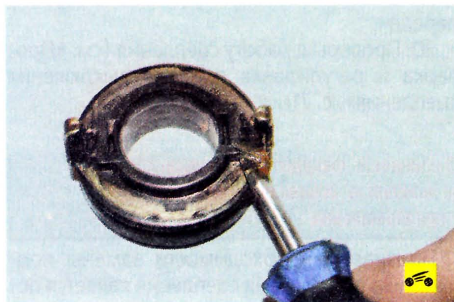
1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151), если она не была снята для ремонта сцепления.



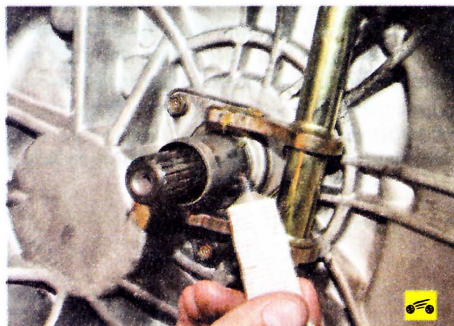
2. Перемещая подшипник выключения сцепления вперед по направляющей, выведите вилку из запящиков его муфты и снимите подшипник.

3. Установите подшипник выключения сцепления в порядке, обратном снятию.

Примечание



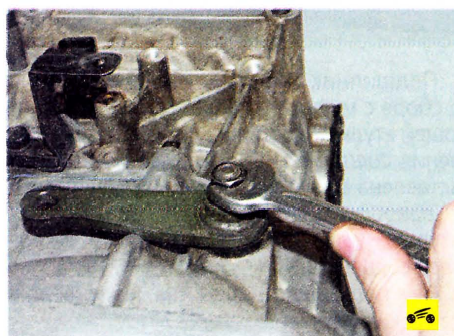
Перед установкой нового подшипника нанесите на запящики его муфты...



...и на поверхность направляющей втулки консистентную тугоплавкую смазку.

Для снятия **вилки выключения сцепления** выполните следующее.

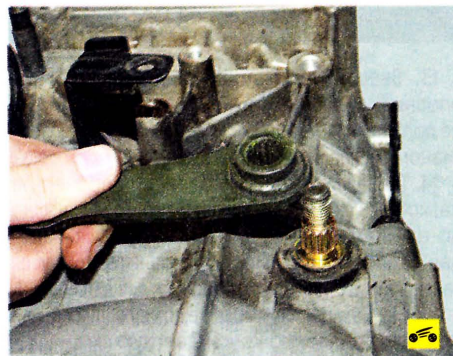
1. Снимите подшипник выключения сцепления (см. выше в данном подразделе).



2. Отверните гайку крепления рычага к вилке...



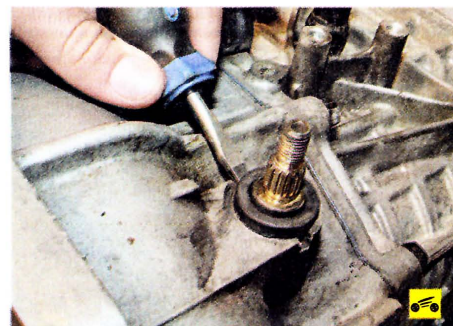
3. ...снимите пружинную и плоскую шайбы...



4. ...а затем снимите рычаг со шлицевого хвостовика вала вилки.

Предупреждение

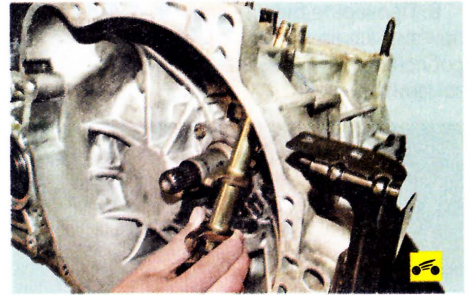
Перед снятием рычага с хвостовика вала вилки выключения сцепления пометьте любым способом взаимное расположение рычага и вала, чтобы при обратной сборке установить рычаг в прежнее положение. Если установить рычаг с угловым смещением, не удастся добиться нормальной работы привода выключения сцепления.



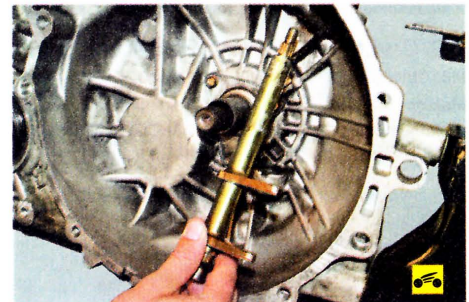
5. Подденьте отверткой край верхней втулки вала вилки...



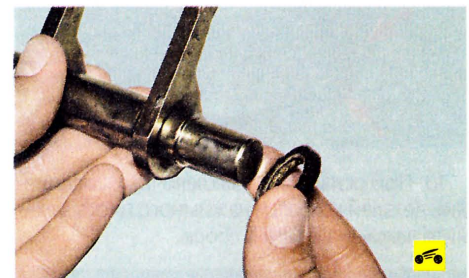
6. ...и извлеките втулку из отверстия картера сцепления.



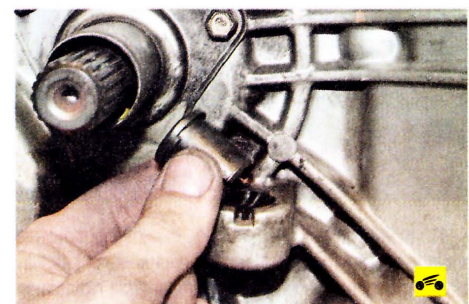
7. Приподнимите вилку вверх настолько, чтобы нижняя цапфа вала вилки вышла из нижней втулки, наклоните вилку вбок...



8. ...и извлеките ее из картера сцепления.



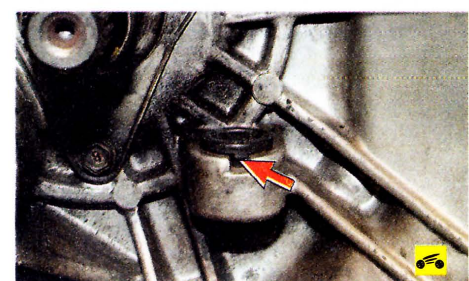
9. Снимите с нижней цапфы вала вилки уплотнительное войлочное кольцо.



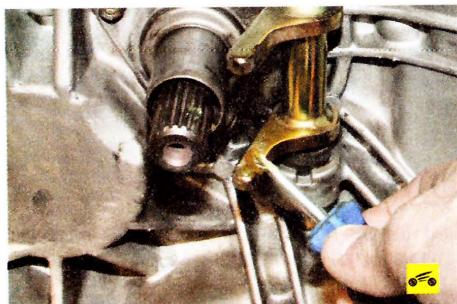
10. При необходимости извлеките из картера сцепления нижнюю втулку вала выключения сцепления.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечания



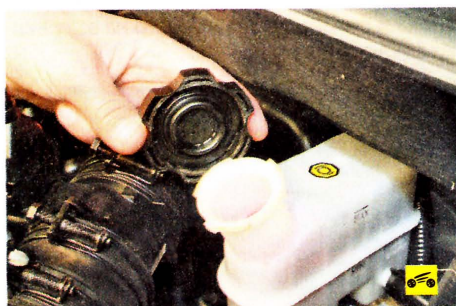
При установке пластмассовых втулок вала выключения сцепления обратите внимание на то, чтобы выступ (показан на фото стрелкой) на втулке попал в паз на приливе картера. Смажьте консистентной смазкой втулки...



...и цапфы вилок.

Замена главного цилиндра привода выключения сцепления

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия педали сцепления (см. «Снятие и установка педали сцепления», с. 147), а также ключи «на 10», «на 11», «на 17», пассатижи.



1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра и откачайте, например, большим медицинским шприцем тормозную жидкость из секции бачка главного тормозного цилиндра, питающей гидропривод выключения сцепления.

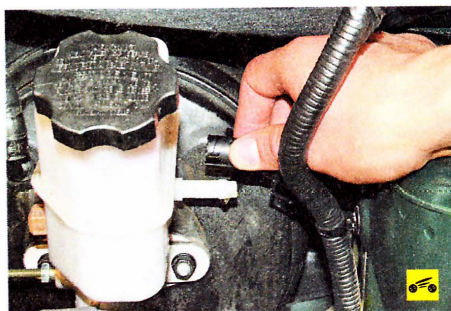
Примечание

Бачок, общий для главных цилиндров привода тормозов и выключения сцепления, состоит из трех отдельных секций: двух для раздельных контуров гидропривода тормозов и одной для гидропривода выключения сцепления.



2. Сожмите отогнутые усики хомута крепления шланга подачи жидкости в главный ци-

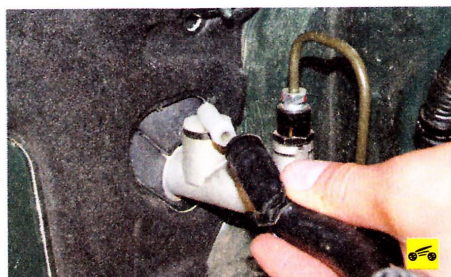
линдр привода выключения сцепления, сдвиньте хомут по шлангу...



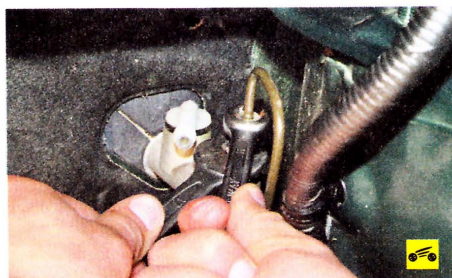
3. ...и отсоедините шланг от бачка главного тормозного цилиндра.



4. Аналогично сожмите отогнутые усики хомута крепления шланга к главному цилиндру привода выключения сцепления, сдвиньте хомут по шлангу...



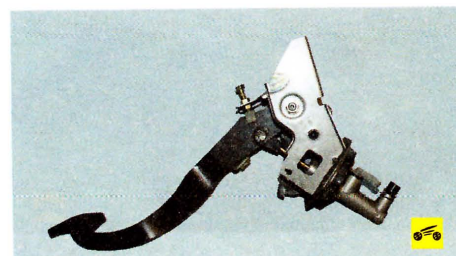
5. ...и снимите шланг.



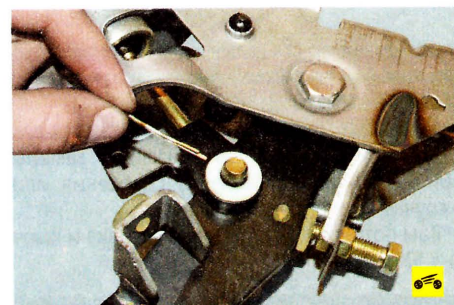
6. Отверните гайку крепления трубки к главному цилиндру привода выключения сцепления, удерживая штуцер от проворачивания вторым ключом...



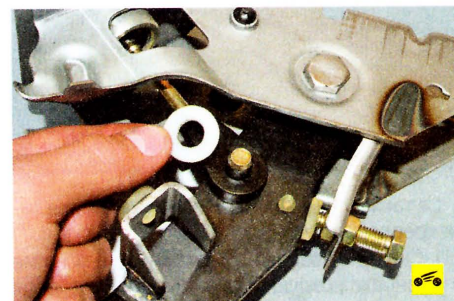
7. ...и отсоедините трубку от главного цилиндра.



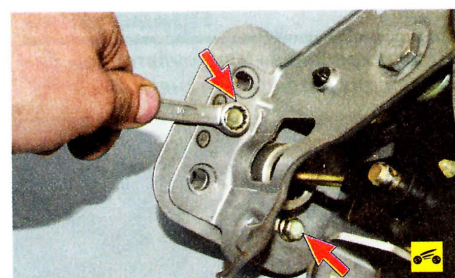
8. Снимите педаль сцепления в сборе с кронштейном и главным цилиндром привода выключения сцепления (см. «Снятие и установка педали сцепления», с. 147).



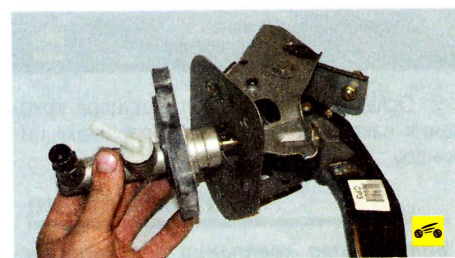
9. Извлеките шплинт крепления наконечника штока главного цилиндра привода выключения сцепления к пальцу педали...



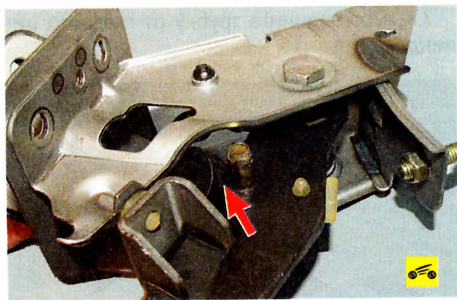
10. ...и снимите с пальца плоскую пластмассовую шайбу.



11. Выверните два болта крепления главного цилиндра к кронштейну педали сцепления...



12. ...и снимите главный цилиндр...



13. ...снимая наконечник его штока с пальца педали.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокладка гидропривода выключения сцепления», с. 148).

Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления

6 Рабочий цилиндр снимайте для замены при неполном выключении сцепления или в случае течи рабочей жидкости.

Вам потребуются: торцовая головка и ключ «на 10»...

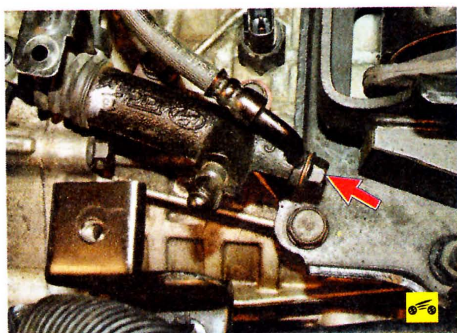


...а также специальный ключ «на 11» для гаек крепления трубопроводов, пассатижи.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130), так как он существенно затрудняет доступ к рабочему цилиндру гидропривода выключения сцепления.

Примечание

Полка крепления аккумуляторной батареи для наглядности снята.

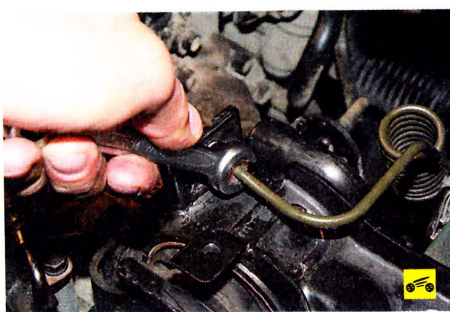


2. Ослабьте затяжку болта-штуцера крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру.

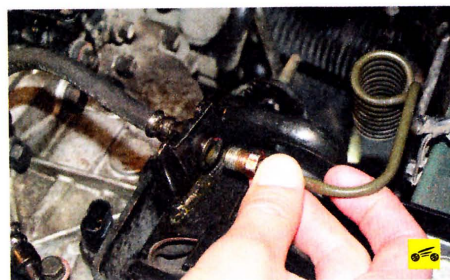
Примечание

Болт-штуцер крепления переходника затянут большим моментом, поэтому

ослаблять его затяжку удобнее перед снятием цилиндра.



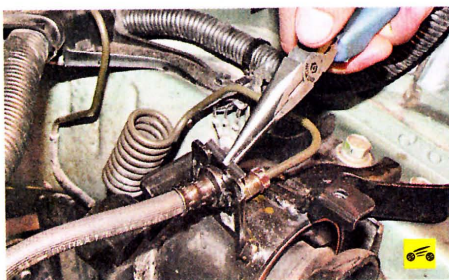
3. Отверните гайку крепления трубки трубопровода гидропривода выключения сцепления к наконечнику шланга трубопровода...



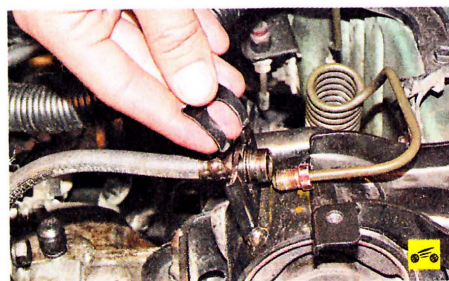
4. ...и отведите трубку в сторону.

Полезный совет

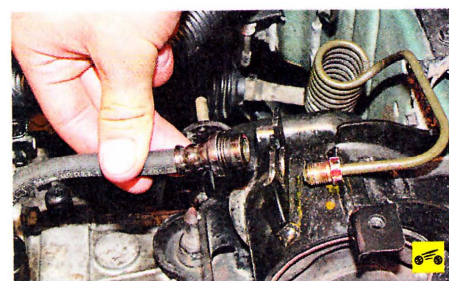
Сразу же заглушите трубку любым доступным способом во избежание вытекания жидкости из гидропривода.



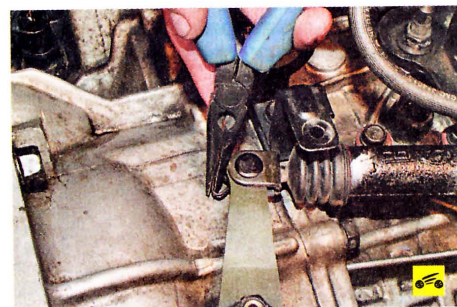
5. Захватив пассатижами край фиксирующей скобы наконечника шланга, сдвиньте ее вверх...



6. ...снимите с наконечника...



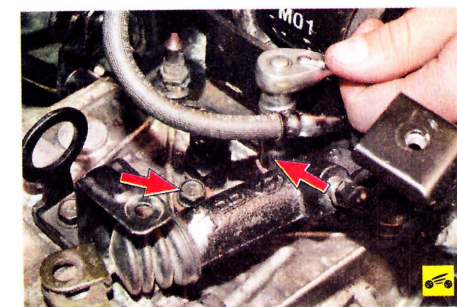
7. ...и извлеките наконечник шланга из держателя на левой опоре подвески силового агрегата.



8. Выньте пружинный фиксатор из отверстия пальца вилки штока рабочего цилиндра...



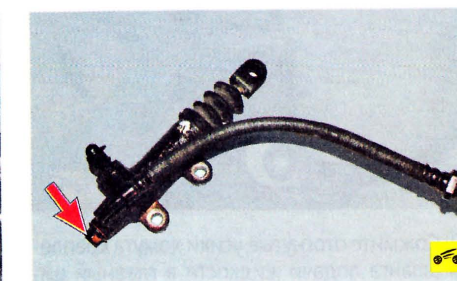
9. ...и извлеките палец из отверстий вилки штока и рычага, установленного на валу вилки выключения сцепления.



10. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



11. ...и снимите рабочий цилиндр.



12. Окончательно выверните болт-штуцер и снимите с цилиндра шланг.

Примечание

С обеих сторон наконечника шланга установлены медные уплотнительные шайбы.

Внимательно осмотрите их. Сильно обжатые или деформированные уплотнительные шайбы замените.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию, предварительно смазав консистентной смазкой сопрягаемые поверхности пальца и вилки штока рабочего цилиндра.

Замена шланга и трубки гидропривода выключения сцепления

Вам потребуются: ключ «на 10»...



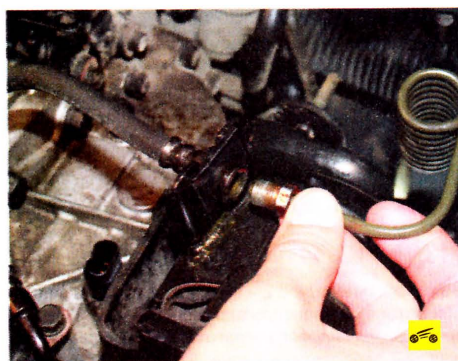
...специальный ключ «на 11» для гаек трубопроводов, пассатижи.



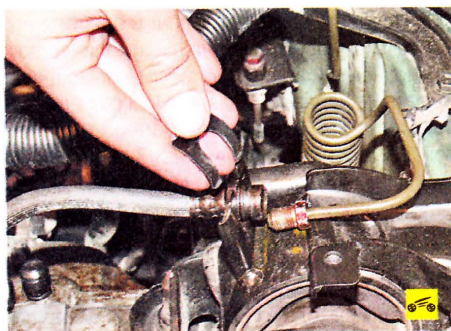
1. Отверните гайку крепления трубки к наконечнику шланга...

Примечание

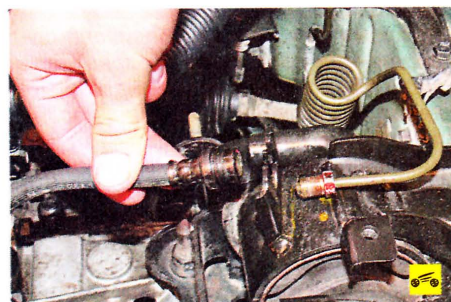
Полка крепления аккумуляторной батареи для наглядности снята.



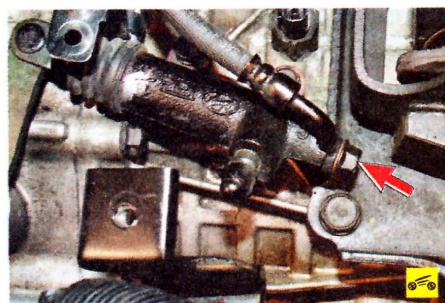
2. ...и отведите трубку в сторону.



3. Снимите фиксирующую скобу...



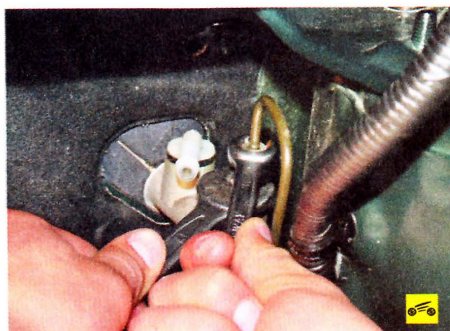
4. ...и выведите наконечник шланга из кронштейна.



5. Выверните болт-штуцер и снимите шланг, обратите внимание на наличие и взаимное расположение двух медных уплотнительных шайб по обеим сторонам наконечника шланга.

Примечание

Обжатые шайбы при сборке замените новыми.



6. Отверните гайку крепления трубки к главному цилиндру привода выключения сцепления, удерживая штуцер от проворачивания вторым ключом, и снимите трубку.

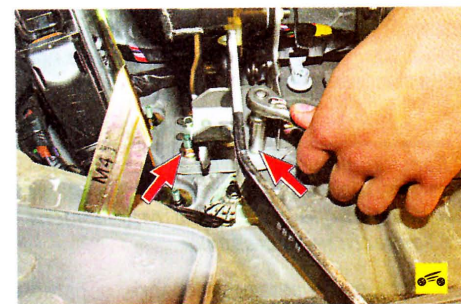
7. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 148).

Снятие и установка педали сцепления

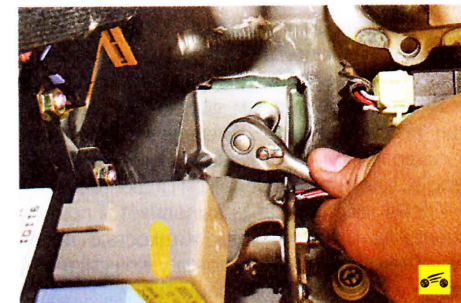
Педаль сцепления снимают для замены главного цилиндра привода выключения сцепления, при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте при воздействии на педаль.

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

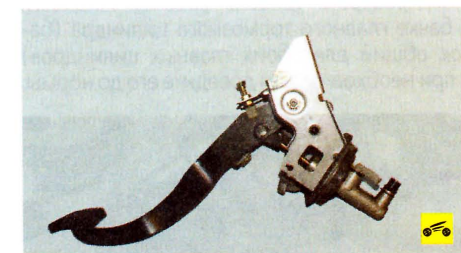
1. Отсоедините от главного цилиндра привода выключения сцепления шланг подвода жидкости из бачка главного тормозного цилиндра и трубку гидропривода (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 145).



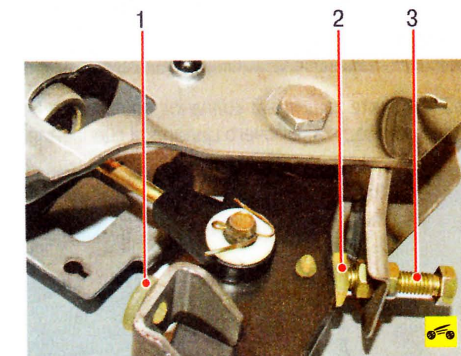
2. В салоне под панелью приборов отверните две гайки...



3. ...выверните болт крепления кронштейна педали к щиту передка...

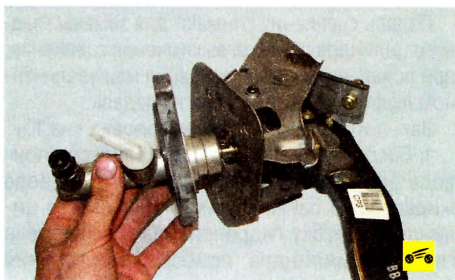


4. ...и снимите педаль вместе с главным цилиндром привода выключения сцепления.



5. При необходимости замены педали выверните из кронштейна регулировочный

болт 3, ослабив его контргайки, снимите буфера 2 и 1 с педали и кронштейна...



6. ...а затем отсоедините от ее кронштейна главный цилиндр привода выключения сцепления (см. «Замена главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 145).

Примечание

Дальнейшая разборка педали нецелесообразна, так как втулки оси педали и возвратную пружину в отдельности в запчасти не поставляют.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

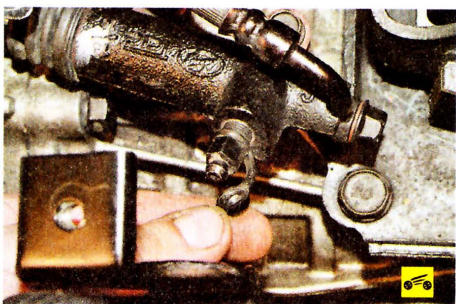
Прокачка гидропривода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении задней передачи, возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

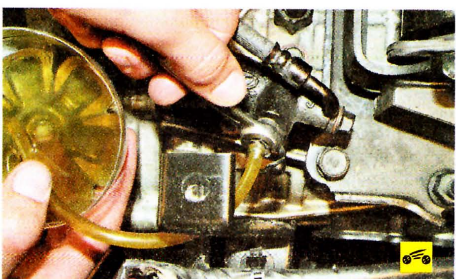
Кроме того, прокачка выполняется при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или после ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления 4–5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать жидкость с пузырьками воздуха.

4. Заверните клапан и попросите отпустить педаль сцепления.

5. Повторите операции 3 и 4 несколько раз до начала выхода из шланга жидкости без пузырьков воздуха.

Предупреждение

Во время прокачки гидропривода периодически проверяйте уровень жидкости в бачке главного цилиндра сцепления. Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже 25 мм от его дна. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять снова.

6. Заверните клапан, наденьте защитный колпачок и при необходимости долейте жидкость в бачок главного цилиндра сцепления.

КОРБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На автомобиле Hyundai Tucson для российского рынка с двигателем DOHC устанавливаются пятиступенчатая механическая коробка передач M5GF1, а с двигателем V6 – четырехступенчатая секвентальная (с возможностью

ручного управления) автоматическую коробку F4A42 (SHIFTRONIC™), установочные размеры которой аналогичны установочным размерам механической коробки. В связи с этим в данном разделе снятие и установка описаны на примере только механической коробки передач M5GF1.

Механическая коробка передач выполнена по двухвальной схеме с пятью синхронизированными передачами переднего хода. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер 1 (рис. 6.5). К передней его части присоединен картер 6 сцепления. На левой стороне картера коробки передач, в его задней части, установлена стальная штампованная крышка, в которую ввернута пробка отверстия для заливки масла.

На первичном валу 3 (рис. 6.6) расположена зафиксированная на шлицах вала ведущая шестерня V передачи, ведущие шестерни I, II передач и передачи заднего хода изготовлены за одно целое с первичным валом, а ведущие шестерни III и IV передач свободно вращаются на игольчатых подшипниках.

Вторичный вал 5 изготовлен вместе с ведущей шестерней главной передачи 4, кроме этого на валу установлены свободно вращающиеся на подшипниках скольжения ведомые шестерни I, II, III, IV и V передач, а также передачи заднего хода.

Передачи переднего хода включаются осевым перемещением муфт двух синхронизаторов I–II и V передач, установленных на вторичном валу, и муфты синхронизатора III–IV передач, установленного на первичном валу. Механизм переключения передач расположен внутри картера коробки передач (с его

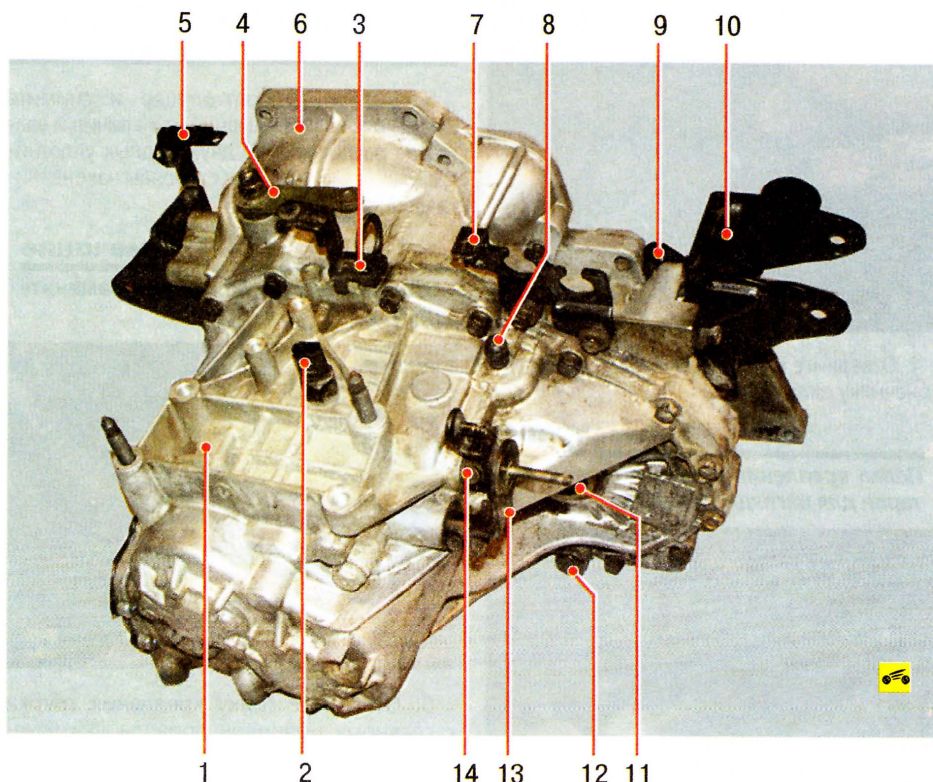


Рис. 6.5. Механическая коробка передач: 1 – картер коробки передач; 2 – выключатель света заднего хода; 3 – кронштейн крепления полки аккумуляторной батареи с транспортной проушиной; 4 – рычаг вилки выключения сцепления; 5, 10 – кронштейны опор подвески силового агрегата; 6 – картер сцепления; 7 – кронштейн крепления тросов управления коробкой передач; 8 – сапун; 9 – датчик скорости; 11 – сальник полуоси; 12 – пробка отверстия для слива масла; 13 – рычаг переключения передач; 14 – рычаг выбора передач

правой стороны). Снаружи находятся два рычага механизма — рычаг 13 (см. рис. 6.5) переключения и рычаг 14 выбора передач.

Привод управления механической коробкой передач состоит из кулисы 1 (рис. 6.7) рычага 3 переключения передач с шаровой опорой 2, установленной на основании кузова, двух тросов переключения 4 и выбора 5 передач, закрепленных на щите передка кузова в кронштейне 6, и механизма, установленного в картере коробки передач. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и невзаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

Дифференциал конический, двухсателлитный. Герметичность соединения внутреннего шарнира привода левого переднего колеса с шестерней дифференциала обеспечивается сальником 11 (см. рис. 6.5). Аналогичный сальник, установленный с правой стороны картера коробки передач, уплотняет шейку правой крышки коробки дифференциала, выполняющей функцию приводного вала для раздаточной коробки.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.8) с адаптивной системой управления обеспечивает выбор оптимального режима переключения передач практически для любых стилей вождения и дорожных условий.

Автоматическая коробка сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционными и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор. Особенностью коробки передач автомобилей Hyundai Tucson по сравнению с автоматическими коробками предыдущих поколений является возможность перехода из полностью автоматического режима управления в ручной режим (так называемая секвентальная коробка передач), при котором во время разгона автомобиля момент переключения на повышающую передачу водитель выбирает самостоятельно. При желании это позволяет добиться более интенсивного разгона по сравнению с автоматическим режимом, делая искусственную задержку переключения на повышающую передачу, и, таким образом, довести частоту вращения коленчатого вала двигателя до диапазона максимального крутящего момента. В то же время электронная система управления постоянно контролирует скорость автомобиля, нагрузку двигателя и 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.

Привод управления автоматической коробкой передач тросовый, сконструирован по тому же принципу, что и привод управления механической коробкой, но отличается от него количеством и конструкцией деталей. Селектор автоматической коробки передач

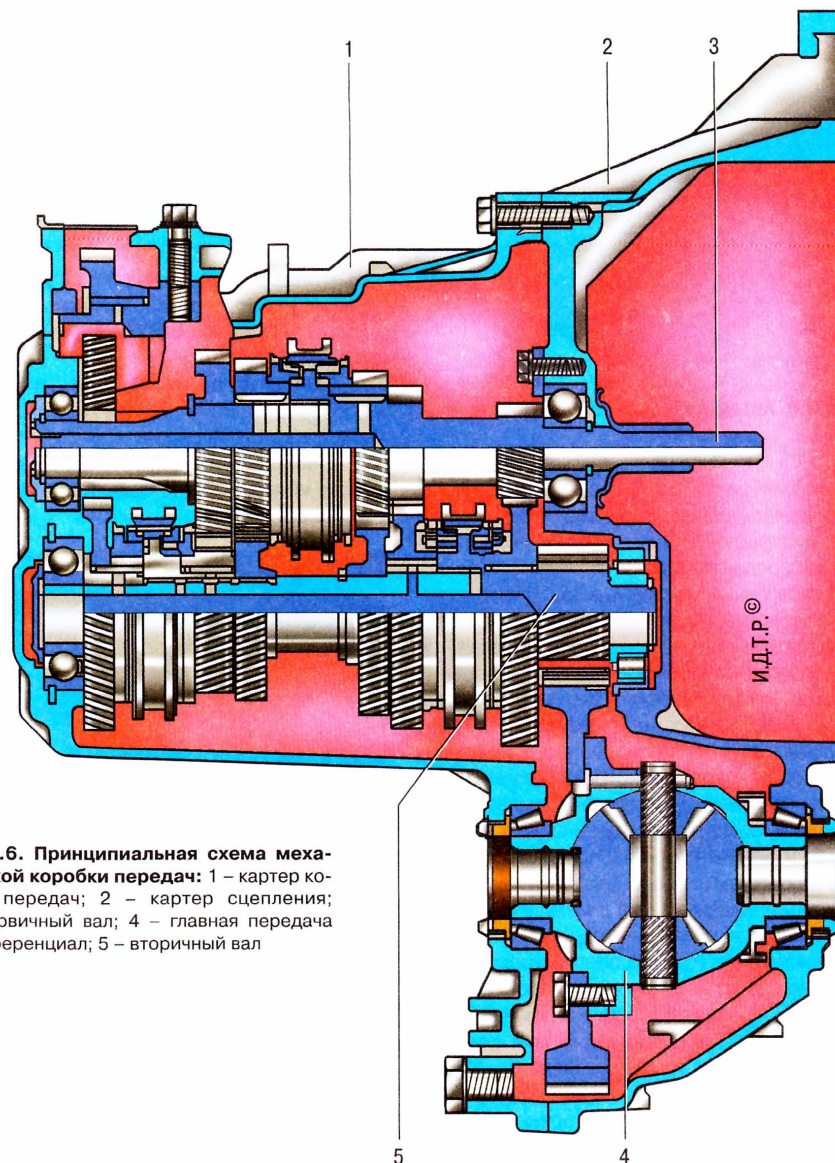


Рис. 6.6. Принципиальная схема механической коробки передач: 1 — картер коробки передач; 2 — картер сцепления; 3 — первичный вал; 4 — главная передача и дифференциал; 5 — вторичный вал

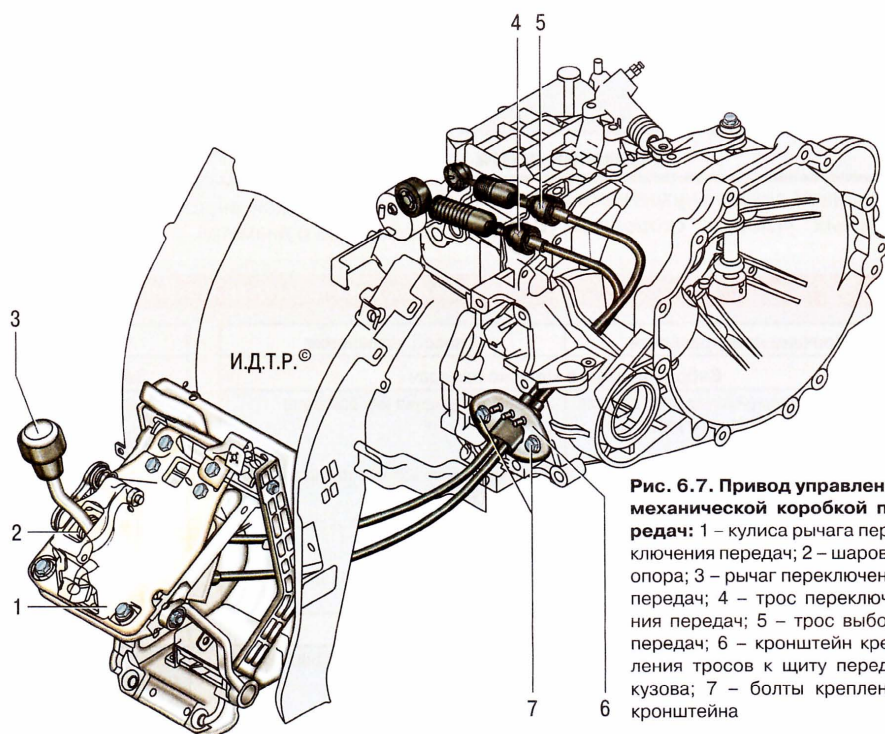


Рис. 6.7. Привод управления механической коробкой передач: 1 — кулиса рычага переключения передач; 2 — шаровая опора; 3 — рычаг переключения передач; 4 — трос переключения передач; 5 — трос выбора передач; 6 — кронштейн крепления тросов к щиту передка кузова; 7 — болты крепления кронштейна

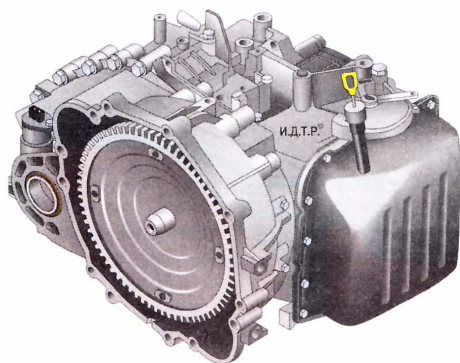


Рис. 6.8. Автоматическая коробка передач

установлен на том же месте на тоннеле пола, что и рычаг управления механической коробкой, и соединен с блоком управления на коробке передач тросом.

Дифференциал автоматической коробки передач по конструкции полностью аналогичен дифференциалу механической коробки передач.

Для ремонта коробки передач, особенно автоматической коробки, требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. В случае необходимости ремонта коробки передач обращайтесь на специализированный сервис.

Порядок замены масла в механической коробке передач описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71). Порядок проверки уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач описан в том же разделе (см. «Проверка уровня масла в автоматической коробке передач», с. 72). Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач довольно сложна и требует специальных навыков исполнителя и инструментов, поэтому для этой работы обращайтесь на сервис.

Замена сальников коробки передач

Примечания

Сальники левого внутреннего шарнира равных угловых скоростей (ШРУС)

и правой крышки коробки дифференциала можно заменить без снятия коробки передач с автомобиля.

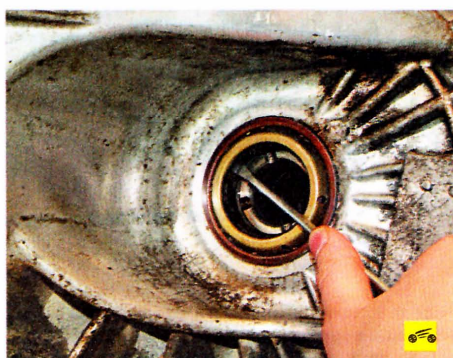
Порядок замены сальников левого внутреннего ШРУСа и крышки коробки дифференциала механической и автоматической коробок передач одинаков и показан на примере механической коробки передач.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка, ключ «на 10».

Сальник левого ШРУСа заменяйте в следующем порядке.

1. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

2. Снимите привод левого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его рабочей кромкой внутрь коробки оправкой подходящего диаметра.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

5. Установите привод левого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

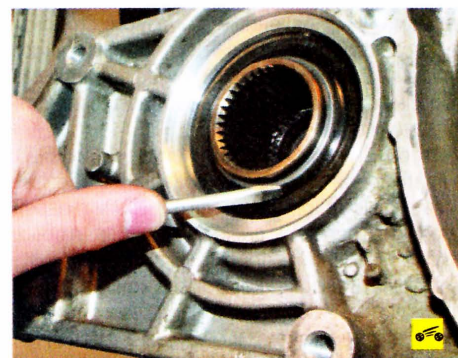
6. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

Сальник коробки дифференциала заменяйте в следующем порядке.

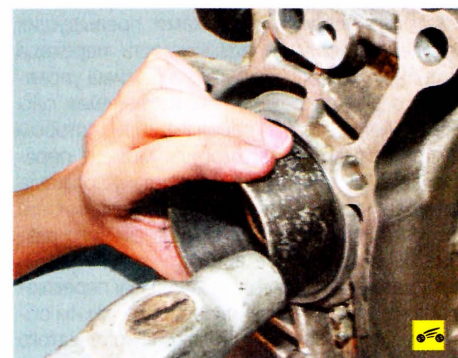
1. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

2. Снимите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

3. Снимите раздаточную коробку (см. «Снятие и установка раздаточной коробки», с. 163).



4. Извлеките сальник отверткой.



5. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его

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	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Самопроизвольное выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	Отремонтируйте коробку передач на сервисе

рабочей кромкой внутрь коробки оправкой подходящего диаметра.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

6. Установите раздаточную коробку (см. «Снятие и установка раздаточной коробки», с. 163).

7. Установите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

8. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

Причиной замасливания диска сцепления автомобиля с механической коробкой передач может быть течь **сальника первичного вала коробки передач** либо заднего сальника коленчатого вала.

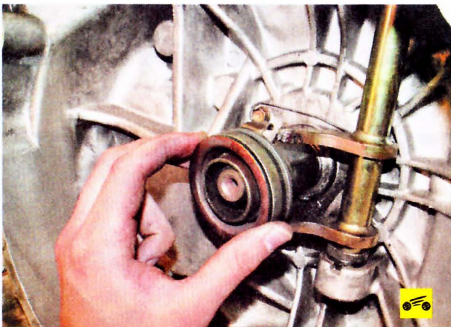
У моторного и трансмиссионного масел разный запах. Поэтому, имея определенный навык, можно по нему определить, какой из сальников дефектный: сальник первичного вала либо задний сальник коленчатого вала.

Полезный совет

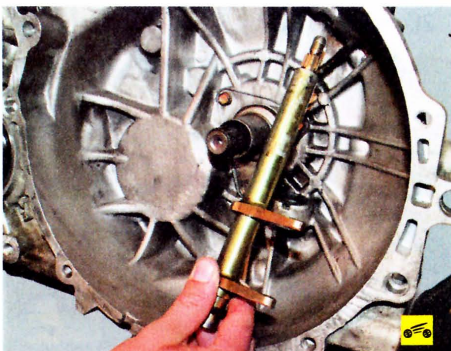
Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую в сосуд тонким слоем (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Сальник первичного вала заменяйте в следующем порядке.

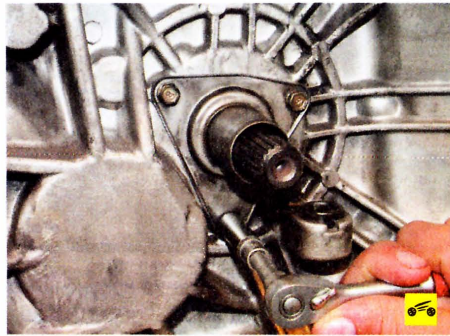
1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



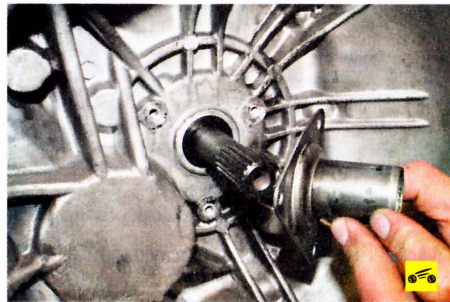
2. Снимите подшипник выключения сцепления (см. «Замена подшипника и вилки выключения сцепления», с. 143).



3. Снимите вилку выключения сцепления (см. «Замена подшипника и вилки выключения сцепления», с. 143).



4. Выверните три болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления...



5. ...и снимите направляющую втулку.



6. Отверткой или крючком из тонкой проволоки выньте сальник.



7. Запрессуйте новый сальник с помощью подходящей оправки. При этом рабочая кромка сальника должна быть направлена внутрь коробки.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка коробки передач

Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

Автоматическую коробку передач снимают практически по тем же причинам, что и механическую коробку, за исключением необходимости замены сцепления и маховика, которые в этом случае отсутствуют. Приемы снятия и установки механической и автоматической коробок передач практически одинаковы и описаны на примере механической коробки передач. Разница заключается в размерах и количестве тросов привода управления коробкой передач и в наличии у автоматической коробки передач шлангов гидросистемы, соединяющих коробку с радиатором охлаждения.

Полезные советы

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и т.п.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет неудобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: торцовые головки «на 14», «на 17», пассатижи.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

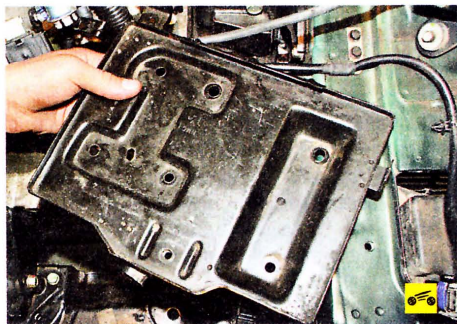
3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 220).

4. Снимите защиту картера, а также передний и левый брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

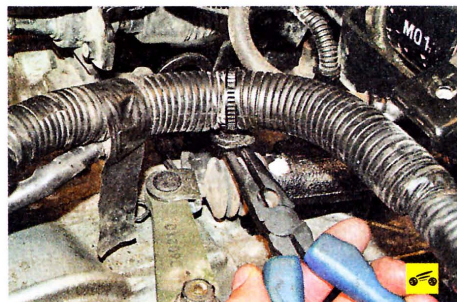
5. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71), если снимаете коробку для замены.

6. Отсоедините от коробки передач и раздаточной коробки приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

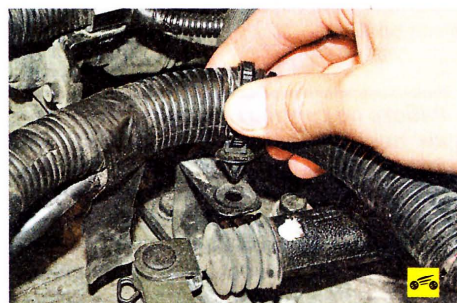
7. Снимите раздаточную коробку (см. «Снятие и установка раздаточной коробки», с. 163).



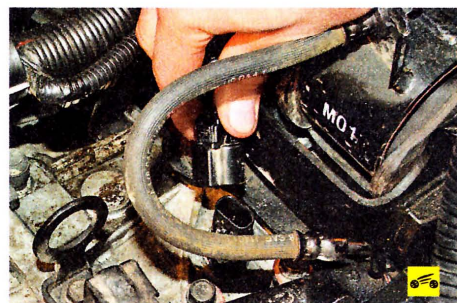
8. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка полки крепления аккумуляторной батареи», с. 302).



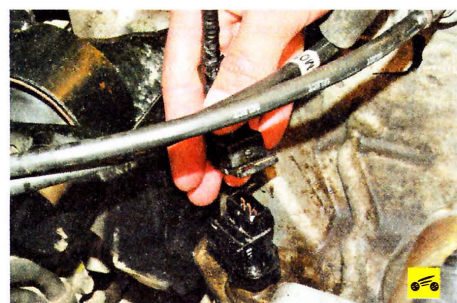
9. Сожмите пассатижами усики держателя моторного жгута проводов...



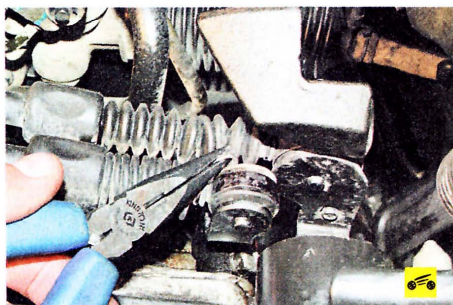
10. ...и отсоедините жгут от кронштейна на коробке передач.



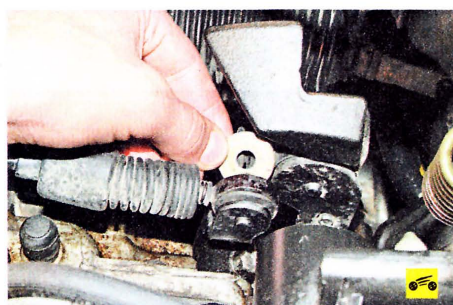
11. Отсоедините колодки жгутов проводов, сжав их фиксаторы, от выключателя света заднего хода...



12. ...и от датчика скорости.



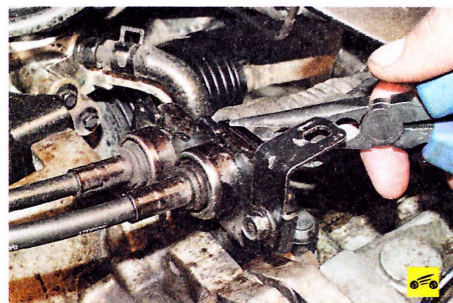
13. Выньте шплинт крепления наконечника троса выбора передач из отверстия пальца рычага выбора передач...



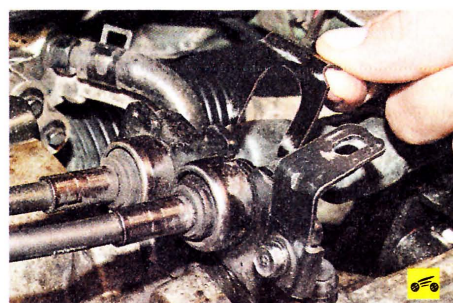
14. ...снимите с пальца плоскую шайбу...



15. ...и наконечник троса.



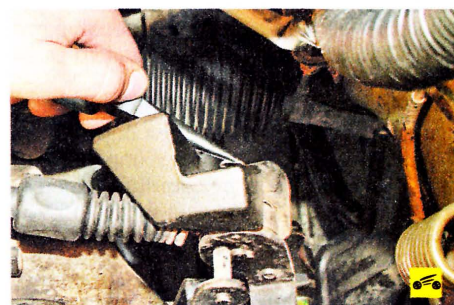
16. Захватив пассатижами край пружинной скобы крепления наконечника оболочки троса выбора передач, сдвиньте ее вверх...



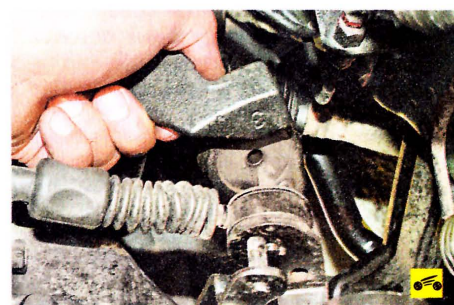
17. ...извлеките из прорези наконечника...



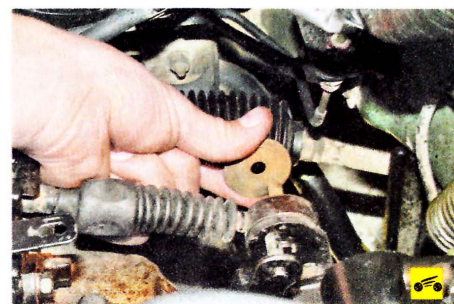
18. ...и отсоедините наконечник оболочки троса от кронштейна на коробке передач. Отведите трос выбора передач в сторону.



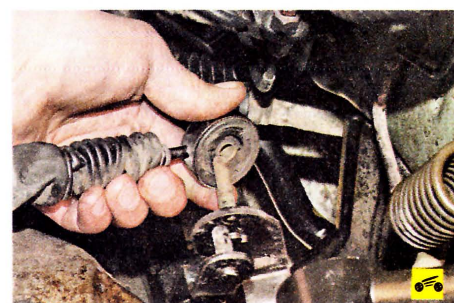
19. Выньте шплинт крепления наконечника троса переключения передач из отверстия пальца рычага переключения передач...



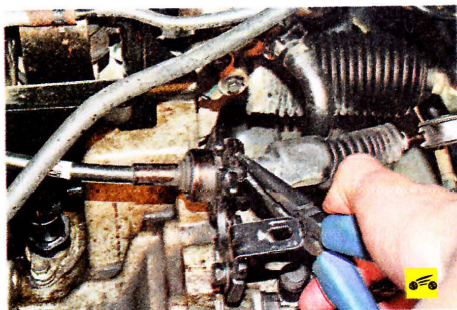
20. ...снимите с пальца груз...



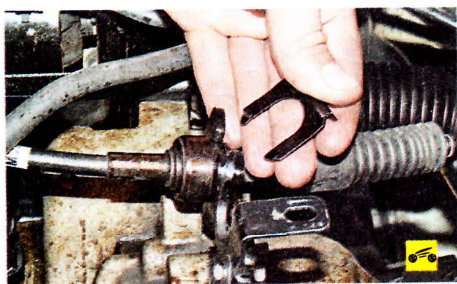
21. ...плоскую шайбу...



22. ...и наконечник троса.



23. Захватив пассатижами край пружинной скобы крепления наконечника оболочки троса переключения передач, сдвиньте ее вверх...



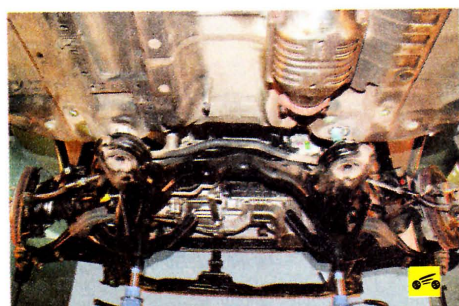
24. ...извлеките из прорези наконечника...



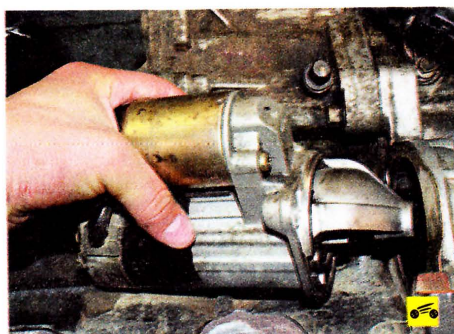
25. ...и отсоедините наконечник оболочки троса от кронштейна на коробке передач. Отведите трос переключения передач в сторону.



26. Снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 146).

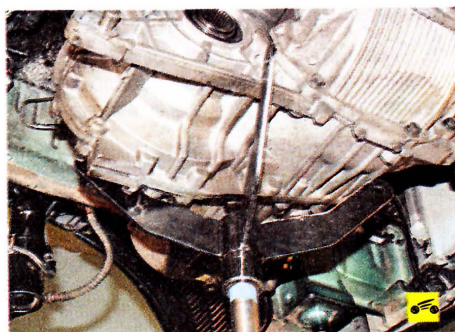


27. Снимите передний подрамник (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 179).

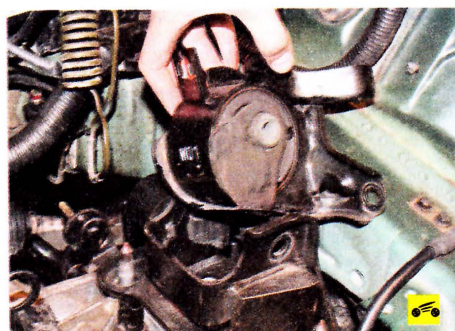


28. Выверните болты крепления и снимите с картера сцепления стартер, не отсоединяя от него провода (см. «Снятие и установка стартера», с. 226). Отведите стартер в сторону и закрепите любым способом, чтобы он не мешал дальнейшей работе.

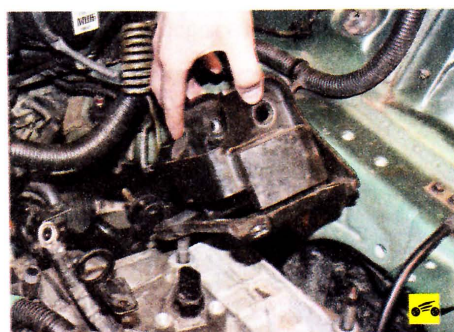
29. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма.



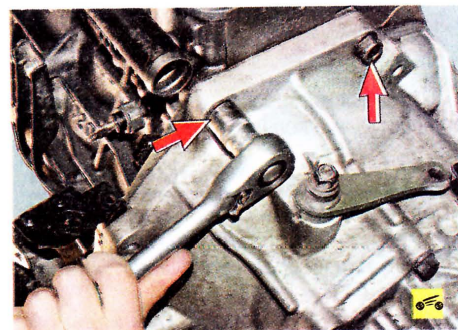
30. Аналогичную опору установите под коробку передач.



31. Снимите подушку левой опоры подвески силового агрегата...



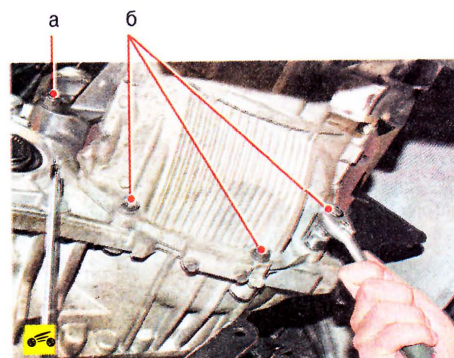
32. ...и ее кронштейн (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 91).



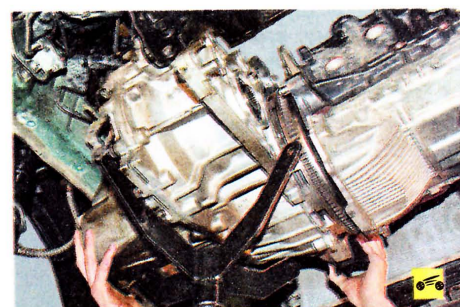
33. Выверните два верхних болта крепления коробки передач к блоку цилиндров двигателя...

Примечание

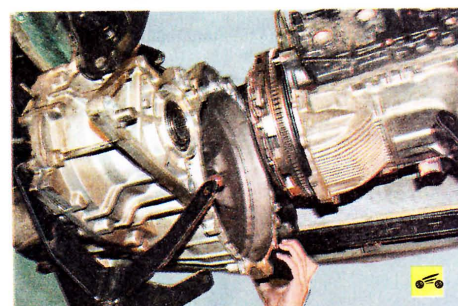
Шланги системы охлаждения двигателя для наглядности сняты.



34. ...три болта **б** крепления коробки передач к масляному картеру и боковой болт **а** ее крепления к блоку цилиндров.



35. Сдвиньте коробку передач назад до момента выхода первичного вала коробки из ступицы ведомого диска сцепления.



36. Сдвиньте коробку максимально назад, уберите из-под нее опору и снимите коробку с автомобиля.

Предупреждение

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки

диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

37. 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. 141).

38. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

39. Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 148).

6

Замена тросов управления коробкой передач

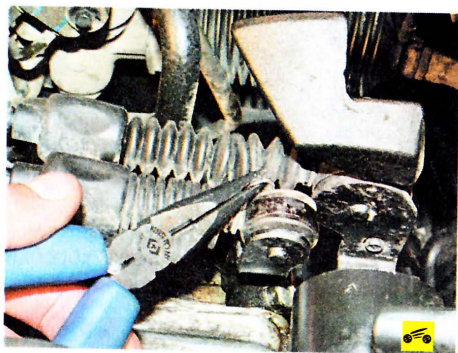
Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

1. Снимите кулису рычага управления коробкой (см. «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 155).

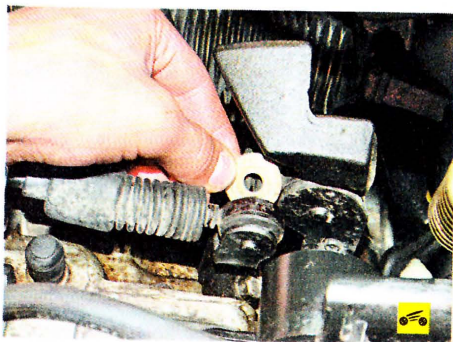
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

Примечание

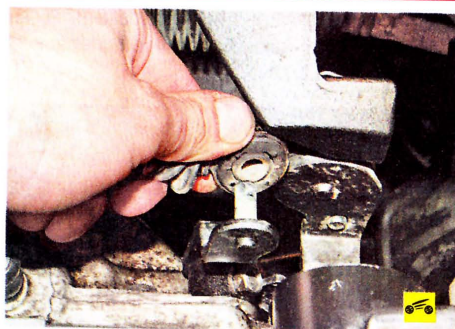
Снимать воздушный фильтр необходимо потому, что он существенно затрудняет доступ к креплению тросов к коробке передач.



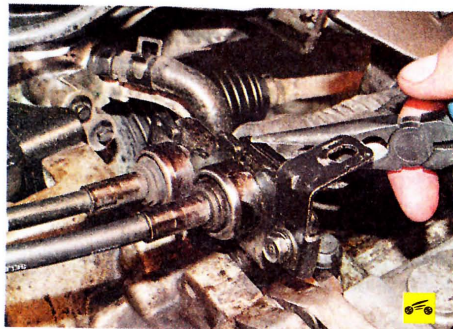
3. Выньте шплинт крепления наконечника троса выбора передач из отверстия пальца рычага выбора передач...



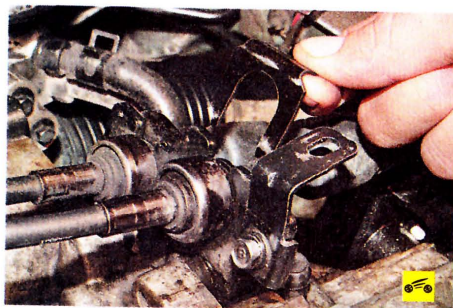
4. ...снимите с пальца плоскую шайбу...



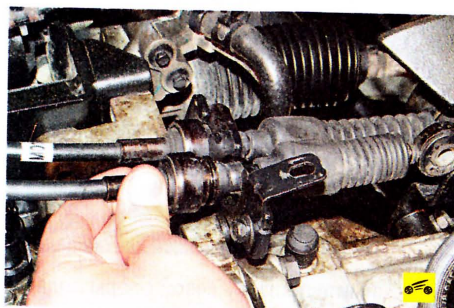
5. ...и наконечник троса.



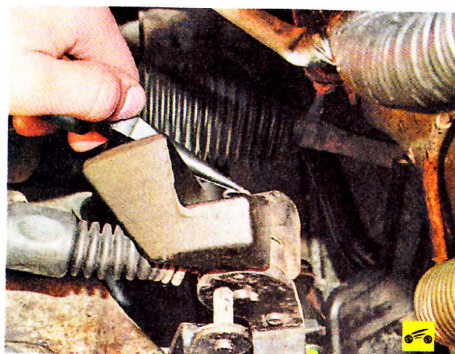
6. Захватив пассатижами край пружинной скобы крепления наконечника оболочки троса выбора передач, сдвиньте ее вверх...



7. ...извлеките из прорези наконечника...



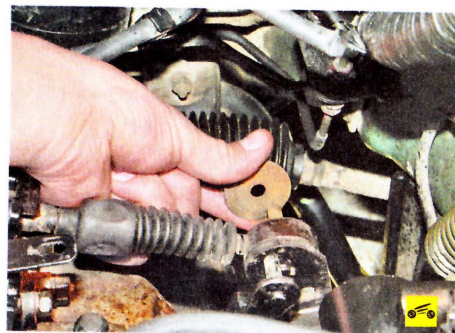
8. ...и отсоедините наконечник оболочки троса от кронштейна на коробке передач.



9. Выньте шплинт крепления наконечника троса переключения передач из отверстия пальца рычага переключения передач...



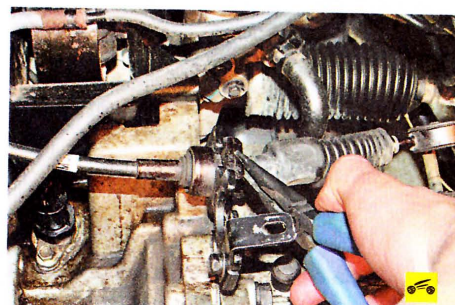
10. ...снимите с пальца груз...



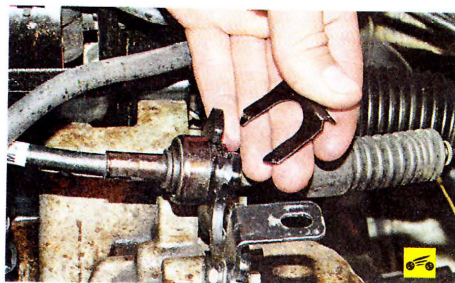
11. ...плоскую шайбу...



12. ...и наконечник троса.



13. Захватив пассатижами край пружинной скобы крепления наконечника оболочки троса переключения передач, сдвиньте ее вверх...



14. ...извлеките из прорези наконечника...



15. ...и отсоедините наконечник оболочки троса от кронштейна на коробке передач.

16. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните два болта 7 (см. рис. 6.7) крепления кронштейна 6 тросов к щиту передка автомобиля и извлеките тросы в салон, поочередно вынимая их наконечники через отверстие в щите передка.

17. Установите тросы управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач

Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Отвинтите от рычага управления коробкой передач его рукоятку.



2. Аккуратно подденьте отверткой края рамки чехла рычага управления коробкой передач в местах расположения ее фиксаторов...

Полезный совет

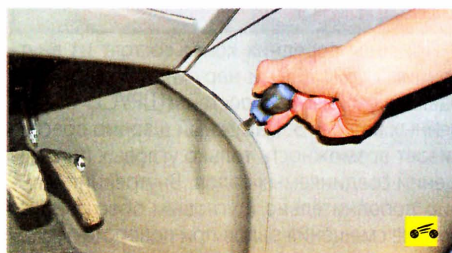
Для того чтобы не повредить детали, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.



3. ...и снимите чехол.



4. Выверните два винта верхнего крепления облицовки консоли панели приборов, расположенные слева и справа (второй винт на фото не виден, он расположен симметрично относительно продольной оси автомобиля).



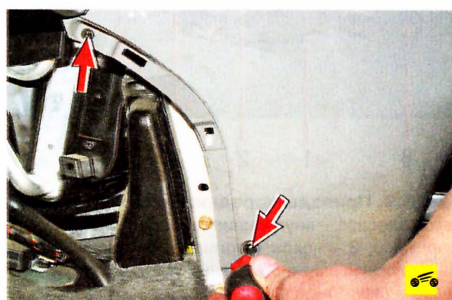
5. Аккуратно подденьте отверткой край левой крышки облицовки консоли в местах расположения ее фиксаторов...

Полезный совет

Для того чтобы не повредить детали, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.



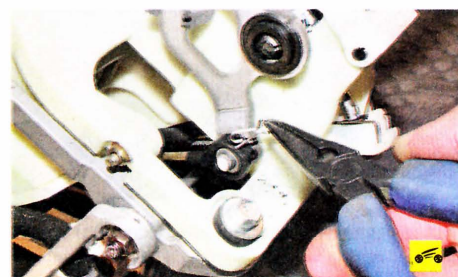
6. ...и снимите крышку.



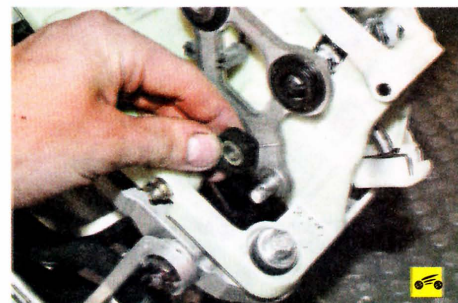
7. Выверните два винта крепления облицовки консоли слева и один винт внизу справа (на фото не виден, расположен аналогично нижнему винту слева)...



8. ...и снимите облицовку консоли панели приборов.



9. Извлеките шплинт из отверстия пальца рычага выбора передач...



10. ...и снимите с пальца рычага наконечник троса выбора передач.



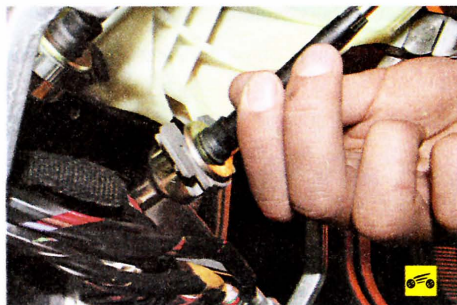
11. Разжав пассатижами концы пружинного фиксатора наконечника троса переключения передач, снимите фиксатор...



12. ...и отсоедините наконечник троса от сушаря рычага переключения передач.

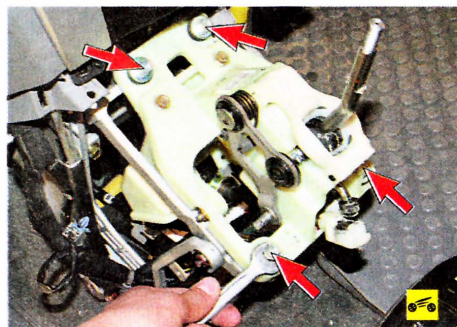


13. Отжав отверткой фиксаторы держателя оболочки троса выбора передач...

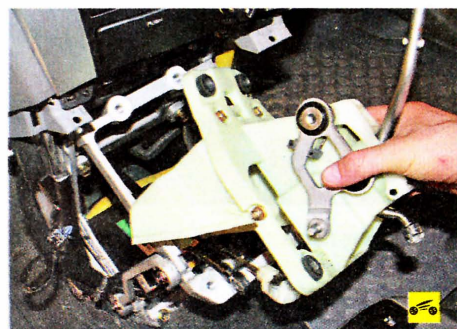


14. ...извлеките наконечник оболочки троса выбора передач из гнезда в корпусе кулисы рычага управления передач.

15. Аналогично отсоедините от кулисы трос переключения передач.



16. Выверните четыре болта крепления кулисы к кронштейну консоли...



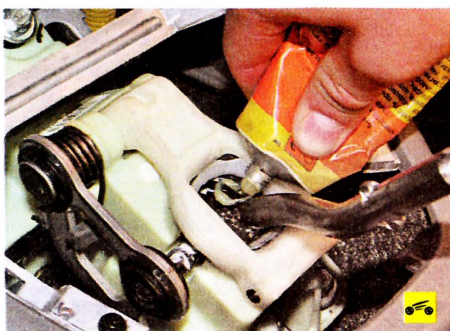
17. ...и снимите кулису.

18. Установите кулису рычага управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Разборка кулисы в случае ее повреждения не имеет смысла, так как детали кулисы в отдельности в запасные части не поставляют.

Полезный совет



В случае затрудненного перемещения рычага управления коробкой передач или появления скрипа при переключении передач можно попробовать, не снимая кулису с автомобиля, смазать шарнир рычага консистентной смазкой, предварительно сняв с рычага его рукоятку и чехол (см. пп. 1–3 выше в этом подразделе).

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Приводы передних колес состоят из внутренних 1 (рис. 6.9) и наружных 6 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 перед-

них колес и работе подвески. На корпус наружного шарнира напрессовано задающее кольцо 7 датчика частоты вращения колеса.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса, сепаратора, обоймы и шести шариков. В корпусе шарнира и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. В продольной плоскости канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 5 и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

Внутренний шарнир привода левого переднего колеса типа ГКН 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 8.

Внутренний шарнир привода правого переднего колеса типа Трипод состоит из корпуса и трех роликов на игольчатых подшипниках, надетых на цапфы трехшиповой ступицы. В корпусе шарнира выполнены пазы для роликов. Трехшиповая ступица зафиксирована на валу стопорным кольцом. Ролики позволяют ступице перемещаться в пазах корпуса шарнира в осевом направлении, благодаря чему привод может удлиняться или укорачиваться для компенсации взаимных перемещений подвески и силового агрегата. Наконечник корпуса внутреннего шарнира с внутренними шлицами закреплен

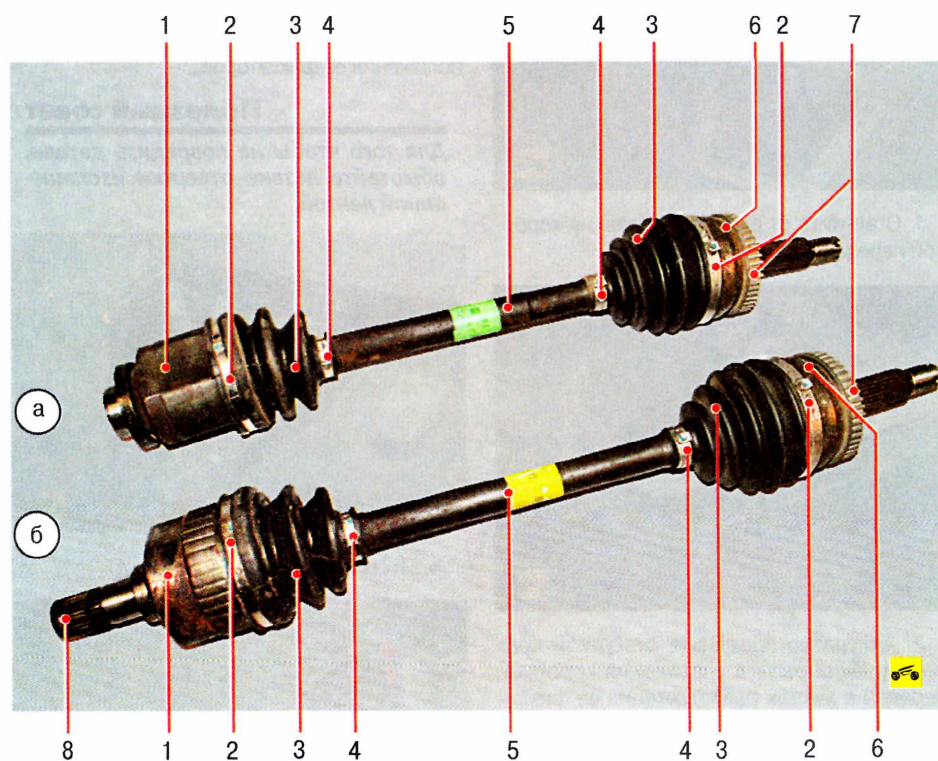


Рис. 6.9. Приводы передних колес: а – привод правого переднего колеса; б – привод левого переднего колеса: 1 – внутренние шарниры равных угловых скоростей; 2 – большие хомуты крепления чехлов шарниров; 3 – чехлы шарниров; 4 – малые хомуты крепления чехлов шарниров; 5 – валы приводов; 6 – наружные шарниры равных угловых скоростей; 7 – задающие кольца датчиков частоты вращения колес; 8 – стопорное кольцо

на промежуточном валу раздаточной коробки пружинным стопорным кольцом, установленным в проточку вала.

В наружном и внутреннем шарнирах привода левого переднего колеса установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому отремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя. В запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, состоящий из стопорного кольца, чехла, хомутов крепления чехла и в некоторых случаях смазки.

Внутренний шарнир привода правого переднего колеса поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекту наружного шарнира.

Для смазки шарниров применена специальная смазка с дисульфидом молибдена (отечественный аналог — ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами 3, закрепленными на корпусах шарниров и валах приводов соответственно большими 2 и малыми 4 хомутами.

Наружные шарниры равных угловых скоростей обоих приводов одинаковы. Внутренние шарниры различаются по конструкции и способам присоединения. Помимо этого у валов приводов разная длина, поэтому приводы правого и левого колес не взаимозаменяемы.

Полезный совет

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации их меняют или ремонтируют довольно часто из-за повреждения защитных чехлов. Такая работа 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 10», «на 17», «на 19», торцовая головка «на 32», пассатижи, съемник для шаровых шарниров, ключ для гаек колес, монтажная лопатка, молоток.

1. Снимите боковые брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

2. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

3. Слейте масло из раздаточной коробки (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

4. Ослабьте затяжку гайки ступицы и гаек крепления колеса.

Предупреждение

При отворачивании гайки ступицы автомобиль должен стоять на земле! Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.



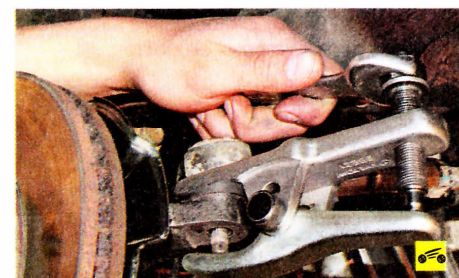
5. Затормозьте автомобиль стояночным тормозом, установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса, приподнимите переднюю часть автомобиля, подставив надежные опоры. Снимите переднее колесо.



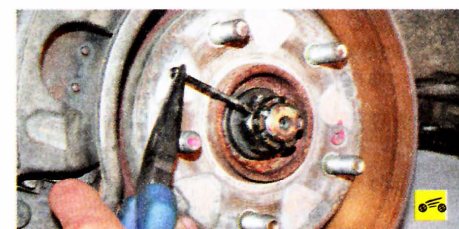
6. Выверните болт крепления датчика скорости...



7. ...и снимите датчик, отведите его вместе со жгутом проводов в сторону от стойки и закрепите.



8. Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 191).

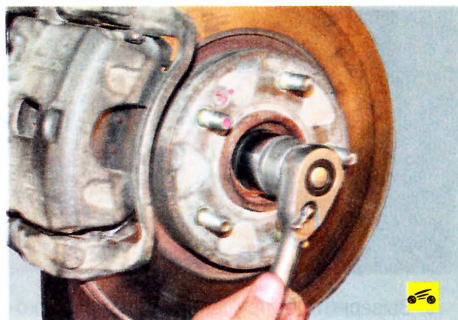


9. Извлеките шплинт гайки ступицы...

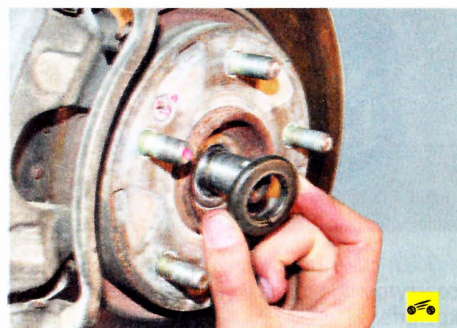
Возможные неисправности приводов передних колес, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода правого переднего колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира левого переднего колеса	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку

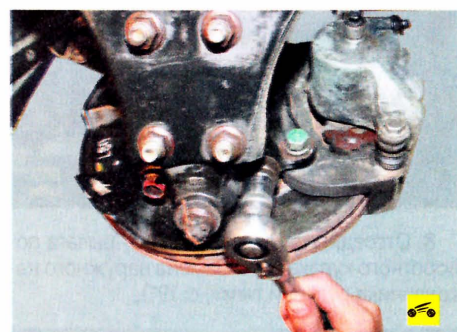
Причина неисправности	Способ устранения
Вытекание смазки из шарниров	
Износ или разрыв защитного чехла наружного или внутреннего шарниров	Осмотрите шарнир, при наличии люфта замените. Замените поврежденный чехол и смазку
Недостаточная затяжка хомутов	Замените и надежно затяните хомуты
Шум, стук со стороны переднего колеса при движении автомобиля	
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Биение вала привода переднего колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира привода правого переднего колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир



10. ...и отверните гайку.



11. Снимите шайбу с хвостовика наружного шарнира равных угловых скоростей.



12. Выверните два болта крепления корпуса шаровой опоры к поворотному кулаку.



13. Немного отведите амортизаторную стойку в сторону, одновременно вынимая из ступицы хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей.

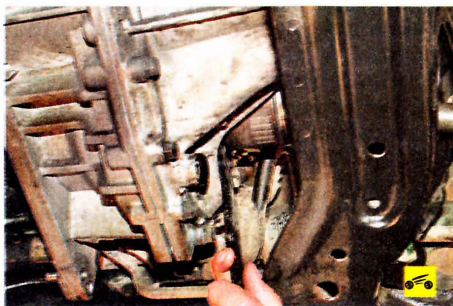
Полезный совет

Если не удастся извлечь хвостовик шарнира усилием рук, выбейте его из ступицы легкими ударами молотка через проставку, изготовленную из мягкого металла или дерева.

14. Аналогично отсоедините от ступицы правый привод.

Предупреждение

Следите за тем, чтобы вал привода не выходил из корпуса внутреннего шарнира, так как это может привести к повреждению шарнира.



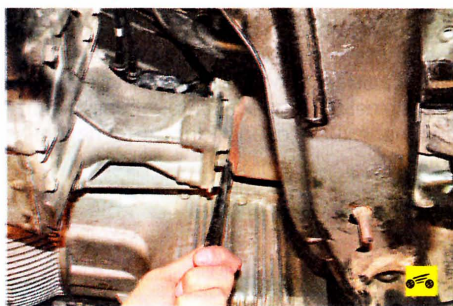
15. С помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира привода левого переднего колеса из шестерни полуоси дифференциала и снимите привод.

Примечание

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, поэтому невозможно сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора, отодвигая лопаткой, как клином, корпус шарнира от картера до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни.

Предупреждение

Пользуясь монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси коробки передач, не повредите картер коробки передач и шарнир.



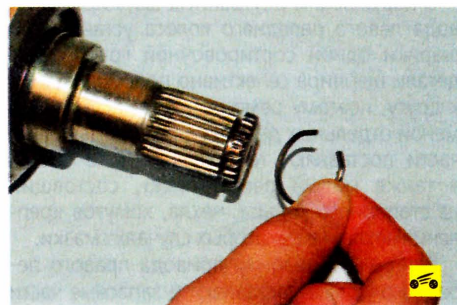
16. Аналогично спрессуйте хвостовик внутреннего шарнира привода правого переднего колеса с промежуточного вала раздаточной коробки и снимите привод.

Предупреждения

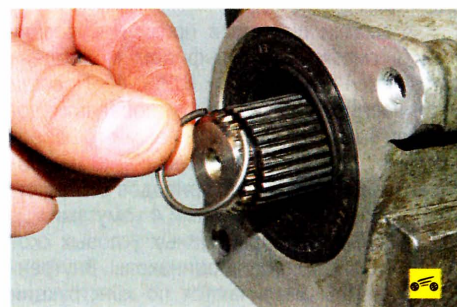
Не вводите конец монтажной лопатки между корпусом шарнира и картером раздаточной коробки на глубину более 7 мм во избежание повреждения сальника хвостовика корпуса шарнира.

Пользуясь монтажной лопаткой при спрессовке внутреннего шарнира с промежуточного вала раздаточной

коробки, не повредите картер раздаточной коробки и шарнир. Заменяйте стопорные кольца...



...хвостовика внутреннего шарнира привода левого переднего колеса...



...и промежуточного вала раздаточной коробки при каждом снятии приводов с автомобиля. Иначе приводы могут самопроизвольно отсоединиться от коробки передач и раздаточной коробки во время движения.

17. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса, установите пружинную упорную шайбу и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

18. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира привода левого переднего колеса в сальник полуоси (или наденьте хвостовик корпуса внутреннего шарнира привода правого переднего колеса на промежуточный вал раздаточной коробки) и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси (вала раздаточной коробки).

19. Отведите вниз рычаг передней подвески и резким движением амортизаторной стойки с поворотным кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси (напрессуйте на вал раздаточной коробки) до момента фиксации привода стопорным кольцом.

20. Присоедините к поворотным кулакам шаровые опоры амортизаторных стоек, а к рычагам поворотных кулаков шарниры рулевых тяг.

21. Установите на свое место на поворотных кулаках датчики частоты вращения колес.

22. Установите колеса и заверните гайки крепления колес до упора, не затягивая их окончательно.

23. Сняв с опор, установите автомобиль на колеса и затяните гайки ступиц.

Предупреждение

Гайки ступиц заворачивайте следующим образом:

- затяните гайку моментом 280 Н·м и поверните ступицу на три полных оборота;
- полностью ослабьте гайку ступицы;
- повторно затяните гайку моментом 200 Н·м;
- доверните гайку ступицы до совпадения ближайшей прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

24. Затяните гайки крепления колес (см. «Замена колеса», с. 53).

25. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71) и раздаточную коробку (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

26. Установите брызговики и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

Замена шарниров равных угловых скоростей 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, то такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (типа Бирфильд) или внутренний шарнир (ГКН) привода левого переднего колеса 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 привода правого переднего колеса (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. 157).

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 привода левого...



...или правого переднего колеса должен перемещаться в угловых и осевых направлениях с легким усилием, при этом не должно ощущаться рывков, заеданий и радиальных люфтов. В противном случае замените внутренний шарнир;

– защитные чехлы наружного и внутреннего шарниров не должны иметь трещин и разрывов. Замените поврежденные чехлы;

– вал привода колес не должен быть деформирован. Замените деформированный вал.



3. Для замены **наружного шарнира** или его чехла отсоедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления большого чехла наружного шарнира и снимите хомут.

Примечания

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



Для облегчения снятия хомут можно распилить ножовкой по металлу. При распиливании хомута будьте осторожны – не повредите края паза под чехол на корпусе шарнира.



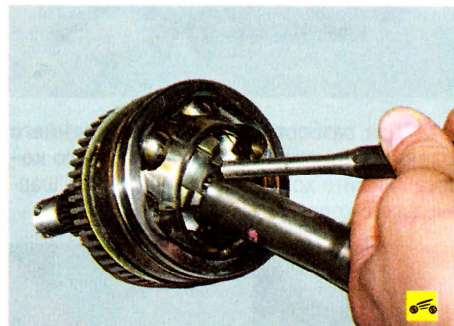
4. Аналогично снимите второй хомут крепления чехла.



5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...

Примечание

Для наглядности из шарнира удалена смазка.



6. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.

7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

Предупреждение

Разборка наружного шарнира не допускается.

8. Снимите стопорное кольцо, выведя его отверткой из проточки вала.

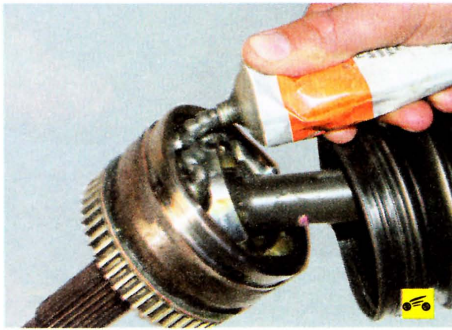
Примечание

При сборке замените стопорное кольцо новым. Как правило, кольцо входит в комплект нового шарнира.

9. Снимите с вала привода защитный чехол.

Примечание

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.



10. Перед установкой нового наружного шарнира заполните его полость смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве (135 ± 6) г, причем в шарнир заложите (70 ± 3) г, а в чехол – (65 ± 3) г.

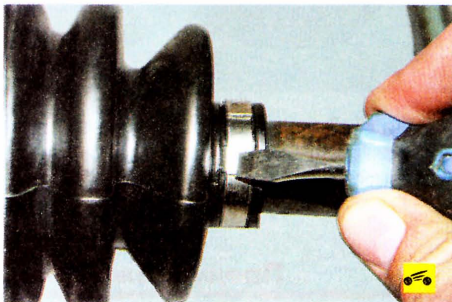
Примечание

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

11. Установите чехол наружного шарнира и шарнир в порядке, обратном снятию.



12. Для разборки и замены **внутреннего шарнира привода правого переднего колеса** снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу...



13. ...и к валу.



14. Отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



15. Разожмите съемником стопорное кольцо ступицы шарнира...



16. ...и снимите кольцо, выведя его из точки вала.

Примечание

Для наглядности из шарнира удалена смазка.



17. Снимите со шлицев вала ступицу с роликами...



18. ...и снимите с вала защитный чехол.

Примечание

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно он входит в комплект нового шарнира.

19. Промойте все металлические детали керосином до полного удаления старой смазки.



20. Перед сборкой заполните полость корпуса и чехол внутреннего шарнира смазкой в количестве (145 ± 6) г, причем, в шарнир заложите (100 ± 3) г, а в чехол – (45 ± 3) г.

Примечание

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

21. Соберите внутренний шарнир привода правого переднего колеса в порядке, обратном разборке.

22. Для разборки и замены **внутреннего шарнира привода левого переднего колеса** снимите хомуты крепления чехла шарнира к его корпусу и к валу так же, как это делали для наружного и внутреннего шарниров привода правого переднего колеса (см. пп. 3 и 4, а также 12 и 13 в данном подразделе).



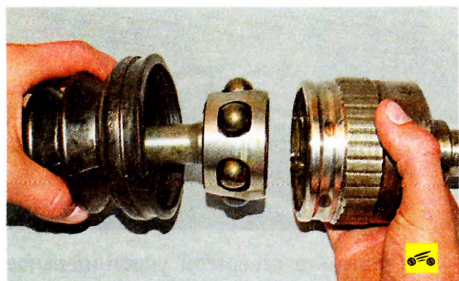
23. Сдвиньте чехол по валу.



24. Поддев отверткой...



25. ...извлеките из корпуса шарнира стопорное кольцо...



26. ...и отсоедините от привода корпус внутреннего шарнира.



27. Разожмите съемником стопорное кольцо ступицы шарнира...



28. ...и снимите кольцо, выведя его из проточки вала.



29. Снимите со шлицев вала шарнир...



30. ...и снимите с вала защитный чехол.

Примечание

При установке шарнира защитный чехол замените новым. Обычно чехол входит в комплект нового шарнира.

31. Перед установкой нового внутреннего шарнира привода левого переднего колеса заполните полость его корпуса и чехол смазкой (если шарнир не был смазан изготовителем) в количестве (105 ± 6) г, причем в шарнир заложите (65 ± 3) г, а в чехол — (40 ± 3) г.

Примечание

При отсутствии смазки, рекомендованной заводом-изготовителем, можно использовать отечественную молибденовую смазку ШРУС-4.

32. Установите чехол внутреннего шарнира привода левого переднего колеса и шарнир в порядке, обратном снятию.

33. После сборки и установки шарниров проверьте плотность прилегания поясков чехлов и надежность крепления хомутов. Чехлы не должны проворачиваться на шарнирах и валу, а хомуты — на чехлах. В противном случае замените хомуты.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Особенности конструкции

Раздаточная коробка автомобиля Hyundai Tucson жестко прикреплена к картеру коробки передач. Приводом для раздаточной коробки служит коробка дифференциала,

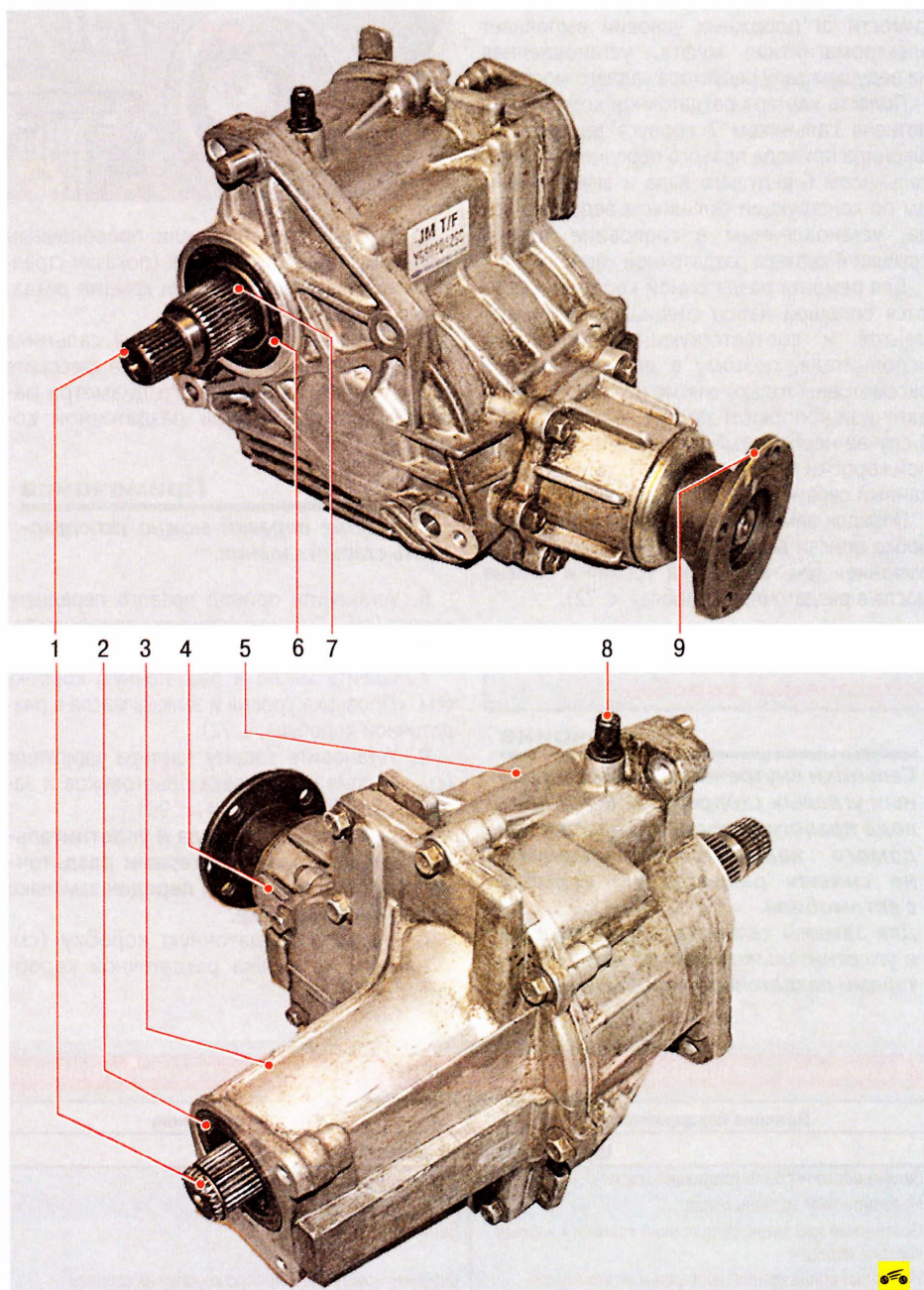


Рис. 6.10. Раздаточная коробка: 1 — промежуточный вал; 2 — сальник корпуса внутреннего шарнира привода правого переднего колеса; 3 — боковая крышка картера раздаточной коробки; 4 — задняя крышка картера раздаточной коробки; 5 — картер раздаточной коробки; 6 — сальник ведущего вала; 7 — ведущий вал; 8 — сапун; 9 — фланец ведомого вала

во внутренние шлицы цапфы правой крышки которой установлен ведущий вал 7 (рис. 6.10). Внутри полого ведущего вала установлен промежуточный вал 1, передающий крутящий момент от правой полуосевой шестерни дифференциала к приводу правого переднего колеса.

Раздаточная коробка двухступенчатая. Первая ступень составлена цилиндрическими ведущей и ведомой шестернями, последняя из которых, в свою очередь, выполнена за одно целое с конической гипоидной ведущей шестерней второй ступени. В зацепление с ведущей шестерней второй ступени входит ведомая шестерня, выполненная за одно целое с выходным валом раздаточной коробки, на котором установлен фланец 9, служащий для присоединения карданной передачи.

Межосевой дифференциал в раздаточной коробке отсутствует, так как функцию перераспределения момента между осями в зависимости от дорожных условий выполняет электромагнитная муфта, установленная на ведущем валу редуктора заднего моста.

Полость картера раздаточной коробки уплотнена сальником 2 корпуса внутреннего шарнира привода правого переднего колеса, сальником 6 ведущего вала и аналогичным им по конструкции сальником ведомого вала, установленным в горловине задней крышки 4 картера раздаточной коробки.

Для ремонта раздаточной коробки требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка раздаточной коробки и замена ее уплотнений. В случае необходимости ремонта раздаточной коробки обращайтесь на специализированный сервис.

Порядок замены масла в раздаточной коробке описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

Замена сальников раздаточной коробки

Примечание

Сальники внутреннего шарнира равных угловых скоростей (ШРУС) привода правого переднего колеса и ведомого вала можно заменить, не снимая раздаточную коробку с автомобиля.

Для замены сальника ведущего вала и уплотнительного кольца между картерами раздаточной коробки и коробки

передач необходимо снять раздаточную коробку с автомобиля.

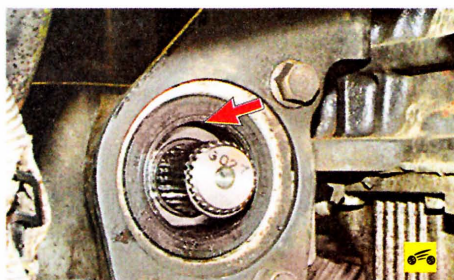
Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка, ключ «на 14».

Сальник внутреннего шарнира привода правого переднего колеса заменяют в следующем порядке.

1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

2. Слейте масло из раздаточной коробки (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

3. Снимите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).



4. Поддев отверткой или проволочным крючком, извлеките сальник (показан стрелкой) из отверстия в боковой крышке раздаточной коробки.

5. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь раздаточной коробки.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

6. Установите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

7. Залейте масло в раздаточную коробку (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

8. Установите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

Сальник ведущего вала и уплотнительное кольцо между картерами раздаточной коробки и коробки передач заменяют в следующем порядке.

1. Снимите раздаточную коробку (см. «Снятие и установка раздаточной коробки», с. 163).

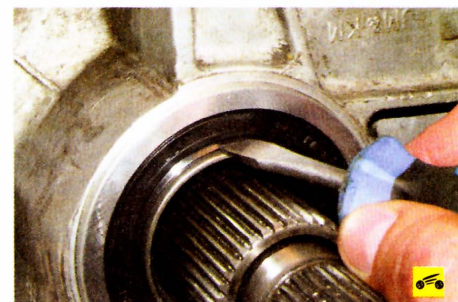


2. Подденьте отверткой уплотнительное резиновое кольцо...



3. ...и снимите его с горловины картера раздаточной коробки.

4. Смажьте новое уплотнительное кольцо трансмиссионным маслом и аккуратно установите в проточку горловины картера.



5. Поддев отверткой или проволочным крючком, извлеките сальник ведущего вала из картера раздаточной коробки.



6. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь раздаточной коробки.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

7. Установите раздаточную коробку на автомобиль (см. «Снятие и установка раздаточной коробки», с. 163).

Возможные неисправности раздаточной коробки, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум при движении автомобиля	
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло требуемой марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Ослабление крепления раздаточной коробки к картеру коробки передач	Затяните крепление
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте раздаточную коробку на сервисе
Утечка масла	
Разрушение или повреждение сальников и уплотнительного кольца между картерами раздаточной коробки и коробки передач	Замените сальники и уплотнительное кольцо

8. Установите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).

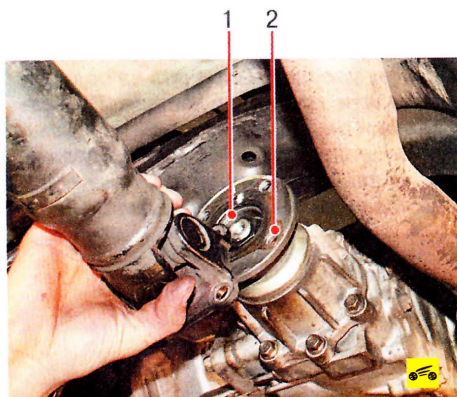
9. Залейте масло в раздаточную коробку (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

10. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

11. Установите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

Сальник ведомого вала заменяют следующим образом.

1. Слейте масло из раздаточной коробки (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).



2. Отсоедините от фланца ведомого вала фланцевую вилку переднего карданного вала и отведите вал в сторону (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).

Полезный совет

Для удобства работы лучше снять передний карданный вал полностью.

Отверните гайку 1 крепления фланца 2 ведомого вала раздаточной коробки и снимите фланец с хвостовика вала.

3. Поддев отверткой или проволочным крючком, извлеките сальник из картера раздаточной коробки.

4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь раздаточной коробки.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

5. Установите фланец на ведомый вал и закрепите его, затянув гайку крепления моментом 180–210 Н·м.

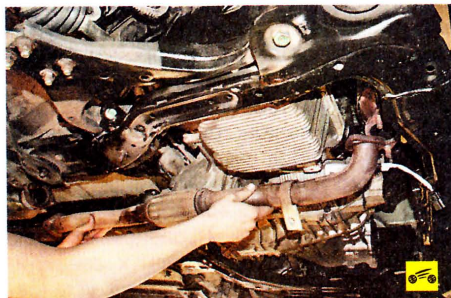
6. Установите передний карданный вал (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).

Снятие и установка раздаточной коробки

Раздаточную коробку снимают для замены сальника ведущего вала и уплотнительного кольца между картерами раздаточной коробки и коробки передач, для ремонта или замены и перед снятием коробки передач.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157), защиты картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90), приемной трубы (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125), переднего карданного вала (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164), а также торцовая головка, ключ «на 14».

1. Снимите защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

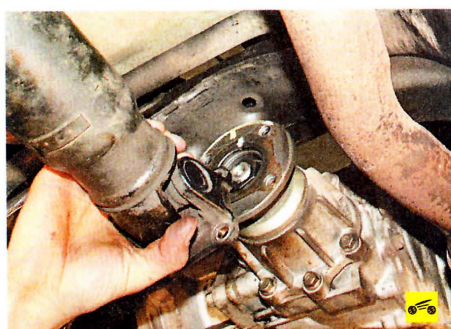


2. Снимите приемную трубу (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125).

3. Слейте масло из раздаточной коробки (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

4. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня и замена масла в механической коробке передач», с. 71).

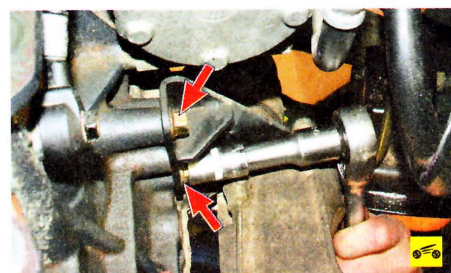
5. Снимите привод правого переднего колеса (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 157).



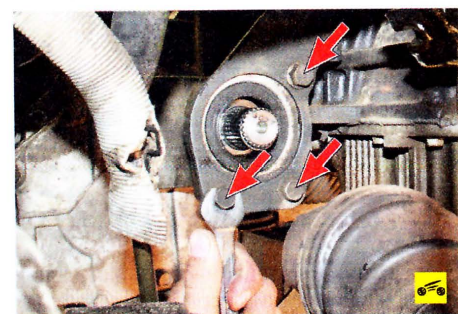
6. Отсоедините от фланца ведомого вала фланцевую вилку переднего карданного вала и отведите вал в сторону (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).

Полезный совет

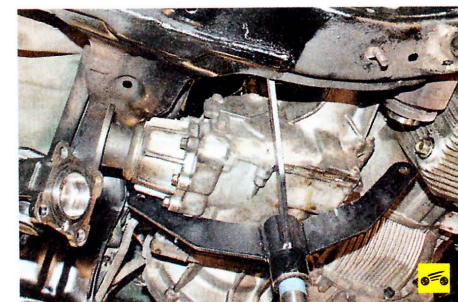
Для удобства работы лучше снять передний карданный вал полностью.



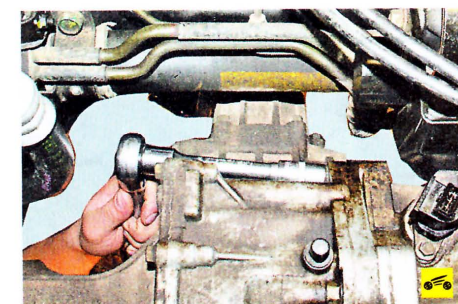
7. Выверните два болта крепления кронштейна раздаточной коробки к блоку цилиндров...



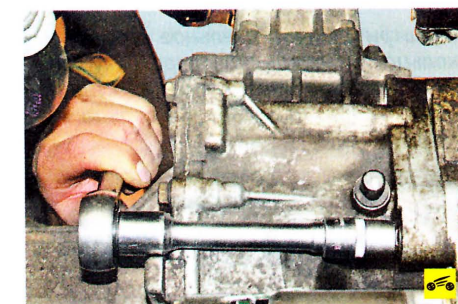
8. ...три болта крепления кронштейна к раздаточной коробке и снимите кронштейн.



9. Установите под раздаточную коробку надежную опору.



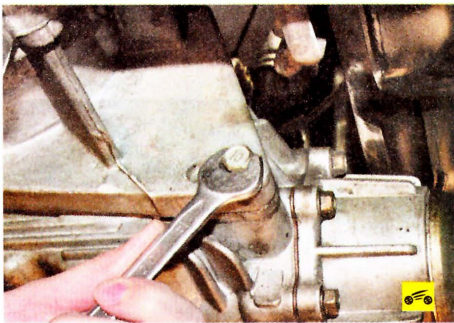
10. Выверните верхний задний...



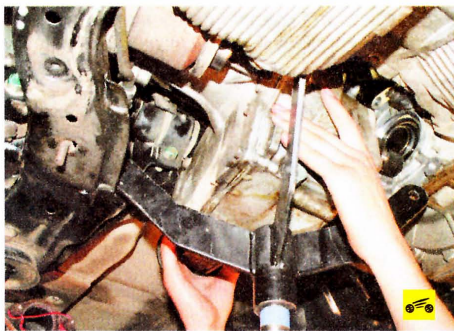
11. ...верхний передний...



12. ...нижний передний...

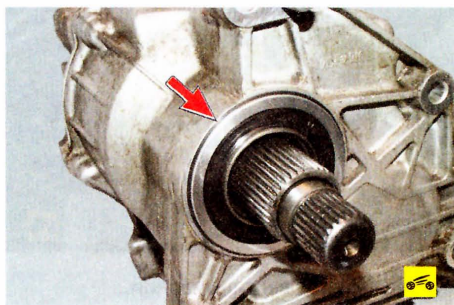


13. ...и нижний задний болты крепления раздаточной коробки к коробке передач.

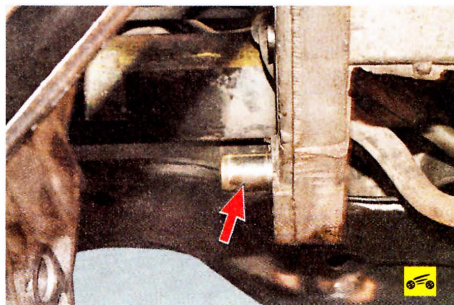


14. Снимите раздаточную коробку, выдвигая ее ведущий и промежуточный валы из коробки дифференциала и полуосевой шестерни коробки передач.

Примечания



Осмотрите уплотнительное резиновое кольцо, установленное в проточку картера раздаточной коробки. Сильно обжатое или надорванное кольцо замените.



Перед установкой раздаточной коробки убедитесь в наличии и целостности установочного штифта в ее картере.

15. Установите раздаточную коробку и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

16. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня и замена масла

в механической коробке передач», с. 71) и в раздаточную коробку (см. «Проверка уровня и замена масла в раздаточной коробке», с. 72).

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Особенности конструкции

Применяемая на автомобиле Hyundai Tucson карданная передача состоит из двух валов, изготовленных из тонкостенной стальной трубы, – переднего 7 (рис. 6.11) и заднего 3, а также из промежуточной опоры 2.

Передний конец переднего вала присоединен четырьмя болтами через фланцевую вилку карданного шарнира 8 к фланцу ведомого вала раздаточной коробки. На его заднем конце установлен шарнир 5 равных угловых скоростей типа ГКН, полностью аналогичный по конструкции внутреннему шарниру привода левого переднего колеса. Шарнир установлен на шлицевом хвостовике вала и зафиксирован на нем пружинным стопорным кольцом. Шестью болтами ШРУС присоединен к соединительному фланцу 1 заднего вала 3, установленному на шлицевом хвостовике вала и закрепленному на нем гайкой.

На переднюю шейку заднего вала напрессовано внутреннее кольцо подшипника промежуточной опоры 2. Промежуточная опора поглощает вибрации карданной передачи и представляет собой компактный узел, состоящий из резинового массива, привулканизированного к стальному корпусу. Во внутреннюю обойму промежуточной опоры установлен шариковый подшипник. Корпус промежуточной опоры прикреплен двумя болтами к усилителю основания кузова.

К заднему концу заднего вала тремя специальными болтами с внутренним шестигранным ком прикреплен эластичная муфта 4, поглощающая шум карданной передачи, которая, в свою очередь, тремя такими же болтами прикреплен к фланцу электромагнитной муфты, установленной на редукторе заднего моста.

Снятие и установка карданной передачи

Карданную передачу можно снять с автомобиля целиком, не разъединяя передний и задний валы. Однако, если нет помощника, удобнее снять валы по отдельности.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17», торцовые головки «на 8», «на 10», ключ-шестигранник «на 10», монтажная лопатка.

Полезный совет

Работу удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве. По возможности воспользуйтесь услугами помощника, который будет поддерживать валы карданной передачи при выворачивании болтов ее крепления.



1. Выверните шесть болтов крепления шарнира равных угловых скоростей к соединительному фланцу.

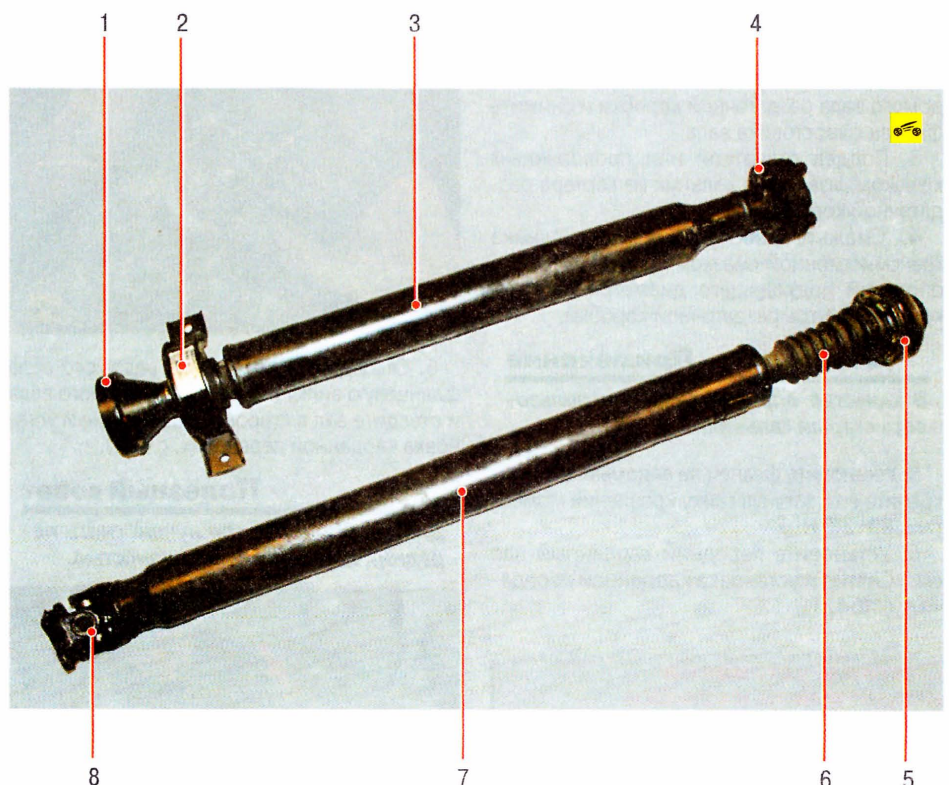
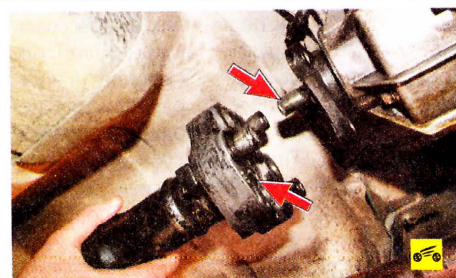


Рис. 6.11. Карданная передача: 1 – соединительный фланец; 2 – промежуточная опора; 3 – задний вал карданной передачи; 4 – эластичная муфта; 5 – шарнир равных угловых скоростей; 6 – чехол шарнира равных угловых скоростей; 7 – передний вал карданной передачи; 8 – карданный шарнир

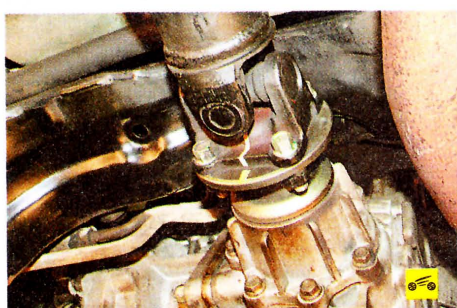
Возможные неисправности карданной передачи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация карданной передачи во время движения	
Деформация труб валов карданной передачи	Проверьте радиальное биение труб. Если оно превышает 0,3 мм, замените вал в сборе
Ослабление затяжки болтов крепления фланцевой вилки переднего вала к фланцу ведомого вала раздаточной коробки и эластичной муфты заднего вала к фланцу электромагнитной муфты	Подтяните резьбовые соединения
Увеличенный люфт крестовины в подшипниках карданного шарнира переднего вала	Замените подшипники и крестовину карданного шарнира
Увеличенный люфт в шарнире равных угловых скоростей	Замените шарнир
Дефект подшипника промежуточной опоры	Замените промежуточную опору
Ослабление крепления промежуточной опоры к основанию кузова	Подтяните резьбовые соединения
Повреждение эластичной муфты	Замените эластичную муфту
Стуки при резком изменении крутящего момента, передаваемого карданной передачей на задние колеса	
Увеличенные люфты в шлицевых соединениях, подшипниках и крестовинах карданного шарнира и деталях шарнира равных угловых скоростей	Замените дефектные детали и узлы

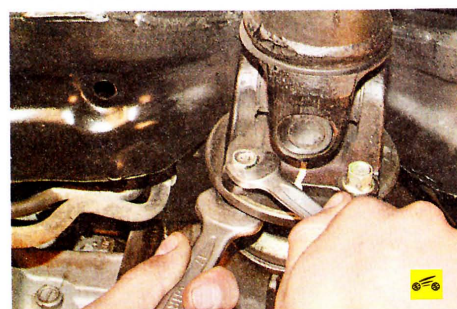


8. ...сдвигая центрирующее кольцо фланца крепления эластичной муфты с направляющего штифта фланца электромагнитной муфты.

9. Установите карданную передачу в порядке, обратном снятию, совместив нанесенные метки. Гайки болтов крепления карданного шарнира к фланцу раздаточной коробки затяните моментом 50–60 Н·м, болты крепления промежуточной опоры к основанию кузова – моментом 40–50 Н·м, болты крепления эластичной муфты к фланцу электромагнитной муфты – моментом 100–120 Н·м.



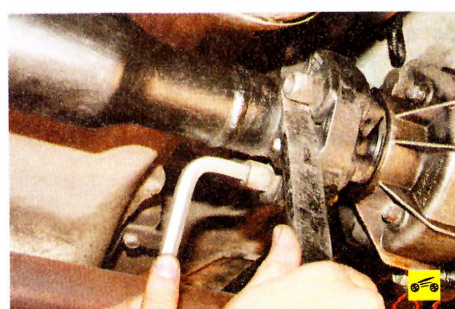
2. Пометьте (например, краской) взаимное расположение фланца ведомого вала раздаточной коробки и фланцевой вилки карданного шарнира, чтобы при обратной установке карданной передачи не нарушилась ее балансировка.



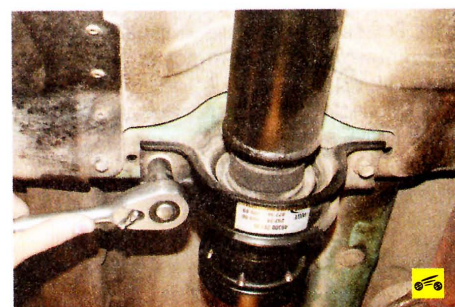
3. Отверните гайки четырех болтов крепления фланцевой вилки карданного шарнира переднего вала к фланцу ведомого вала раздаточной коробки, удерживая болты от проворачивания вторым ключом, затем, придерживая вал, извлеките болты из отверстий вилки и фланца...



4. ...разъедините шарнир равных угловых скоростей и соединительный фланец, снимите передний вал карданной передачи.



5. Выверните три болта крепления эластичной муфты к фланцу электромагнитной муфты, удерживая вал от проворачивания монтажной лопаткой, установив ее, как показано на фото.



6. Придерживая задний вал, выверните два болта крепления промежуточной опоры к основанию кузова...



7. ...и снимите задний вал...

Ремонт карданной передачи

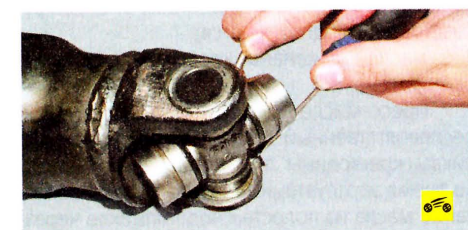
Ремонт карданной передачи заключается в замене эластичной муфты, промежуточной опоры и шарнира равных угловых скоростей. Допускается ремонт карданного шарнира заменой подшипников и крестовины. При повреждении валов замените карданную передачу в сборе.

Вам потребуются: ключ-шестигранник «на 10», торцовая головка «на 32», отвертка с плоским лезвием, молоток, оправки (две) для выпрессовки подшипников карданного шарнира, универсальный съемник.

Карданый шарнир переднего вала ремонтируйте в следующем порядке.

1. Очистите карданный шарнир от пыли и грязи.

2. Промаркируйте взаимное расположение вилок карданного шарнира и запомните (или пометьте любым способом) расположение пресс-масленки относительно вала.



3. Аккуратно снимите стопорные кольца подшипников крестовины.

Примечание

Для наглядности снятие стопорного кольца показано при снятой фланцевой вилке.



4. Выпрессуйте одновременно два противоположных подшипника крестовины

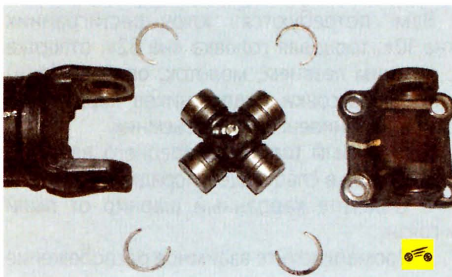
из проушин (один подшипник выпрессовывается наружу, а другой — внутрь вилки), подобрав из торцовых головок комплекта инструментов подходящие по размеру для использования, как упорное кольцо и оправка, и снимите их. При выпрессовке обратите внимание на то, чтобы инструмент, используемый в качестве оправки, не повредил пресс-масленку, ввернутую в крестовину.

Примечание

Выпрессовка подшипников для наглядности показана при снятой фланцевой вилке.



5. Снимите фланцевую вилку.
6. Аналогично выпрессуйте вторую пару подшипников крестовины, снимите подшипники и крестовину.



7. Осмотрите детали карданного шарнира:
 - поломка игл подшипника, следы вдавливания игл в корпус подшипника и в цапфу крестовины не допускаются;
 - масляные каналы крестовины должны быть чистыми;
 - пресс-масленка должна обеспечивать беспрепятственный доступ масла к подшипникам крестовины при добавлении смазки во время эксплуатации, не допускается вытекание масла из полостей подшипников через пресс-масленку.

8. Перед установкой новых игольчатых подшипников очистите стаканы и иглы от консервационной смазки. Эту операцию проводите для каждого подшипника в отдельности, исключив возможность смешивания игл разных подшипников. Залейте до половины объема стакана трансмиссионное масло. Через пресс-масленку заполните каналы крестовины трансмиссионной смазкой.

9. Вставьте внутрь карданной вилки крестовину, сориентировав ее пресс-масленку так же, как она была установлена до разборки шарнира.

10. Вставьте подшипник в проушину вилки и введите цапфу крестовины внутрь подшипника. Предварительно запрессуйте установленный подшипник в проушину, одновременно удерживая вставленную крестовину от выпадания.

11. Вставьте в противоположную проушину второй подшипник, совместив отверстие подшипника и цапфу крестовины, и запрессуйте его в проушину, одновременно проводя крестовину на подшипниках.

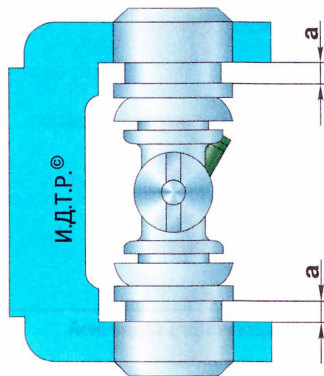


Рис. 6.12. Схема запрессовки подшипников карданного шарнира

12. Запрессуйте окончательно первый подшипник так, чтобы канавки для стопорных колец разместились на равном расстоянии *a* (рис. 6.12) относительно внутренних торцов вилок.

13. Введите аналогичным образом свободные цапфы крестовины во фланцевую вилку и запрессуйте остальные подшипники.



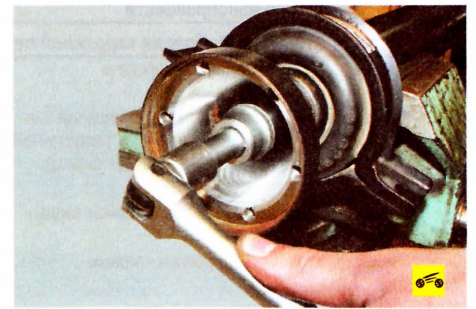
14. Вставьте стопорные кольца в канавки подшипников, сориентировав их усики внутрь вилок.

15. Проверьте легкость перемещения фланцевой вилки в разных плоскостях.

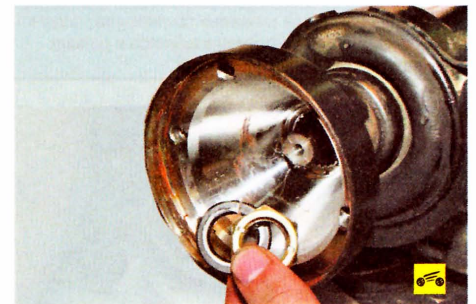


Шарнир равных угловых скоростей, установленный на заднем конце переднего вала, заменяют в сборе, так как его детали подобраны селективно и разукрептованию не подлежат. Работы по снятию и установке этого шарнира полностью аналогичны подобной работе для наружного шарнира привода левого переднего колеса (см. пп. 3–7 «Замена шарниров равных угловых скоростей приводов передних колес», с. 159).

Для снятия **промежуточной опоры** выполните следующее.



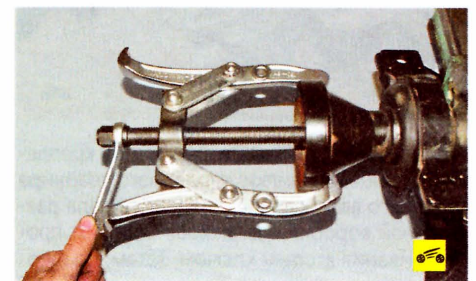
1. Зажмите задний вал в тиски с губками из мягкого металла (или установите на губки обычных тисков прокладку из мягкого металла), отверните гайку крепления соединительного фланца...



2. ...и снимите гайку и пружинную шайбу с хвостовика вала.



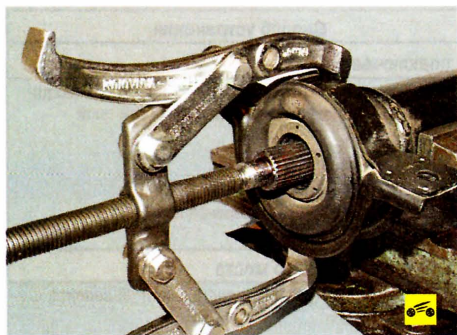
3. Пометьте положение фланца на шлицах хвостовика вала.



4. Установите универсальный съемник, спрессуйте соединительный фланец...



5. ...и снимите его со шлицевого хвостовика вала.



6. Установите универсальный съемник, как показано на фото, и спрессуйте с заднего вала промежуточную опору.

Примечание

Промежуточная опора имеет неразборную конструкцию, при выходе из строя ее заменяют в сборе.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Предупреждения

Промежуточную опору напрессуйте на вал до упора, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу ее подшипника, иначе подшипник будет поврежден.

Соединительный фланец устанавливайте на шлицевый хвостовик вала в соответствии с предварительно нанесенными метками, иначе может нарушиться балансировка карданной передачи.

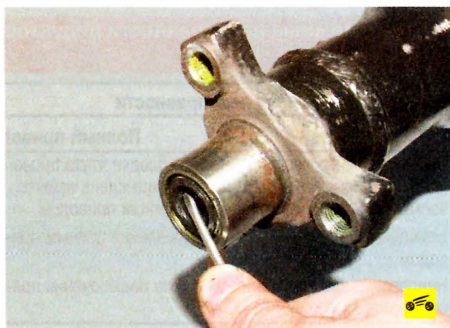
При необходимости замены **эластичной муфты** выполните следующее.



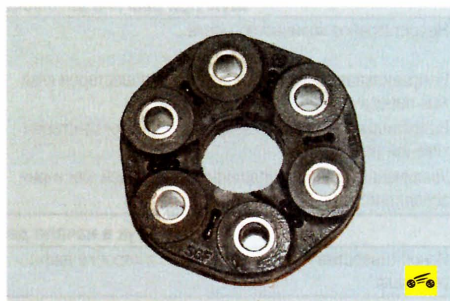
1. Зажмите задний вал в тиски с губками из мягкого металла (или установите на губки обычных тисков прокладки из мягкого металла), выверните три болта крепления эластичной муфты...



2. ...и снимите муфту с фланца вала.



3. При необходимости извлеките из отверстия ступицы фланца резиновое центрирующее кольцо, поддев его отверткой. Сильно обжатое или затвердевшее кольцо замените.



4. Установите эластичную муфту в порядке, обратном снятию. Болты крепления муфты равномерно затяните моментом 100–120 Н·м.

Предупреждение

Не забудьте установить центрирующее кольцо в отверстие ступицы фланца крепления муфты.

РЕДУКТОР ЗАДНЕГО МОСТА

Особенности конструкции

Редуктор заднего моста подвешен на трех резинометаллических подушках, смонтированных на подрамнике задней подвески.

Полость картера 5 (рис. 6.13) закрыта отлитой из алюминиевого сплава крышкой 2, на которой смонтированы пробка 1 отверстия для заливки масла и сапун 3, предотвращающий повышение давления воздуха внутри картера при нагреве редуктора во время работы, а также выполнен в литье задний кронштейн подвески редуктора. Два передних кронштейна подвески редуктора выполнены в литье на картере редуктора.

В горловине переднего конца картера редуктора установлена электромагнитная муфта 6 подключения полного привода. Ведущий вал муфты через фланец 7 соединен с эластичной муфтой карданной передачи, а ведомый вал с помощью шлицевого соединения состыкован с ведущим валом редуктора заднего моста.

Крутящий момент от карданной передачи передается на вал редуктора заднего моста не постоянно, а только в том случае, когда электромагнитная муфта частично или полностью блокируется, управляемая сигналами специального блока управления полным приводом в зависимости от дорожных условий.

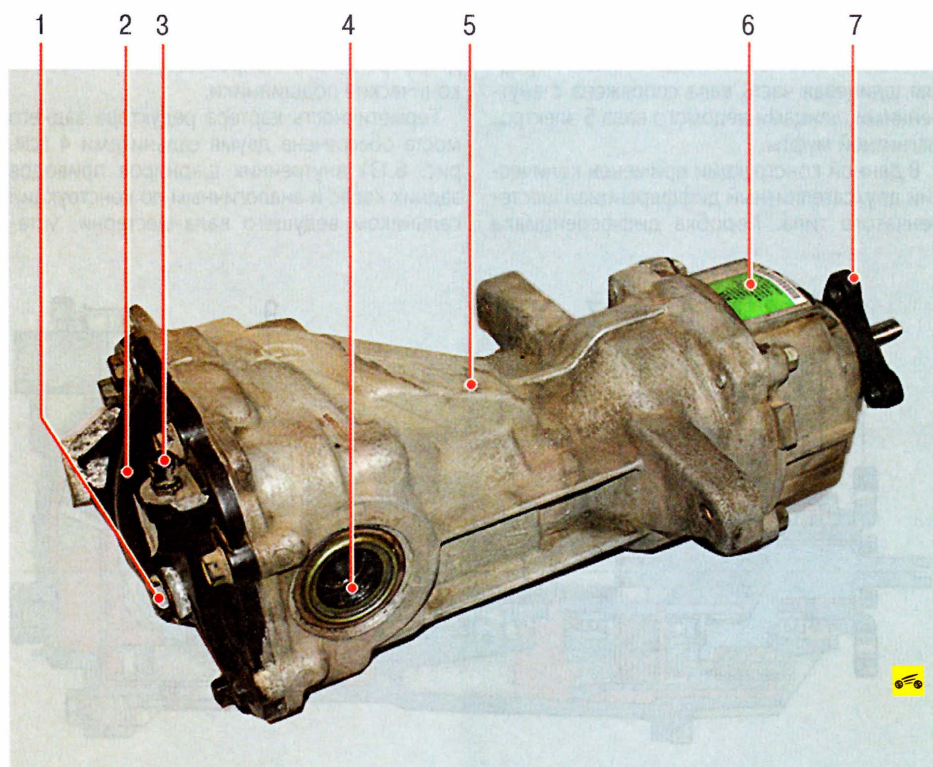
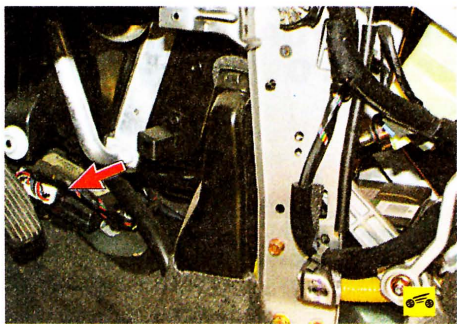


Рис. 6.13. Редуктор заднего моста с электромагнитной муфтой подключения полного привода: 1 – пробка отверстия для заливки масла; 2 – задняя крышка картера редуктора заднего моста; 3 – сапун; 4 – сальник внутреннего шарнира привода заднего колеса; 5 – картер редуктора заднего моста; 6 – электромагнитная муфта подключения полного привода; 7 – фланец ведущего вала электромагнитной муфты



Электронный блок управления муфтой подключения полного привода установлен в салоне автомобиля в консоли панели приборов с ее левой стороны (для наглядности обличовка консоли снята). Блок управления получает информацию о следующих параметрах:

- нагрузка двигателя (от датчика положения дроссельной заслонки);
- траектория движения автомобиля (от датчика угла поворота рулевого колеса);
- скорость движения автомобиля и разность значений частоты вращения передних и задних колес (от датчиков частоты вращения колес);
- режим торможения (от блока управления антиблокировочной системой тормозов).

По результату обработки полученной информации блок перераспределяет требуемый крутящий момент на задний мост, включая электромагнитную муфту.

От полуосевых шестерен редуктора крутящий момент передается к задним колесам с помощью приводов, по конструкции полностью аналогичных приводу левого переднего колеса.

Главная передача одноступенчатая, гипоидная. Ведущий вал-шестерня 7 (рис. 6.14) установлен в передней части картера на двух роликовых конических подшипниках. Передняя шлицевая часть вала сопряжена с внутренними шлицами ведомого вала 5 электромагнитной муфты.

В данной конструкции применен конический двухсателлитный дифференциал шестерчатого типа. Коробка дифференциала

Возможные неисправности редуктора заднего моста и электромагнитной муфты, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Полный привод не подключается	
Нарушен электрический контакт в колодке жгута проводов электромагнитной муфты или повреждена электрическая цепь системы управления полным приводом	Восстановите электрический контакт в колодке, найдите и устраните повреждения электрической цепи
Неисправен электронный блок управления полным приводом	Замените электронный блок
Неисправна электромагнитная муфта подключения полного привода	Отремонтируйте муфту на сервисе или замените
Постоянный повышенный шум при работе заднего моста	
Неправильная регулировка, повреждение или износ шестерен или подшипников редуктора	Отремонтируйте редуктор заднего моста на сервисе или замените его
Износ или неправильная регулировка подшипников дифференциала	То же
Шум при разгоне автомобиля и торможении двигателем	
Недостаточное количество масла	Восстановите уровень масла и проверьте, нет ли течи в уплотнениях
Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи	Отремонтируйте редуктор заднего моста на сервисе
Неправильный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи	То же
Увеличенный зазор в подшипниках ведущей шестерни вследствие износа подшипников	>>
Стук в начале движения автомобиля	
Износ отверстия под ось сателлитов в коробке дифференциала	Отремонтируйте редуктор заднего моста на сервисе
Утечка масла	
Износ или повреждение сальников внутренних шарниров приводов задних колес	Замените сальники
Ослабление болтов крепления задней крышки к картеру редуктора заднего моста, повреждение прокладки крышки	Затяните болты, замените уплотнение

неразъемная. К ней прикреплена ведомая шестерня главной передачи. В коробке дифференциала установлены две полуосевые шестерни и два сателлита, находящиеся в постоянном зацеплении. Сателлиты вращаются вокруг оси, зафиксированной в коробке дифференциала. На цапфы коробки дифференциала напрессованы роликовые конические подшипники.

Герметичность картера редуктора заднего моста обеспечена двумя сальниками 4 (см. рис. 6.13) внутренних шарниров приводов задних колес и аналогичным по конструкции сальником ведущего вала-шестерни, уста-

новленным в горловине картера редуктора. Герметичность электромагнитной муфты поддерживают сальники ее ведущего и ведомого валов, установленные в горловине корпуса муфты и в корпусе фрикционных. В разьеме картеров электромагнитной муфты и редуктора заднего моста установлено резиновое уплотнительное кольцо.

Для ремонта редуктора заднего моста и особенно электромагнитной муфты подключения полного привода требуются большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка редуктора заднего моста в сборе с муфтой и замена его уплотнений. В случае необходимости ремонта редуктора или муфты обращайтесь на специализированный сервис.

В картер редуктора заднего моста заливают трансмиссионное гипоидное масло Shell Spirax OR класса качества GL-5 SAE 80W-90, а в корпус муфты – жидкость Mobil fluid LT. Порядок замены масла в редукторе заднего моста описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73). Проверка уровня и замена рабочей жидкости в картере электромагнитной муфты в эксплуатации не предусмотрены.

Замена сальников редуктора заднего моста

Примечания

Сальники внутренних шарниров приводов задних колес можно заменить без снятия редуктора заднего моста с авто-

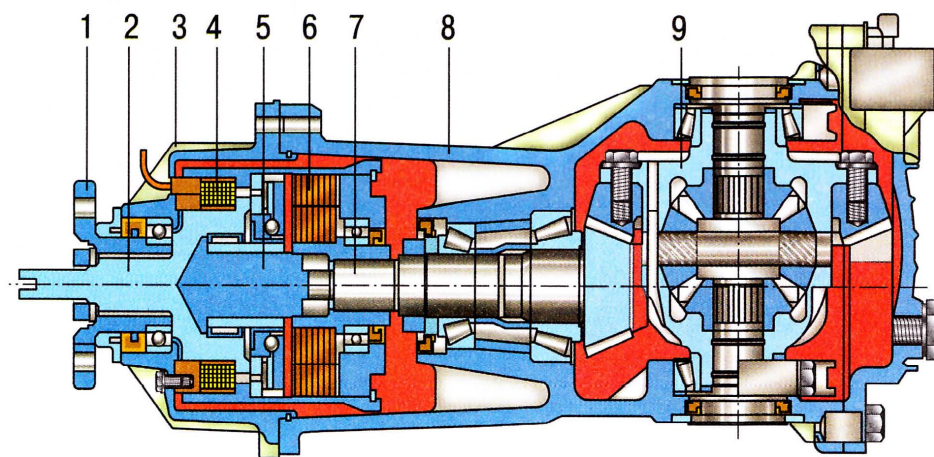


Рис. 6.14. Принципиальная схема редуктора заднего моста с электромагнитной муфтой подключения полного привода: 1 – фланец ведущего вала электромагнитной муфты; 2 – ведущий вал электромагнитной муфты; 3 – корпус электромагнитной муфты; 4 – электромагнит; 5 – ведомый вал электромагнитной муфты; 6 – фрикцион; 7 – ведущий вал-шестерня редуктора заднего моста; 8 – картер редуктора заднего моста; 9 – ведомая шестерня редуктора заднего моста и дифференциал

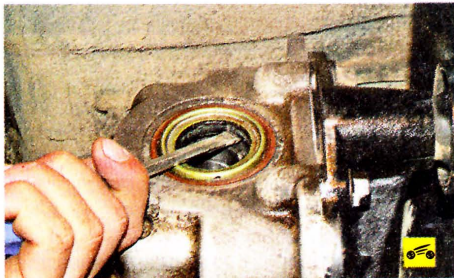
мобилья. Порядок замены сальников левого и правого внутренних шарниров приводов задних колес одинаков. Для замены сальника электромагнитной муфты и сальника ведущего вала-шестерни редуктора заднего моста требуется снятие муфты с редуктора. Но, поскольку специальных отверстий для слива и заправки рабочей жидкостью в ее корпусе не предусмотрено, снятие фланца муфты непосредственно на автомобиле приведет к вытеканию из нее рабочей жидкости. Поэтому в случае утечки рабочей жидкости через сальник фланца ведущего вала электромагнитной муфты обратитесь на сервис.

Вам потребуются: большая отвертка с плоским лезвием, молоток, оправка.

Сальник внутреннего шарнира привода заднего колеса заменяйте в следующем порядке.

1. Слейте масло из редуктора заднего моста (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73).

2. Снимите привод заднего колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов задних колес», с. 171).



3. Извлеките сальник отверткой.



4. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь редуктора.

Примечание

В качестве оправки можно использовать старый сальник.

5. Установите привод заднего колеса (см. «Снятие и установка приводов задних колес», с. 171).

6. Залейте масло в редуктор заднего моста (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73).

Снятие и установка редуктора заднего моста

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия приводов задних колес

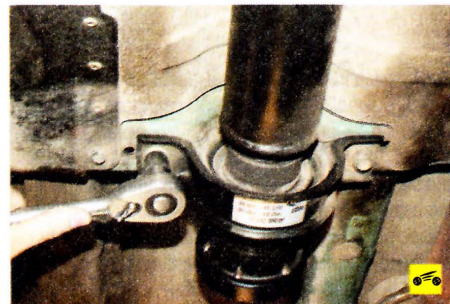
(см. «Снятие и установка приводов задних колес», с. 171), а также ключ «на 17», торцовая головка «на 10», ключ-шестигранник «на 10», монтажная лопатка, пассатижи.

Полезный совет

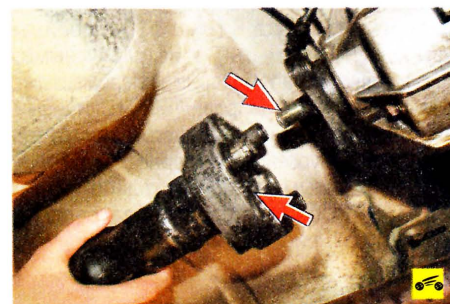
Работу удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве. По возможности воспользуйтесь услугами помощника, который будет поддерживать валы карданной передачи при выворачивании болтов ее крепления.



1. Выверните три болта крепления эластичной муфты к фланцу электромагнитной муфты, удерживая вал от проворачивания монтажной лопаткой, установив ее, как показано на фото.



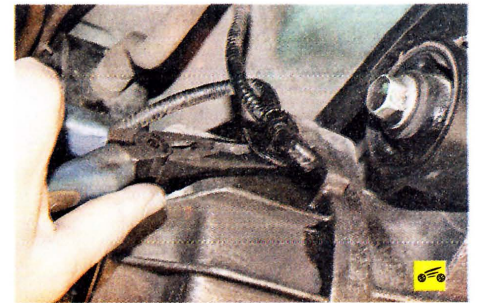
2. Придерживая карданную передачу, выверните два болта крепления промежуточной опоры к основанию кузова...



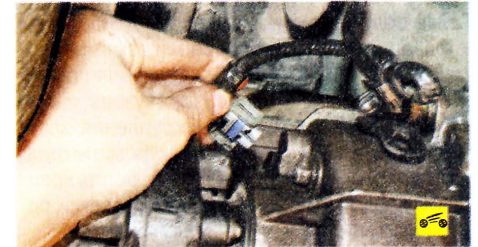
3. ...и отсоедините эластичную муфту от фланца ведущего вала электромагнитной муфты, сдвигая центрирующее кольцо фланца крепления эластичной муфты с направляющего штифта фланца электромагнитной муфты. Отведите карданную передачу в сторону, не отсоединяя ее передний вал от раздаточной коробки.

4. Слейте масло из редуктора заднего моста (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73).

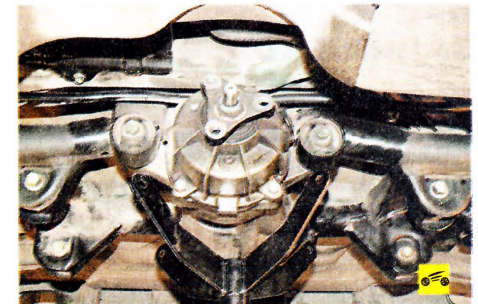
5. Снимите приводы задних колес (см. «Снятие и установка приводов задних колес», с. 171).



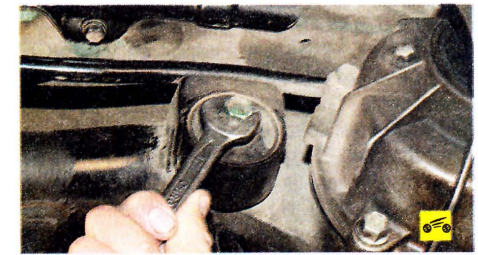
6. Сожмите пассатижами усики держателя жгута проводов и отсоедините держатель от кронштейна на корпусе электромагнитной муфты.



7. Отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитной муфты, отжав фиксаторы крепления колодки. Отведите жгут проводов в сторону.

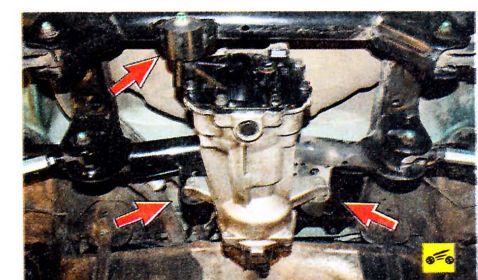


8. Установите под редуктор надежную опору.

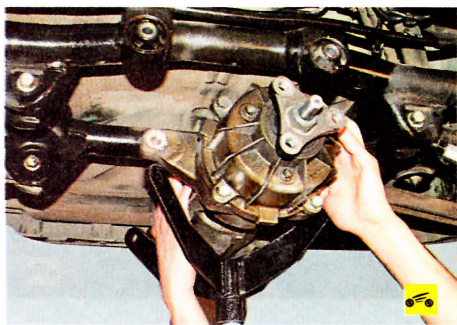


9. Выверните болты крепления кронштейнов редуктора к трем подушкам подвески редуктора к подрамнику...

Примечание



Так расположены подушки подвески редуктора заднего моста.



10. ...и снимите редуктор.

11. Установите редуктор заднего моста и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Гайки болтов крепления карданного шарнира к фланцу раздаточной коробки затяните моментом 50–60 Н·м, болты крепления промежуточной опоры к основанию кузова — моментом 40–50 Н·м, болты крепления эластичной муфты к фланцу электромагнитной муфты — моментом 100–120 Н·м. Болты крепления кронштейнов к подушкам подвески редуктора затяните моментом 90–120 Н·м.

12. Залейте масло в картер редуктора заднего моста (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73).

ПРИВОДЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Приводы обоих задних колес одинаковы и полностью аналогичны по конструкции приводу левого переднего колеса (см. «Приводы передних колес», с. 156). Отличие состоит только в длине валов приводов, в связи с чем валы приводов задних колес, взаимозаменяемые между собой, не взаимозаменяемы с приводом левого переднего колеса.

Привод заднего колеса состоит из внутреннего 2 (рис. 6.15) и наружного 7 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валом 6. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов при работе подвески. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает и осевые смещения валов. На корпус наружного шарнира напращовано задающее кольцо 8 датчика частоты вращения колеса.

Наружный шарнир типа Бирфильд состоит из корпуса 4 (рис. 6.16), сепаратора 1, обоймы 2 и шести шариков 3. В корпусе шарнира

и в обойме выполнены канавки для размещения шариков. В продольной плоскости канавки выполнены по радиусу, что обеспечивает требуемый угол поворота наружного шарнира при небольших изменениях углов схождения задних колес при движении автомобиля в повороте. Шлицевый наконечник корпуса наружного шарнира установлен в ступицу заднего колеса и прикреплен к ней гайкой. Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала 7 и зафиксирована на валу стопорным кольцом 5.

Внутренний шарнир привода заднего колеса типа ГKN отличается от наружного тем, что дорожки корпуса 8 (рис. 6.17) и обоймы 2 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 1 (см. рис. 6.15). Обойма шарнира закреплена на валу 1 (см. рис. 6.17) привода стопорным

кольцом 7, а осевое смещение шарнира относительно корпуса ограничено стопорным кольцом 6, установленным в проточку внутренней полости корпуса.

В обоих шарнирах привода установлены шарики одной сортировочной группы. Все детали шарниров селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя и в запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, включающий в себя стопорное кольцо, чехол, хомуты крепления чехла и в некоторых случаях смазку.

Для смазки шарниров применена специальная смазка с дисульфидом молибдена (отечественный аналог — ШРУС-4). Полости всех шарниров защищены от попадания дорожной грязи и воды резиновыми гофрированными чехлами 4 (см. рис. 6.15), закрепленными на корпусах шарниров и на валах приводов большими 3 и малыми 5 хомутами соответственно.

Возможные неисправности приводов задних колес, их причины и способы устранения полностью аналогичны неисправностям, причинам и способам устранения для привода левого переднего колеса (см. «Приводы передних колес», с. 156).

Полезный совет

Шарниры приводов очень долговечны, их расчетный ресурс почти равен ресурсу автомобиля. Однако в эксплуатации шарниры меняют или ремонтируют довольно часто из-за повреждения защитных чехлов. Такая работа довольно дорога и трудоемка. Для того чтобы серьезно сэкономить, регулярно проверяйте состояние защитных чехлов шарниров и немедленно заменяйте

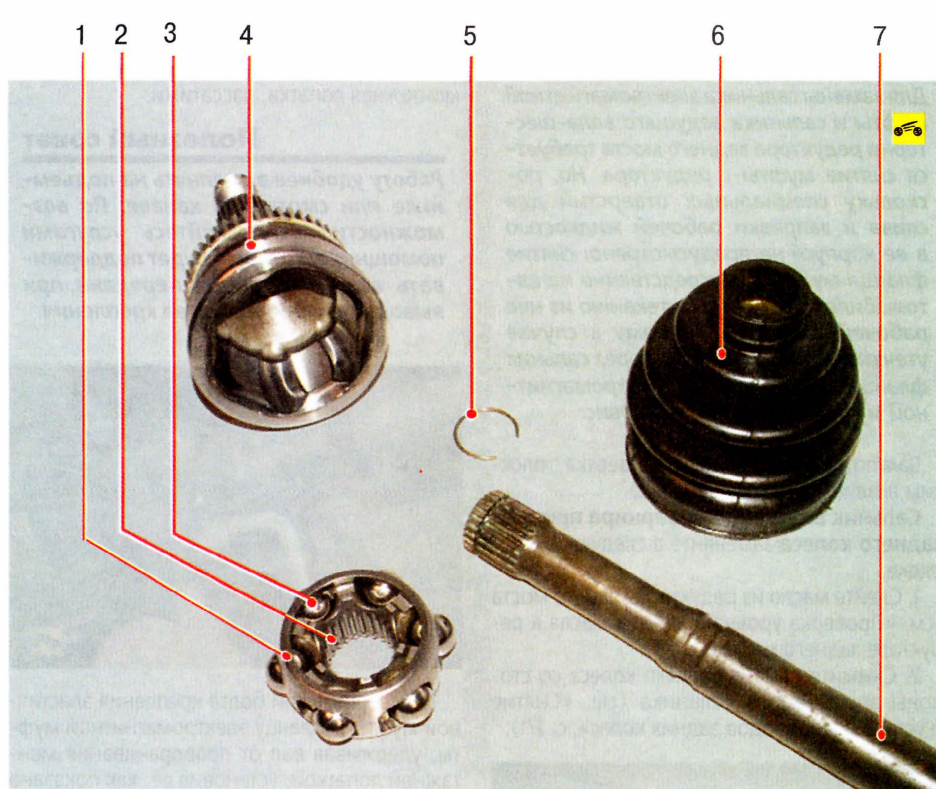


Рис. 6.16. Детали наружного шарнира привода заднего колеса: 1 — сепаратор; 2 — обойма; 3 — шарики; 4 — корпус шарнира; 5 — стопорное кольцо; 6 — чехол; 7 — вал привода

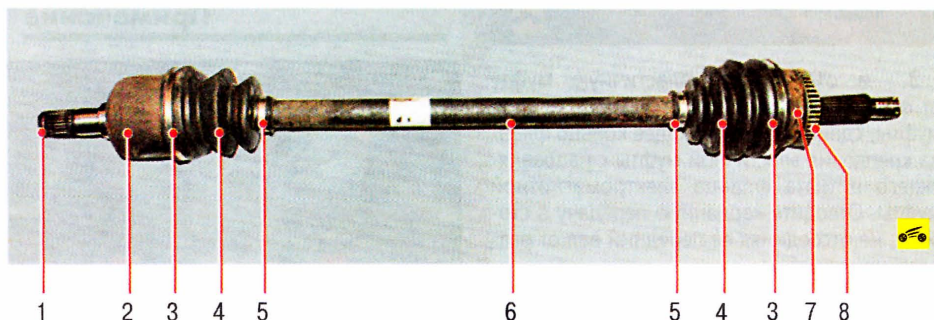


Рис. 6.15. Привод заднего колеса: 1 — стопорное кольцо; 2 — внутренний шарнир равных угловых скоростей; 3 — большие хомуты крепления чехлов шарниров; 4 — чехлы шарниров; 5 — малые хомуты крепления чехлов шарниров; 6 — вал привода; 7 — наружный шарнир равных угловых скоростей; 8 — задающее кольцо датчика частоты вращения колеса

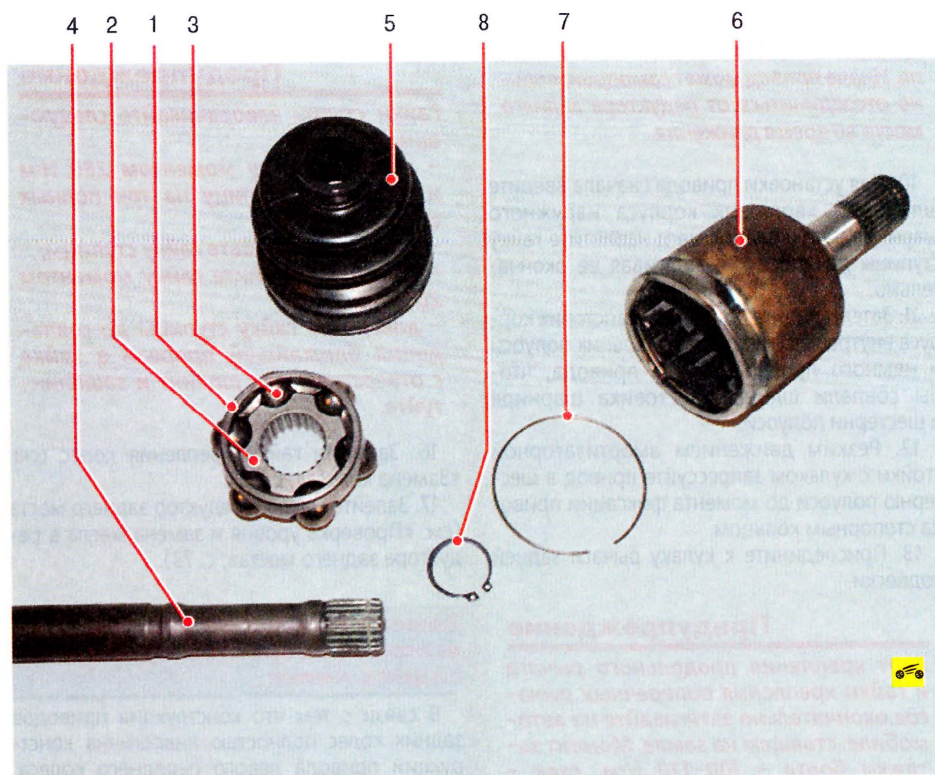


Рис. 6.17. Детали внутреннего шарнира привода заднего колеса: 1 – вал привода; 2 – обойма; 3 – сепаратор; 4 – шарик; 5 – чехол; 6 – стопорное кольцо корпуса; 7 – стопорное кольцо обоймы; 8 – корпус

те 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 задних колес

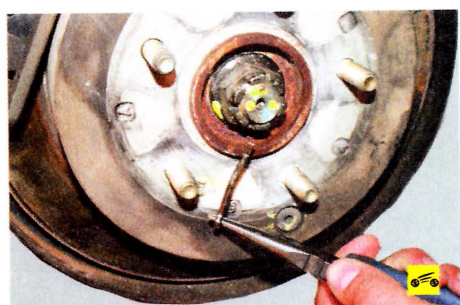
Приводы задних колес снимают для их замены при повреждении или для замены шарниров и их чехлов. Кроме того, приводы задних колес бывает необходимо снимать для получения доступа к другим агрегатам.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17» (два), «на 19» (два), торцовая головка «на 32», пассатижи, ключ для гаек колес, монтажная лопатка, молоток.

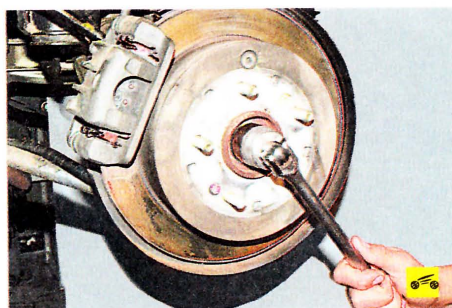
Примечание

Показано снятие привода левого заднего колеса. Привод правого заднего колеса снимают аналогично.

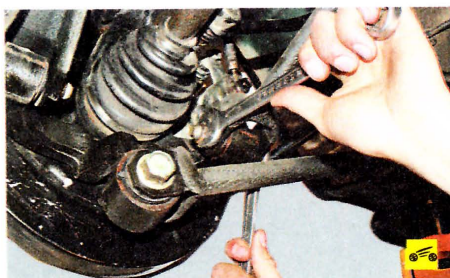
1. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо со стороны снимаемого привода.



2. Извлеките шплинт гайки ступицы...



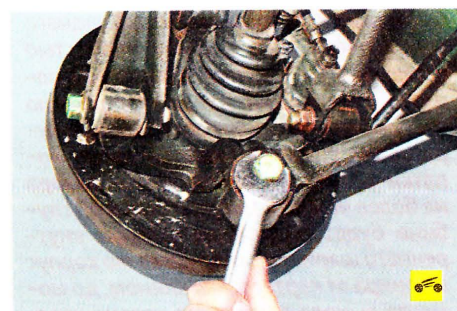
3. ...и отверните гайку.



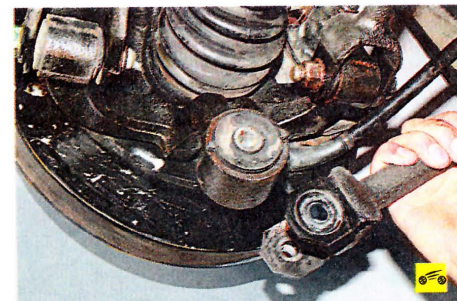
4. Отверните гайки болтов крепления к кулаку переднего...



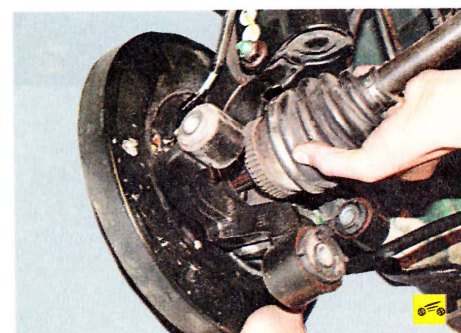
5. ...и заднего поперечных рычагов задней подвески, извлеките болты.



6. Выверните болт крепления к кулаку продольного рычага задней подвески...



7. ...и отведите рычаг вниз.



8. Немного отведите в сторону амортизационную стойку, одновременно вынимая 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 проставку, изготовленную из мягкого металла или дерева.



9. С помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира привода из шестерни полуоси дифференциала заднего моста и снимите привод.

Предупреждения

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером редуктора заднего моста очень мал, и сразу полностью вставить в него конец монтажной лопатки невозможно. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее конец вглубь зазора не более чем на 7 мм (при большей глубине будет поврежден сальник внутреннего шарнира), отодвигая ею корпус шарнира от картера, как клином, до момента выхода стопорного кольца хвостовика шарнира из шестерни полуоси. Затем окончательно выдвиньте лопаткой хвостовик шарнира из шестерни. Пользуясь монтажной лопаткой при выпрессовке внутреннего шарнира из шестерни полуоси редуктора заднего моста, действуйте аккуратно, чтобы не повредить картер редуктора и шарнир.

Заменяйте стопорное кольцо хвостовика корпуса внутреннего шарнира привода при каждом снятии привода с автомобиля. Иначе привод может самопроизвольно отсоединиться от редуктора заднего моста во время движения.

10. Для установки привода сначала введите шлицевый хвостовик корпуса наружного шарнира в ступицу колеса и навинтите гайку ступицы до упора, не затягивая ее окончательно.

11. Затем введите шлицевый хвостовик корпуса внутреннего шарнира в сальник полуоси и немного проверните вал привода, чтобы совпали шлицы хвостовика шарнира и шестерни полуоси.

12. Резким движением амортизаторной стойки с кулаком запрессуйте привод в шестерню полуоси до момента фиксации привода стопорным кольцом.

13. Присоедините к кулаку рычаги задней подвески.

Предупреждение

Болт крепления продольного рычага и гайки крепления поперечных рычагов окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле. Момент затяжки болта – 100–120 Н·м, гаек – 140–160 Н·м.

14. Установите колеса и заверните гайки крепления колес до упора, не затягивая их окончательно.

15. Установите автомобиль на колеса, сняв с опор, и затяните гайки ступиц.

Предупреждение

Гайки ступиц заворачивайте следующим образом:

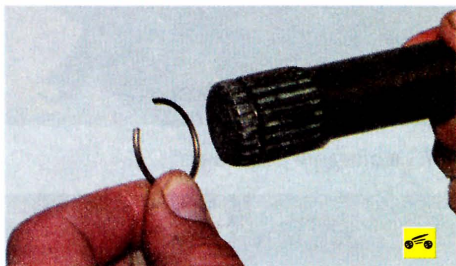
- затяните гайку моментом 280 Н·м и поверните ступицу на три полных оборота;
- полностью ослабьте гайку ступицы;
- повторно затяните гайку моментом 200 Н·м;
- доверните гайку ступицы до совпадения ближайшей прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

16. Затяните гайки крепления колес (см. «Замена колеса», с. 53).

17. Залейте масло в редуктор заднего моста (см. «Проверка уровня и замена масла в редукторе заднего моста», с. 73).

Замена шарниров равных угловых скоростей приводов задних колес

В связи с тем что конструкция приводов задних колес полностью аналогична конструкции привода левого переднего колеса, приемы замены шарниров приводов также одинаковы и описаны для привода левого переднего колеса (см. «Замена шарниров равных угловых скоростей приводов передних колес», с. 159).



Раздел 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.

Основным элементом передней подвески является 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 витая цилиндрическая

пружина, буфер сжатия и верхняя опора в сборе с подшипником, через которую передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена двумя болтами с поворотным кулаком 3. Поворотный кулак, в свою очередь, соединен с нижним рычагом 4 подвески шаровой опорой. Нижние рычаги прикреплены к подрамнику с помощью сайлентблоков задней опоры и резинометаллических втулок передней опоры. Подрамник, в свою очередь, прикреплен к лонжеронам кузова.

Стабилизатор поперечной устойчивости 6 с установленными на нем резиновыми втулками соединен с подрамником двумя скобами, а с амортизаторными стойками передней подвески — стойками 5 стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены в поворотных кулаках 3 на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17», «на 19», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

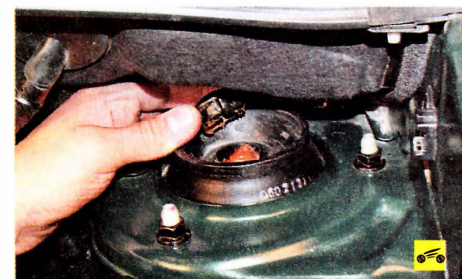
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Откройте капот, подденьте отверткой...



4. ...и снимите защитную крышку верхней опоры амортизаторной стойки.

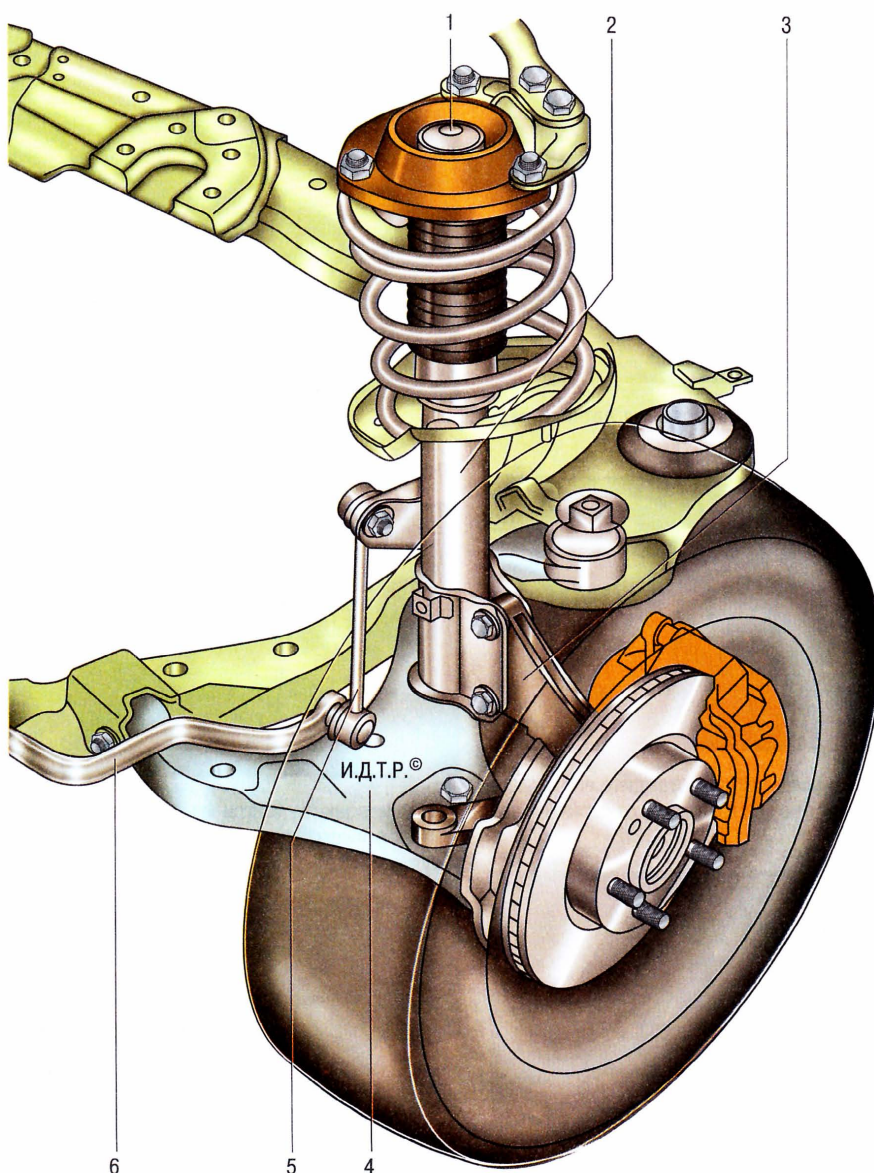
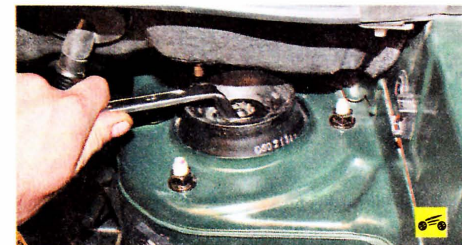


Рис. 7.1. Передняя подвеска (правая сторона): 1 – защитная крышка верхней опоры амортизаторной стойки; 2 – амортизаторная стойка; 3 – поворотный кулак со ступицей; 4 – нижний рычаг; 5 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 6 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости

Возможные неисправности передней подвески, их причины и способы устранения

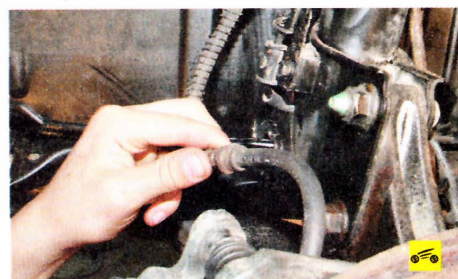
Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления к кузову скоб стабилизатора поперечной устойчивости автомобиля и его стоек к нижнему рычагу подвески	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых элементов стабилизатора и его стоек	Замените изношенные детали
Износ резинового элемента верхней опоры амортизаторной стойки	Замените верхнюю опору амортизаторной стойки
Износ нижнего шарового шарнира или шарниров рулевых тяг	Замените изношенные шарниры
Износ подшипников ступиц передних колес или ослабление крепления гайки ступицы	Замените подшипник или подтяните гайку
Поломка пружины передней подвески	Замените пружину
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Недопустимый дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах

Причина неисправности	Способ устранения
Нарушение углов продольного наклона оси поворота передних колес	Регулировка углов продольного наклона оси поворота передних колес конструкцией автомобиля не предусмотрена. Если значения углов не укладываются в допустимые диапазоны, необходимо подтянуть все крепежные детали передней подвески и заменить поврежденные или изношенные детали, поврежденный кузов отремонтуйте
Нарушение углов развала передних колес	То же
Неодинаковая осадка пружин	Замените пружины
Значительная разница в износе протектора шин	Замените изношенную шину
Неравномерная жесткость борта шины	Переставьте шину на другую сторону
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены схождение и углы установки передних колес	Отрегулируйте схождение и устраните причины нарушения углов установки колес
Повышенный износ нижних шаровых шарниров, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков подвески	Замените изношенные детали
Недопустимый дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформирован кузов или повреждены детали подвески	Отремонтируйте кузов и замените поврежденные детали подвески
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

5. Ослабьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки (если вы снижаете стойку для замены амортизатора, пружины или верхней опоры).



6. Извлеките пассатижами запорную скобу...

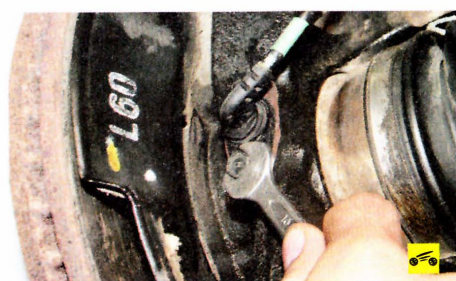


7. ...и выведите из кронштейна на стойке тормозной шланг.

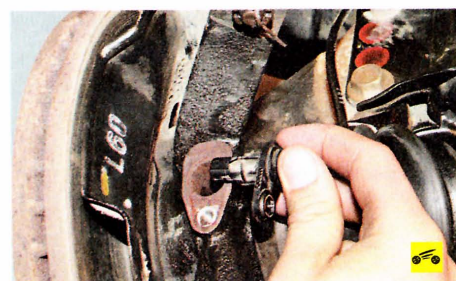


8. Выверните два болта крепления держателей жгута проводов датчика частоты вращения колеса (второй болт расположен с обратной стороны стойки).

ра поперечной устойчивости передней подвески», с. 177).



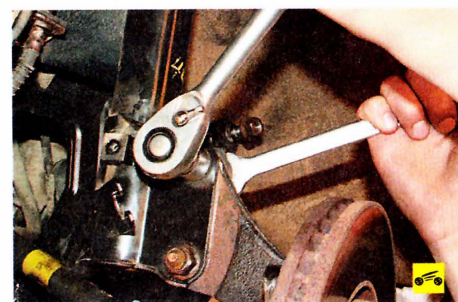
9. Выверните болт крепления датчика частоты вращения...



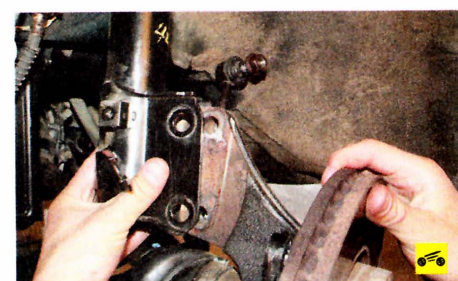
10. ...и снимите датчик, отведите его вместе со жгутом проводов в сторону от стойки и закрепите.



11. Отсоедините от кронштейна амортизаторной стойки верхний шарнир стойки стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора»).



12. Отверните гайки болтов крепления поворотного кулака к амортизаторной стойке...



13. ...извлеките болты из отверстий стойки и поворотного кулака, разъедините стойку и кулак.



14. Отверните три гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову...



15. ...и снимите амортизаторную стойку с автомобиля.

16. 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. 76). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

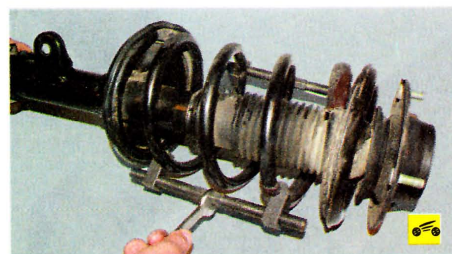
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески

Ремонт амортизатора стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем его заменить.

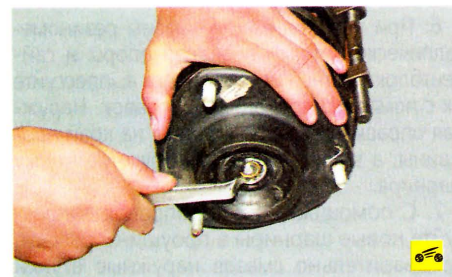
Вам потребуются: ключ «на 19», приспособление для сжатия пружины.



1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 173).



2. Сожмите пружину с помощью специального приспособления...



3. ...и отверните гайку штока.



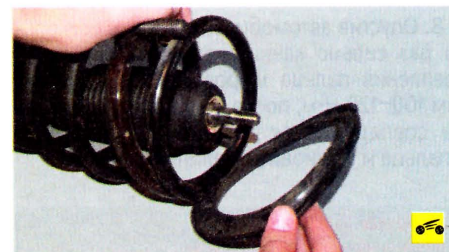
4. Снимите со штока амортизатора шайбу...



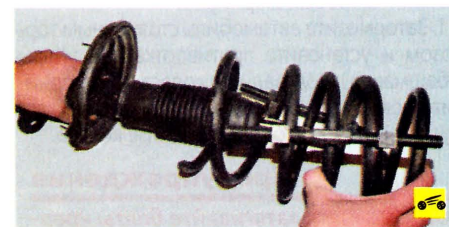
5. ...верхнюю опору амортизаторной стойки...



6. ...верхнюю чашку пружины...



7. ...верхнюю прокладку пружины...



8. ...и пружину.

Примечание

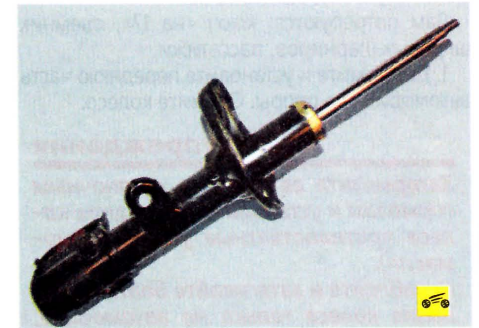
Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).



9. Снимите защитный чехол с буфером сжатия...



10. ...и нижнюю прокладку пружины.



11. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите его шток. Убедитесь, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное отпотевание в верхней части корпуса) и при повреждении резьбы в верхней части штока.

Предупреждение

Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).

12. Установите детали в порядке, обратном снятию. При наличии повреждений защитного чехла замените его новым вместе с буфером сжатия.

Примечание



При установке пружины следите за тем, чтобы конец нижнего витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины.

13. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле, моментом 60–70 Н·м.

Замена верхней опоры амортизаторной стойки передней подвески

Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 173). Процесс замены опоры описан в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки передней подвески», с. 175.

Замена шаровой опоры

Если проверка опоры подтвердила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния передней подвески на автомобиле», с. 74), замените ее.

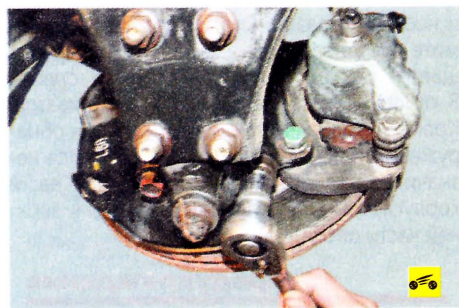
Вам потребуются: ключ «на 17», съемник шаровых шарниров, пассатижи.

1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.

Предупреждения

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



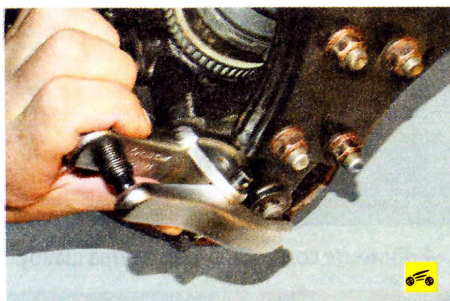
2. Выверните два болта крепления корпуса шаровой опоры к поворотному кулаку...



3. ...выньте шплинт...



4. ...и отверните гайку крепления пальца шаровой опоры к рычагу подвески.



5. Установите съемник шаровых шарниров...



6. ...и выпрессуйте палец шаровой опоры из рычага.

7. Установите шаровую опору в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно гайку ее пальца.

Предупреждение

При установке не повредите защитный чехол шаровой опоры.

8. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Затяните гайку крепления пальца шаровой опоры моментом 100–120 Н·м, после чего доверните гайку до совпадения ее прорези с отверстием в пальце и установите шплинт.

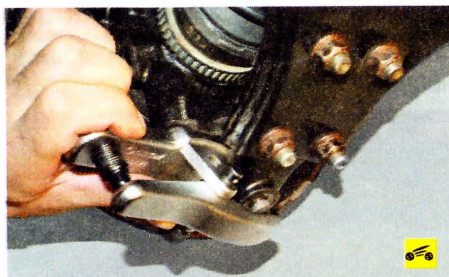
Замена рычага передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 17» (два), съемник шаровых шарниров.

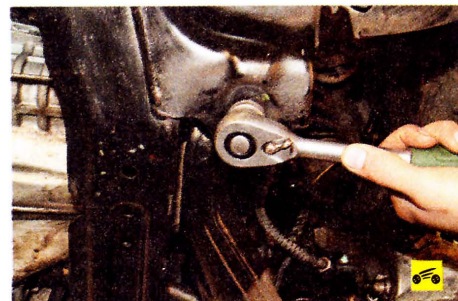
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса. Приподнимите домкратом переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо.

Предупреждение

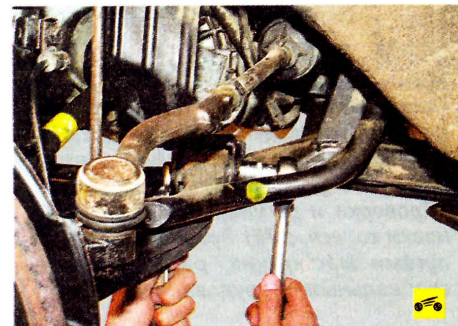
Ослабляйте и затягивайте болты крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



2. Отверните гайку крепления пальца шаровой опоры и выпрессуйте палец (см. «Замена шаровой опоры», с. 176).



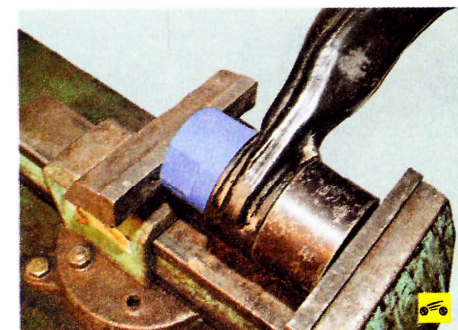
3. Выверните болт переднего крепления рычага к подрамнику.



4. Отверните гайку болта заднего крепления рычага к подрамнику, извлеките болт...

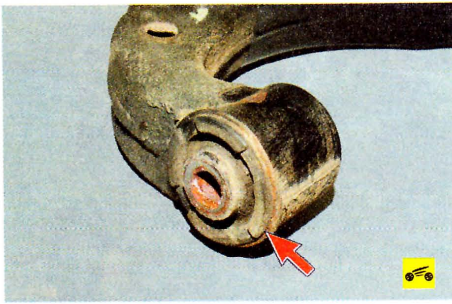


5. ...и, поддев монтажной лопаткой головку заднего шарнира рычага, снимите рычаг с автомобиля.

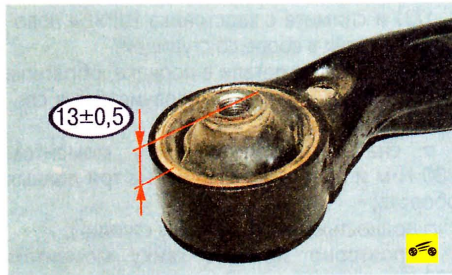


6. При необходимости замены резинометаллической втулки передней опоры и сайлентблока заднего опоры рычага выпрессуйте их с помощью подходящих оправок. Наружная оправка должна опираться на край проушины, а внутренняя — на наружную втулку шарнира.

7. С помощью этих же оправок запрессуйте новые шарниры в проушины рычага, предварительно смазав наружные втулки шарниров тонким слоем консистентной смазки.



8. Сайлентблок задней опоры запрессовывайте до упора буртика наружной втулки в край проушины рычага.



9. Резинометаллический шарнир передней опоры запрессуйте таким образом, чтобы его внутренняя втулка выступала над краем проушины рычага на $(13 \pm 0,5)$ мм.

Примечание



На поверхности резинового массива переднего резинометаллического шарнира отформована специальная метка. При запрессовке передний шарнир необходимо ориентировать так, чтобы метка находилась под углом 45° к оси рычага.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию, не затягивая окончательно крепления резинометаллических шарниров рычага и гайку пальца шаровой опоры.

11. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затяните крепления резинометаллических шарниров на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1. Затяните гайку крепления пальца шаровой опоры моментом 100–120 Н·м, после чего доверните гайку до совпадения ее прорези с отверстием в пальце и установите шплинт.

Примечание

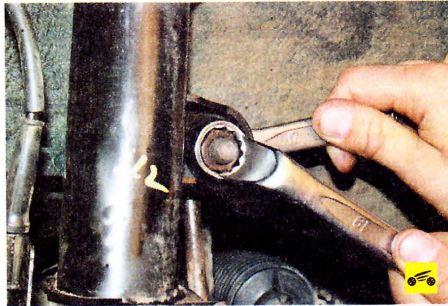
После замены рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских,

располагающих специальным оборудованием.

Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», «на 19».

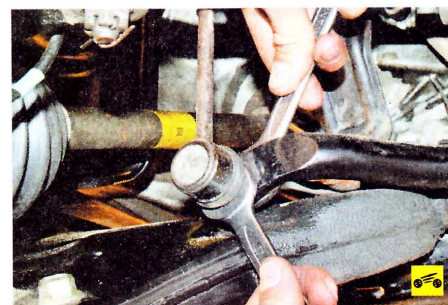
1. Вывесите переднюю часть автомобиля.



2. Удерживая палец шарнира от проворачивания, отверните гайку крепления шарнира к кронштейну стойки передней подвески...



3. ...и отсоедините верхний шарнир стойки стабилизатора от кронштейна стойки передней подвески.



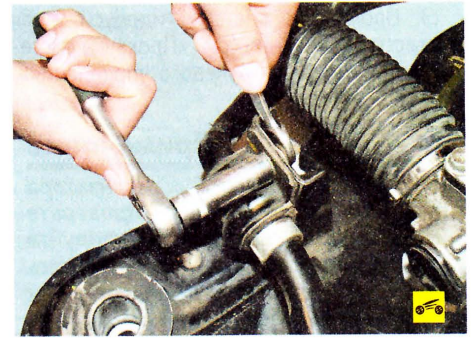
4. Аналогично отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора...



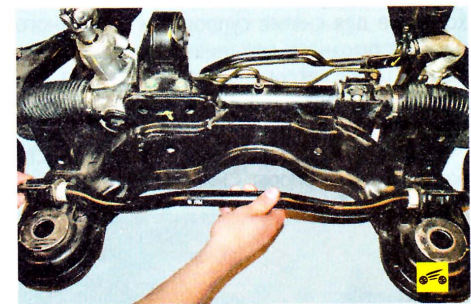
5. ...и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

6. Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости и ее подушек снимите под-

рамник передней подвески (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 179).



7. Отверните гайки болтов крепления скоб штанги стабилизатора к поперечине передней подвески...



8. ...и снимите штангу в сборе со скобами и резиновыми подушками.

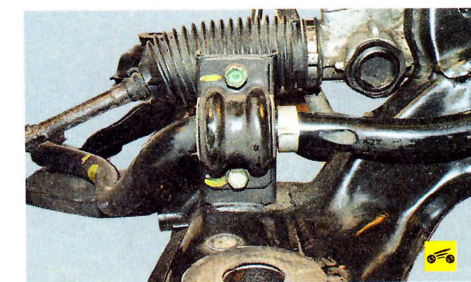


9. Снимите скобу крепления штанги стабилизатора.



10. Разожмите подушку штанги стабилизатора и снимите ее.

11. Аналогично снимите вторую подушку.



12. Установите детали в порядке, обратном снятию. Подушки штанги стабилизатора

устанавливайте вплотную к ограничительным хомутам. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

13. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

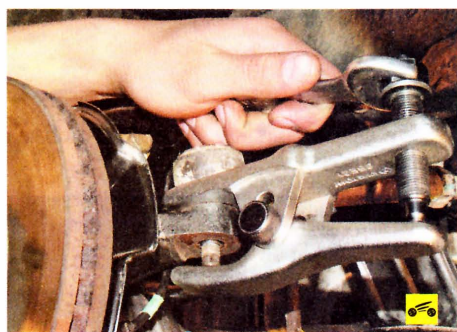
Примечание

После замены деталей стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

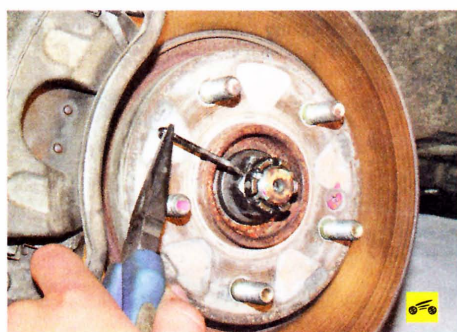
Снятие и установка поворотного кулака

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия суппорта и тормозного диска тормозного механизма переднего колеса, а также ключи «на 10», «на 17», «на 19», торцовая головка «на 32», пассатижи, съемник для шаровых шарниров.

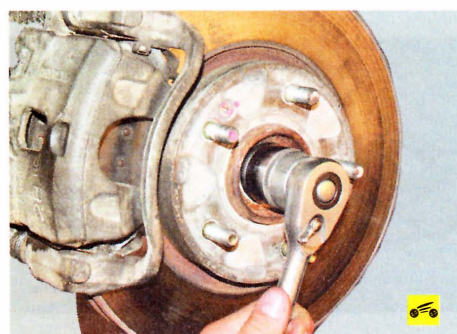
1. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



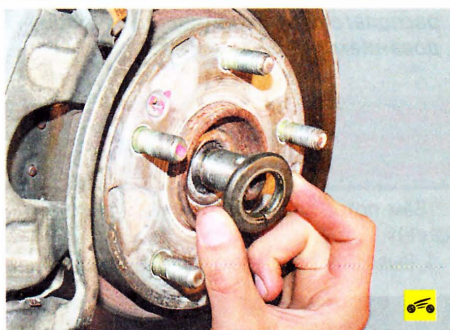
2. Отсоедините рулевую тягу от рычага поворотного кулака (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 191).



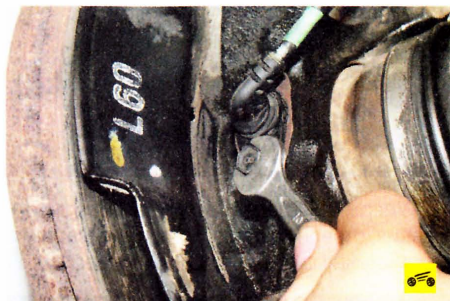
3. Извлеките шплинт гайки ступицы...



4. ...и отверните гайку.



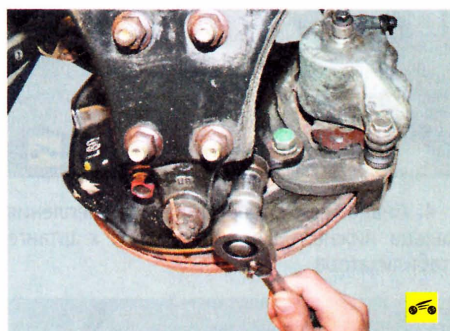
5. Снимите шайбу с хвостовика наружного шарнира равных угловых скоростей.



6. Выверните болт крепления датчика частоты вращения колеса.



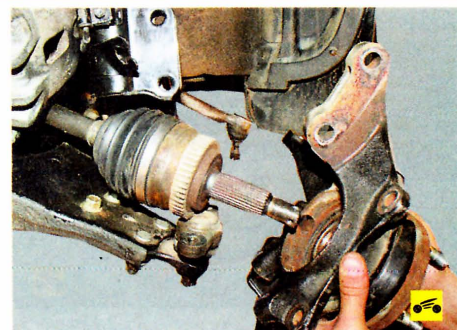
7. Снимите датчик частоты вращения колеса, отведите его вместе со жгутом проводов в сторону от стойки и закрепите.



8. Выверните два болта крепления корпуса шаровой опоры к поворотному кулаку.

9. Снимите суппорт тормозного механизма, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 207), и подвесьте, например, к пружине передней подвески, не допуская натяжения или перегибов шланга.

10. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 207).



11. Разъедините поворотный кулак и амортизаторную стойку (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 173) и снимите с хвостовика ШРУСа поворотный кулак в сборе со ступицей.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайку ступицы заворачивайте в следующем порядке:

- сначала затяните гайку моментом 280 Н·м и поверните ступицу на три полных оборота;

- полностью ослабьте гайку ступицы;

- повторно затяните гайку моментом 200 Н·м;

- доверните гайку ступицы до совпадения ближайшей прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

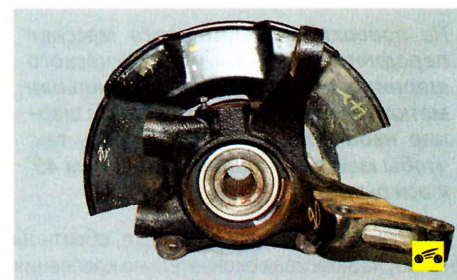
13. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена подшипника передней ступицы

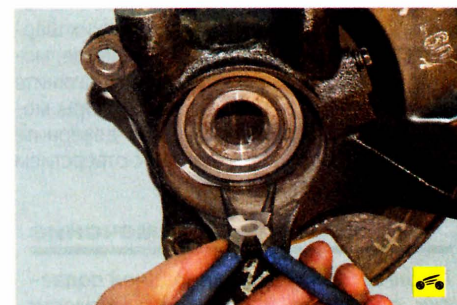
Вам потребуются: пассатижи с узкими губками, молоток.

Примечание

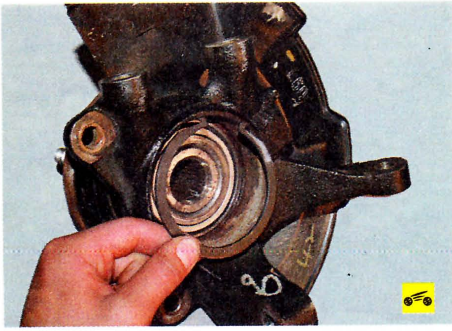
Рекомендуем заменять подшипники обеих ступиц передних колес одновременно.



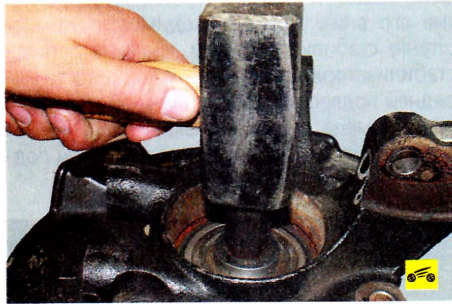
1. Снимите поворотный кулак (см. «Снятие и установка поворотного кулака», с. 178).



2. Сожмите концы стопорного кольца подшипника ступицы...



3. ...и извлеките стопорное кольцо из канавки в поворотном кулаке.



4. Выпрессуйте с помощью подходящей оправки ступицу из внутреннего кольца подшипника.

5. Извлеките подшипник из отверстия в поворотном кулаке.

Предупреждение

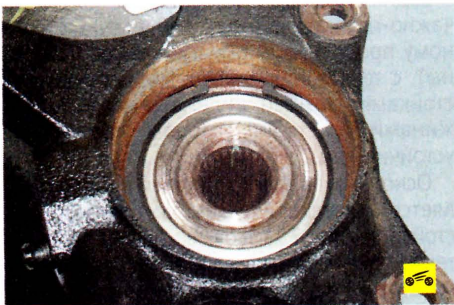
После снятия ступицы подшипник для повторного использования не пригоден, поэтому его надо заменить.

6. Запрессуйте новый подшипник в отверстие поворотного кулака, предварительно смазав посадочные поверхности тонким слоем консистентной смазки. При запрессовке усилие необходимо прикладывать только к наружному кольцу подшипника.

7. Смажьте посадочные поверхности ступицы и внутреннего кольца подшипника и запрессуйте ступицу до упора, опирая внутреннее кольцо подшипника на подходящую оправку.

Предупреждение

Попытка запрессовать ступицу, упирая оправку в наружное кольцо подшипника или в поворотный кулак, приведет к выходу подшипника из строя.



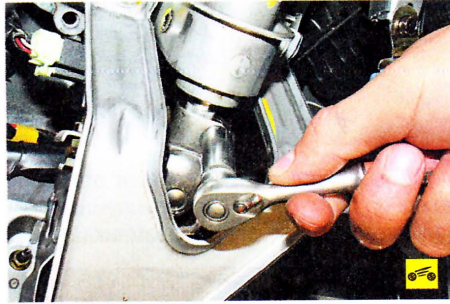
8. Установите стопорное кольцо.

Снятие и установка подрамника передней подвески

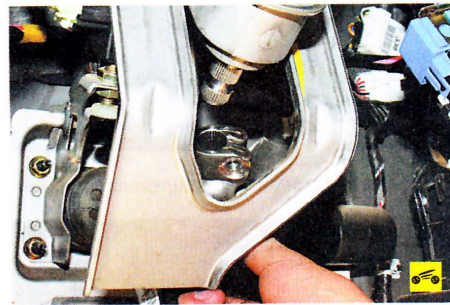
Вам потребуются: ключи «на 14» (два), «на 17», «на 19», пассатижи, емкость для сбо-

ра рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления, съемник для шаровых шарниров.

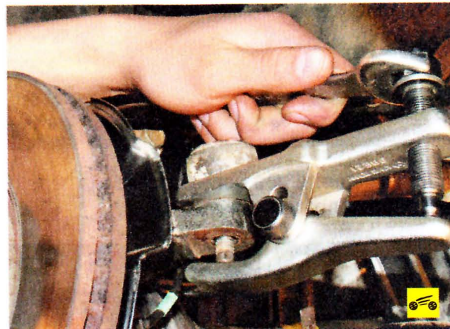
1. Вывесите автомобиль на подъемнике или поднимите переднюю часть автомобиля над смотровой канавой. Снимите передние колеса.



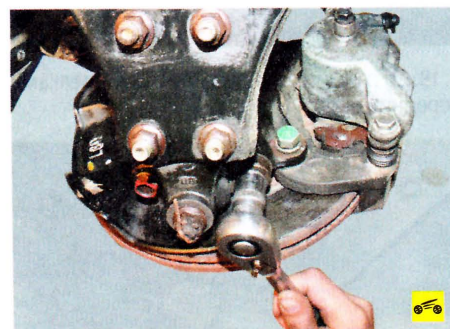
2. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните болт клеммового соединения рулевого вала с валом рулевой колонки...



3. ...и разъедините валы.

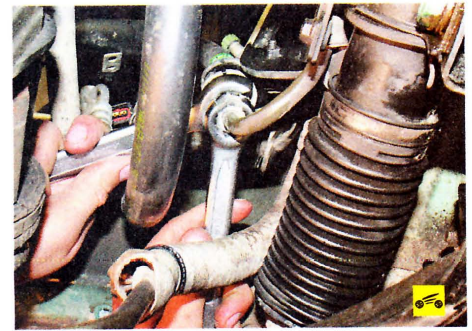


4. Выпрессуйте из рычагов поворотных кулаков пальцы шарниров наружных наконечников рулевых тяг (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 191).

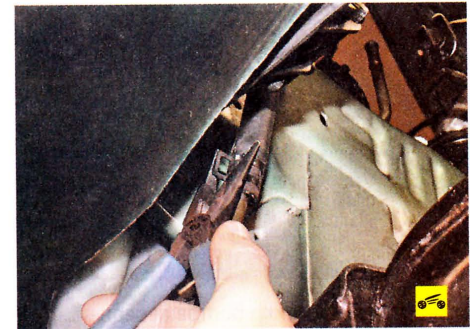


5. Выверните по два болта крепления шаровых опор к поворотным кулакам.

6. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



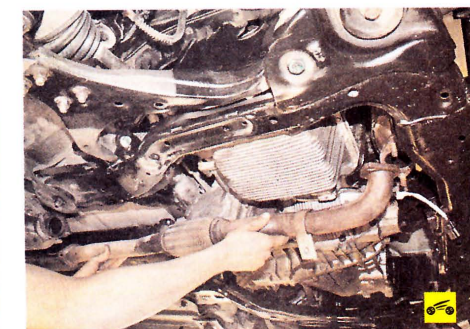
7. Удерживая штуцер от проворачивания, отверните накидную гайку трубки высокого давления, подходящей к рулевому механизму. Слейте из напорного трубопровода системы гидроусилителя рабочую жидкость или заглушите трубопровод пробкой.



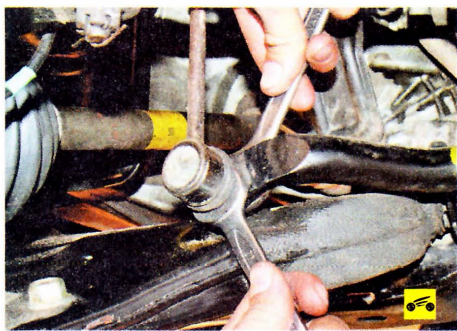
8. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута крепления сливного шланга, идущего к бачку гидроусилителя, сдвиньте хомут по шлангу...



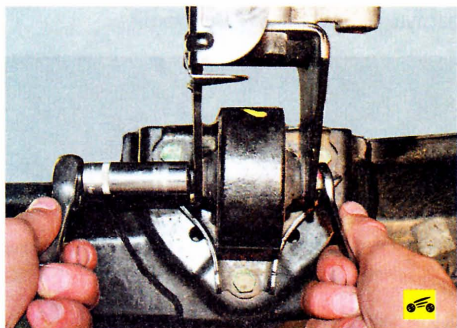
9. ...и отсоедините шланг от трубки, закрепленной на подрамнике. Слейте из сливного трубопровода рабочую жидкость или заглушите трубопровод пробкой.



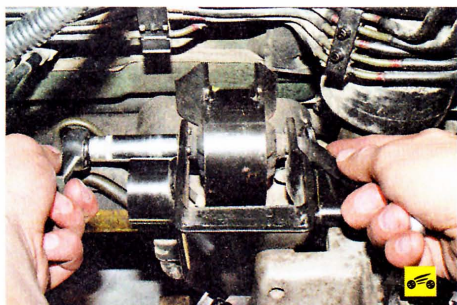
10. Снимите приемную трубу системы выпуска отработавших газов (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125).



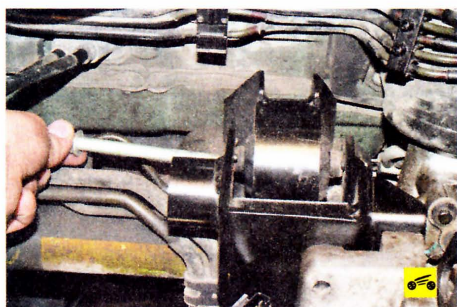
11. Отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки стабилизатора, удерживая палец от проворачивания, и отсоедините палец от штанги стабилизатора.



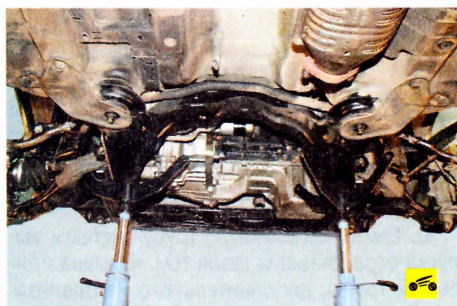
12. Отверните гайки болтов передней...



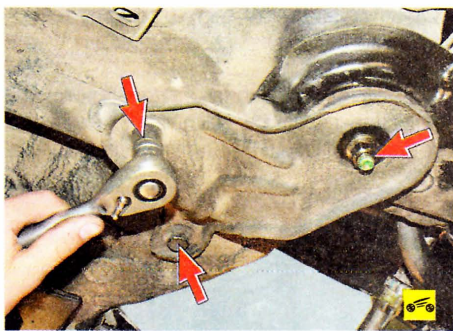
13. ...и задней опор силового агрегата...



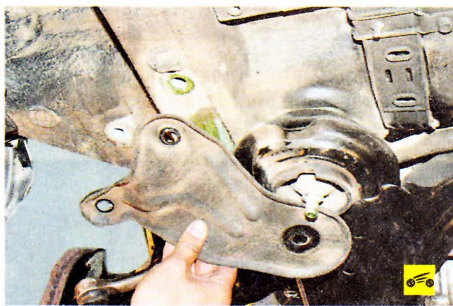
14. ...и извлеките болты.



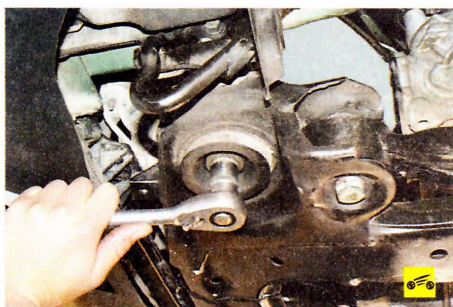
15. Установите опоры под подрамник.



16. Выверните по два болта и отверните по одной гайке крепления кронштейнов правой и левой задних опор подрамника...



17. ...а затем снимите кронштейны.



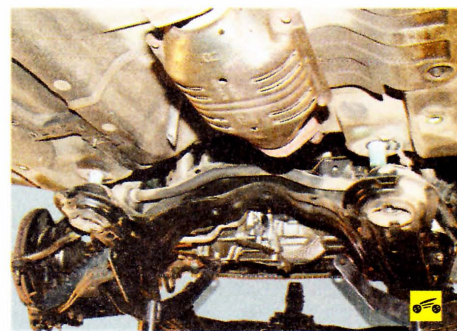
18. Выверните два болта крепления передних опор подрамника к кузову...



19. ...и снимите болты с нижними тарелками передних опор.



20. Отверните две гайки крепления задних опор подрамника к кузову...



21. ...и снимите подрамник передней подвески в сборе с нижними рычагами, рулевым механизмом и штангой стабилизатора, опустив его вниз. При необходимости снимите штангу стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески», с. 177), рулевого механизма (см. «Замена рулевого механизма», с. 193) и рычаги (см. «Замена рычага передней подвески», с. 176).



22. При необходимости замените резиновые подушки опор подрамника.

23. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

24. Прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

25. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Задняя подвеска независимая, многорычажно-пружинная (по два поперечных и одному продольному рычагу с каждой стороны), с телескопическими амортизаторными стойками, витыми цилиндрическими пружинами и стабилизатором поперечной устойчивости.

Основным элементом задней подвески является телескопическая амортизаторная стойка 1 (рис. 7.2), совмещающая функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова. На амортизаторной стойке собраны витая цилиндрическая пружина, буфер сжатия и верхняя опора, через которую передается нагрузка на кузов автомобиля.

Амортизаторная стойка соединена с кулаком 5 двумя болтами. Поперечные рычаги 6 присоединены к кулаку и подрамнику 8 с

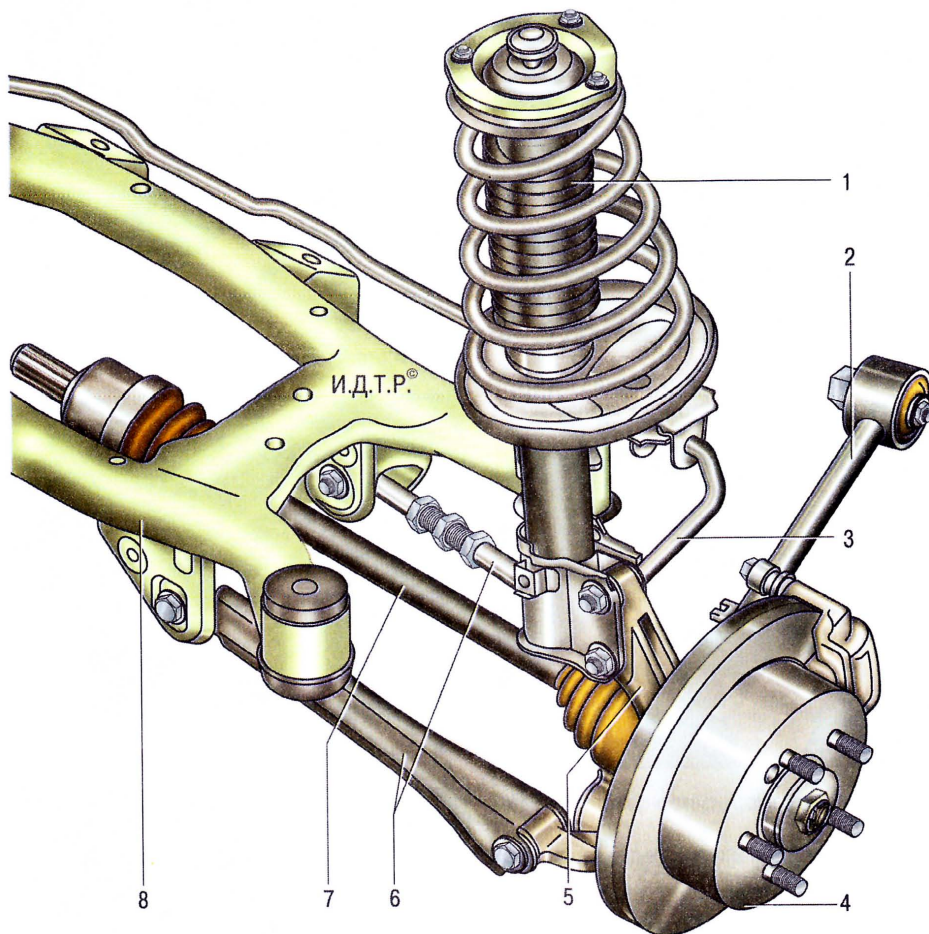


Рис. 7.2. Задняя подвеска (правая сторона): 1 – амортизаторная стойка; 2 – продольный рычаг; 3 – стабилизатор поперечной устойчивости; 4 – тормозной механизм; 5 – кулак со ступицей; 6 – поперечные рычаги; 7 – привод заднего колеса; 8 – подрамник

помощью сайлентблоков. Продольный рычаг 2 через сайлентблоки соединяет кулак с кузовом. Подрамник задней подвески прикреплен к лонжеронам кузова.

Стабилизатор 3 поперечной устойчивости с установленными на нем резиновыми втулка-

ми соединен с кузовом двумя скобами, а с амортизаторными стойками задней подвески – стойками стабилизатора.

Ступицы передних колес установлены в кулаках 5 на двухрядных радиально-упорных шариковых подшипниках.

Угол развала задних колес задан конструктивно и в эксплуатации не регулируется. По углу развала можно лишь контролировать состояние задней подвески (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 76). Схождение задних колес регулируют путем изменения длины передних поперечных рычагов 6 регулировочными муфтами.

Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 17» (два), «на 19», отвертка с плоским лезвием.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



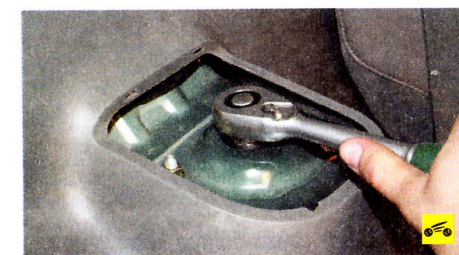
3. Подденьте отверткой...



4. ...и снимите крышку люка в боковой обивке багажника над верхней опорой амортизаторной стойки.



5. Извлеките из отверстия в кузове резиновую заглушку.



6. Ослабьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки (если вы снимаете

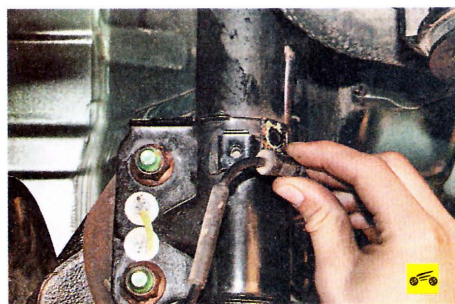
Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправна амортизаторная стойка	Замените амортизаторную стойку
Ослабление крепления амортизаторной стойки или износ втулки проушины амортизаторной стойки	Затяните болт с гайкой нижнего крепления амортизаторной стойки или замените втулки
Износ сайлентблоков рычагов подвески	Замените сайлентблоки или рычаги
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените подшипник
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Неодинаковое давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление в шинах
Шины колес имеют разный износ или рисунок протектора	Замените шины
Нарушен угол развала	Устраните причину нарушения угла развала и отрегулируйте углы установки задних колес
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружину
Деформация продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените продольные рычаги
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление
Нарушены параметры установки колес	Устраните причины нарушения параметров установки колес и отрегулируйте углы установки задних колес
Перегрузка автомобиля	Не допускайте перегрузки автомобиля
Нарушение балансировки колес	Отбалансируйте колеса

стойку для замены амортизатора, пружины или верхней опоры).



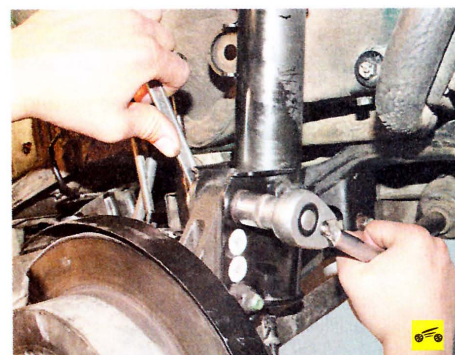
7. Выверните болт крепления держателя жгута проводов датчика частоты вращения колеса.



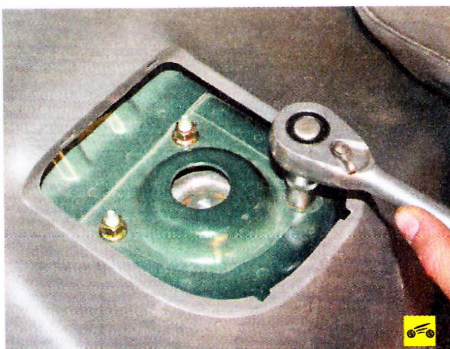
8. Отведите жгут проводов датчика частоты вращения колеса в сторону от амортизаторной стойки и закрепите, например, проволокой.



9. Отсоедините от кронштейна амортизаторной стойки верхний шарнир стойки стабилизатора (см. «Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 185).



10. Отверните гайки болтов крепления кулака к амортизаторной стойке, извлеките болты из отверстий стойки и кулака, разъедините стойку и кулак.



11. Отверните три гайки крепления верхней опоры амортизаторной стойки к кузову...



12. ...и снимите амортизаторную стойку с автомобиля.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

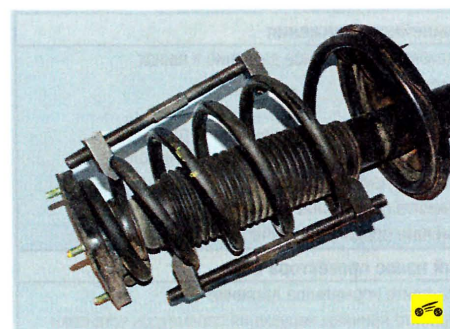
После замены амортизаторной стойки задней подвески или ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 76). Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Ремонт амортизаторной стойки задней подвески

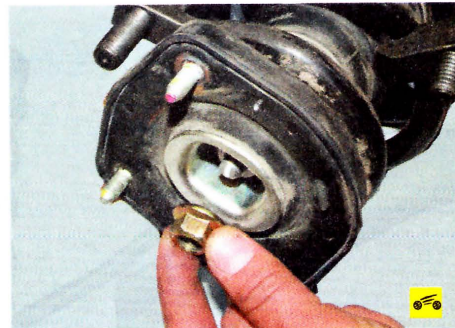
Ремонт амортизатора стойки обычно не приводит к желаемому результату, поэтому при необходимости рекомендуем его заменить.

Вам потребуются: ключ «на 17», приспособление для сжатия пружины.

1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 181).



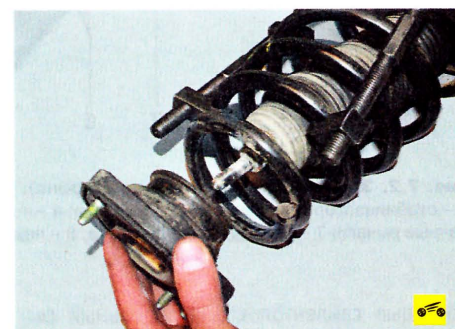
2. Сожмите пружину с помощью специального приспособления...



3. ...и отверните гайку штока.



4. Снимите со штока амортизатора втулку...



5. ...верхнюю опору амортизаторной стойки...



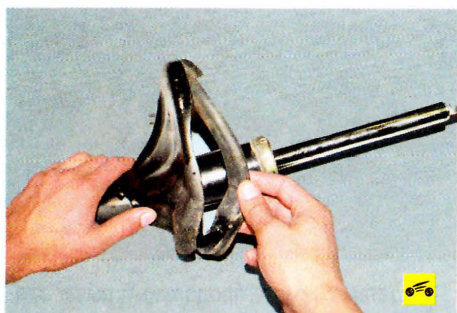
6. ...и пружину.

Примечание

Пружины заменяйте только парами (правую и левую одновременно).



7. Снимите защитный чехол с буфером сжатия...



8. ...и нижнюю прокладку пружины.



9. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, замените амортизатор при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное отпотевание в верхней части корпуса) и повреждении резьбы в верхней части штока.

Предупреждение

Амортизаторы заменяйте только парами (правый и левый одновременно).



10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Поврежденный защитный чехол или буфер сжатия замените новыми.

Примечание



При установке пружины следите за тем, чтобы конец нижнего ее витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины.

11. Окончательно затяните гайку штока амортизатора на автомобиле, стоящем на земле, моментом 40–55 Н·м.

Замена верхней опоры амортизаторной стойки задней подвески

Для замены верхней опоры амортизаторной стойки необходимо снять стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 181). Процесс замены опоры описан в подразделе «Ремонт амортизаторной стойки задней подвески», с. 182.

Замена переднего поперечного рычага задней подвески

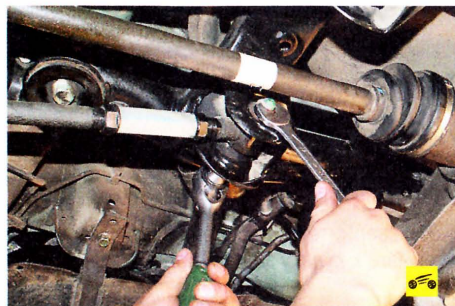
Вам потребуются два ключа «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

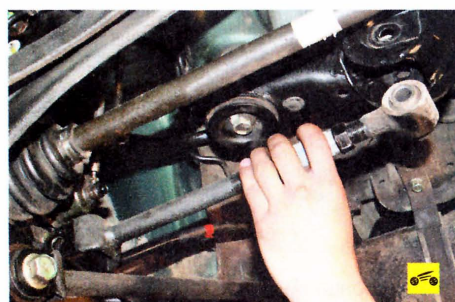
2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки крепления переднего поперечного рычага к кулаку задней подвески...



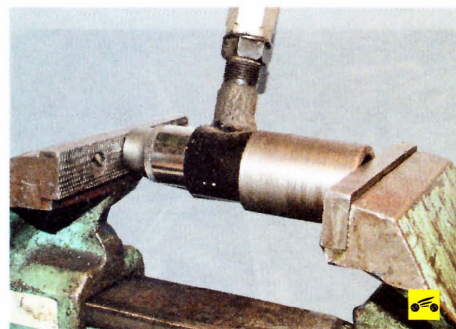
4. ...и кронштейн подрамника...



5. ...затем снимите передний поперечный рычаг задней подвески.



6. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии деформаций, износе и повреждениях резьбы регулировочной муфты рычаг замените.



7. При необходимости выпрессуйте сайлентблок с помощью подходящих оправок. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



8. С помощью тех же оправок запрессуйте новый сайлентблок. Перед запрессовкой смажьте наружную поверхность нового сайлентблока тонким слоем консистентной смазки.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайки болтов крепления рычага окончательно затяните на автомобиле, стоящем на земле, моментом 140–160 Н·м.

Примечание

После замены переднего нижнего рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена заднего поперечного рычага задней подвески

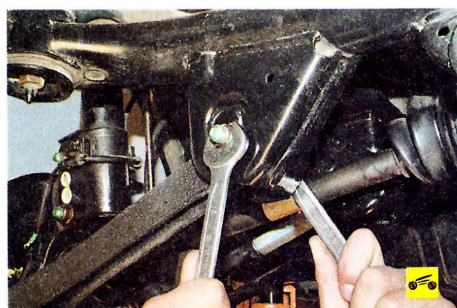
Вам потребуются два ключа «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

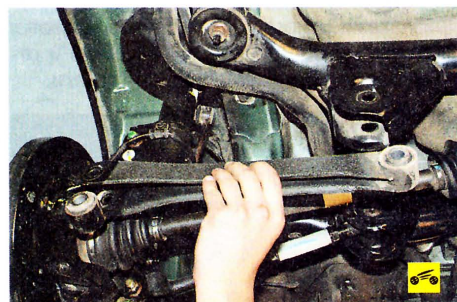
2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки крепления заднего поперечного рычага к кулаку задней подвески...



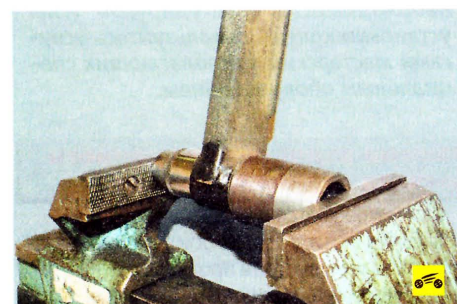
4. ...и кронштейну подрамника...



5. ...извлеките болты и снимите задний поперечный рычаг задней подвески.



6. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии трещин или деформации рычаг замените.



7. При необходимости выпрессуйте сайлентблок с помощью подходящих оправок. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



8. С помощью тех же оправок запрессуйте новый сайлентблок. Перед запрессовкой смажьте наружную поверхность нового сайлентблока тонким слоем консистентной смазки.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайки крепления рычага окончательно затяните на автомобиле, стоящем на земле, моментом 140–160 Н·м.

Примечание

После замены заднего нижнего рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена продольного рычага задней подвески

Вам потребуется ключ «на 22».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

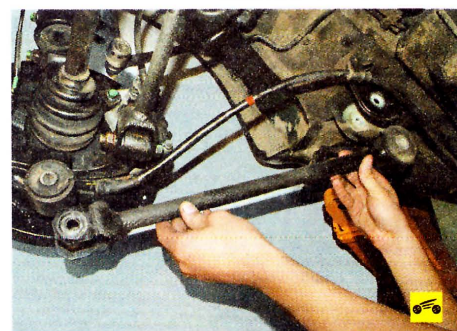
2. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



3. Выверните болты крепления продольного рычага к кулаку задней подвески...



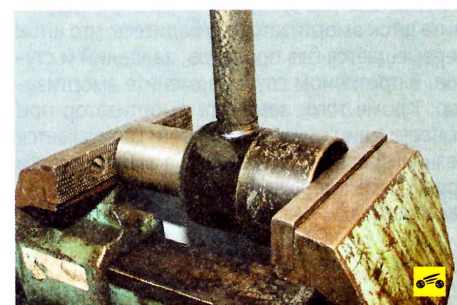
4. ...и кронштейну на кузове автомобиля...



5. ...затем снимите продольный рычаг задней подвески.



6. Внимательно осмотрите рычаг. При наличии трещин или деформации рычаг замените.



7. При необходимости выпрессуйте сайлентблок с помощью подходящих оправок. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



8. С помощью тех же оправок запрессуйте новый сайлентблок. Перед запрессовкой смажьте наружную поверхность нового сайлентблока тонким слоем консистентной смазки.

Примечание

Если на боковую поверхность нового сайлентблока нанесена стрелка, то при запрессовке она должна быть направлена вдоль оси рычага.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления рычага окончательно

но затяните на автомобиле, стоящем на земле, моментом 100–120 Н·м.

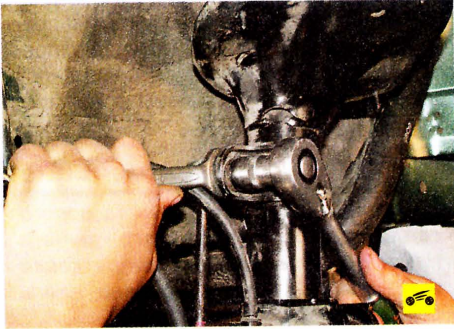
Примечание

После замены продольного рычага задней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

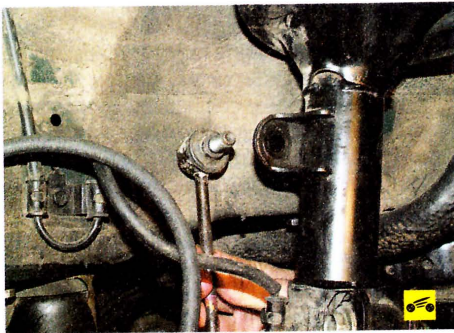
Замена деталей стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17» (два).

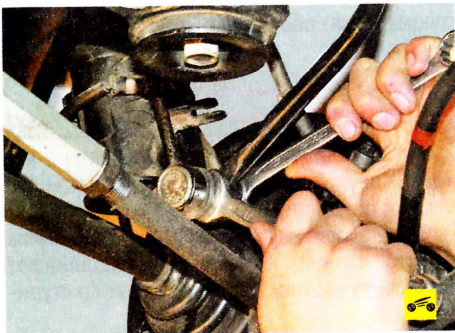
1. Вывесите заднюю часть автомобиля.



2. Удерживая палец шарнира от проворачивания, отверните гайку крепления пальца к кронштейну стойки задней подвески...

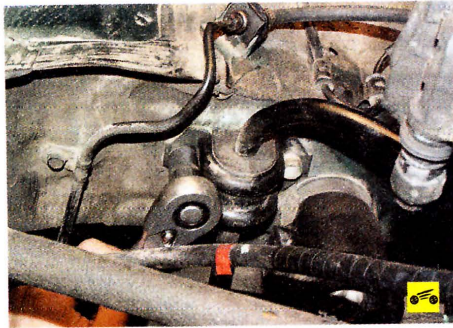


3. ...и отсоедините верхний шарнир стойки стабилизатора от кронштейна стойки задней подвески.

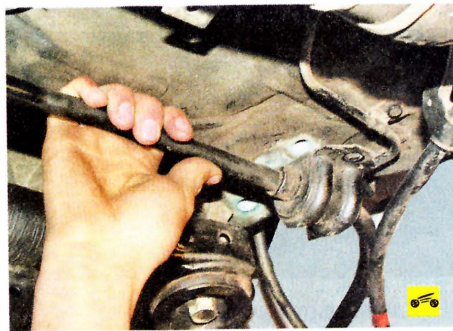


4. Аналогично отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки к штанге стабилизатора и снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости.

5. Для снятия штанги стабилизатора задней подвески отсоедините от штанги шарниры обоих стоек стабилизатора (см. п. 4).

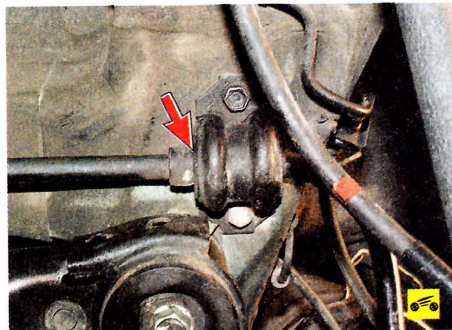


6. Выверните болты крепления скоб штанги стабилизатора к подрамнику...



7. ...и снимите штангу в сборе со скобами и резиновыми подушками.

8. Снимите скобы и резиновые подушки со штанги стабилизатора.



9. Установите детали в порядке, обратном снятию. Подушки штанги стабилизатора устанавливайте вплотную к ограничительным хомутам. Болты и гайки затягивайте моментом, указанным в приложении 1.

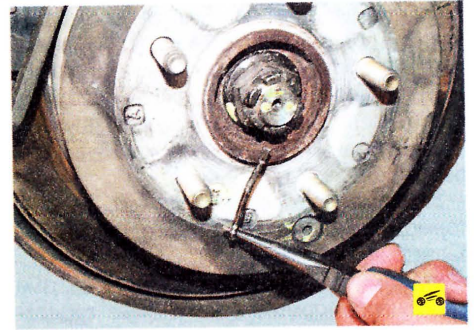
Примечание

После замены деталей стабилизатора поперечной устойчивости проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

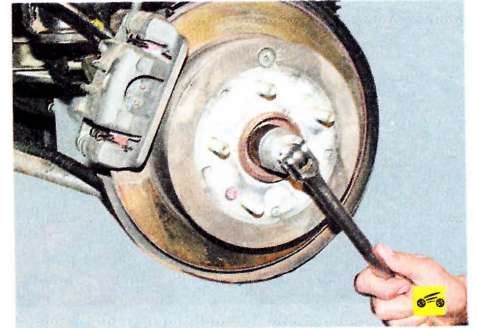
Снятие и установка кулака задней подвески

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия суппорта и тормозного диска тормозного механизма заднего колеса, колодок механизма стояночного тормоза, а также ключи «на 10», «на 17» (два), «на 19» (два), торцовая головка «на 32», пассатижи.

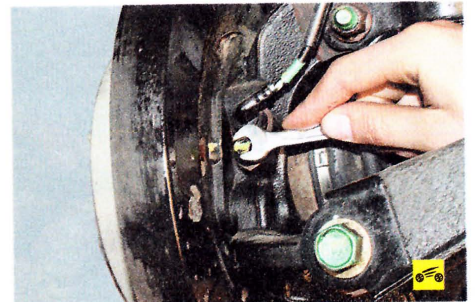
1. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Снимите колесо.



2. Извлеките шплинт гайки ступицы...



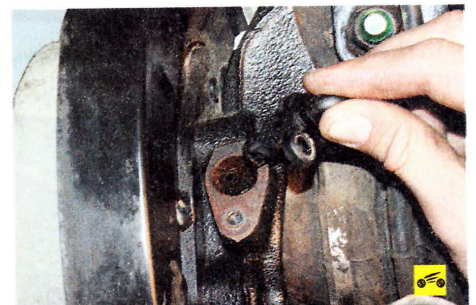
3. ...и отверните гайку.



4. Выверните болты крепления датчика частоты вращения колеса...



5. ...и держателя его жгута проводов.



6. Снимите датчик частоты вращения колеса, отведите его вместе со жгутом проводов в сторону от стойки и закрепите.

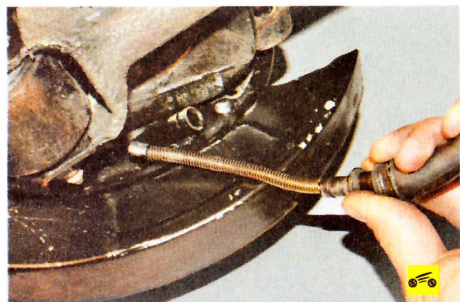
7. Снимите тормозной суппорт, не отсоединяя от него тормозной шланг (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 209), и подвяжите, например, к пружине задней подвески, не допуская натяжения или перегибов шланга.

8. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 209).

9. Снимите тормозные колодки механизма стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза», с. 210).



10. Извлеките пружинный фиксатор троса стояночного тормоза...



11. ...отсоедините наконечник троса от разжимного рычага стояночного тормоза (см. «Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза», с. 210) и выньте трос из направляющей трубки.



12. Отверните гайки болтов крепления к кулаку переднего...



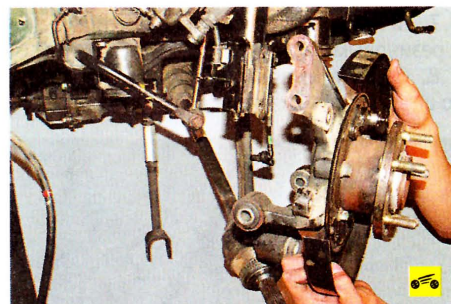
13. ...и заднего поперечных рычагов задней подвески и извлеките болты.



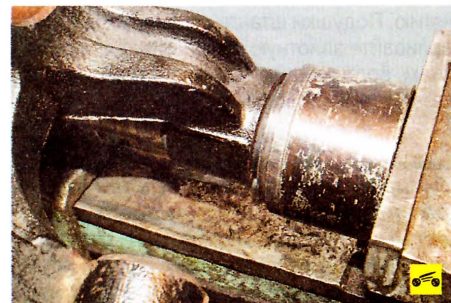
14. Выверните болт крепления к кулаку продольного рычага задней подвески...



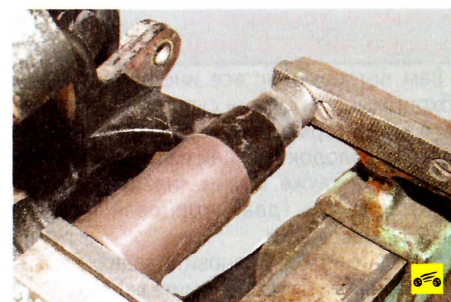
15. ...и отведите рычаг вниз.



16. Отверните две гайки болтов крепления кулака к амортизаторной стойке и разъедините стойку и кулак (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки задней подвески», с. 181). Снимите кулак в сборе со ступицей и тормозным щитом с хвостовика ШРУСа.



17. При необходимости выпрессуйте сайлентблоки продольного...



18. ...и поперечных рычагов с помощью подходящих оправок. Признаками износа сайлентблоков являются разрывы, одностороннее выпучивание и отслоение резины от металлической втулки.



19. С помощью тех же оправок запрессуйте новые сайлентблоки. Перед запрессовкой смажьте наружные поверхности сайлентблоков тонким слоем консистентной смазки.

Примечание

Если на боковую поверхность нового сайлентблока продольного рычага нанесена стрелка, при запрессовке она должна быть направлена вдоль рычага.

20. Установите детали в порядке, обратном снятию. Гайку ступицы заворачивайте в следующем порядке:

- сначала затяните гайку моментом 280 Н·м и поверните ступицу на три полных оборота;
- полностью ослабьте гайку ступицы;
- повторно затяните гайку моментом 200 Н·м;
- доверните гайку ступицы до совпадения ближайшей прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

Болт крепления продольного рычага и гайки крепления поперечных рычагов окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле. Момент затяжки болта – 100–120 Н·м, гаек – 140–160 Н·м.

21. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 210).

22. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

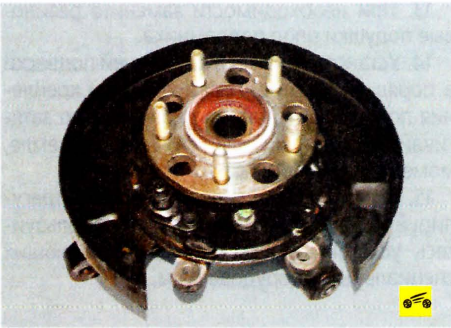
Снятие и установка задней ступицы

Ступица заднего колеса установлена в кулаке на двухрядном шариковом подшипнике. Кулак с подшипником составляют неразборный узел, поэтому при износе подшипника ступицу выпрессовывают и устанавливают в новый кулак или заменяют кулак со ступицей в сборе.

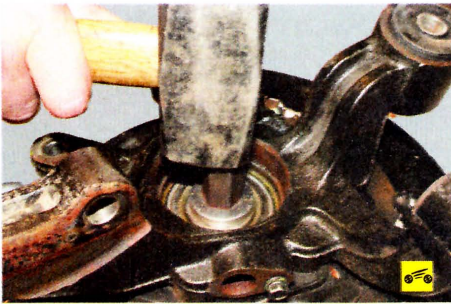
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия кулака задней подвески, а также молоток.

Примечание

Рекомендуем заменять оба кулака задней подвески одновременно.



1. Снимите кулак задней подвески в сборе со ступицей (см. «Снятие и установка кулака задней подвески», с. 185).



2. Выбейте молотком через подходящую оправку ступицу из внутреннего кольца подшипника.

3. Смажьте посадочные поверхности ступицы и внутреннего кольца подшипника нового кулака задней подвески тонким слоем консистентной смазки и запрессуйте ступицу до упора, опирая внутреннее кольцо подшипника на подходящую оправку.

Предупреждение

Попытка запрессовать ступицу, упирая оправку в наружное кольцо подшипника или в кулак, приведет к выходу подшипника из строя.

Снятие и установка подрамника задней подвески

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия основного глушителя, поперечных рычагов задней подвески, редуктора заднего моста, а также ключ или торцовая головка «на 19».

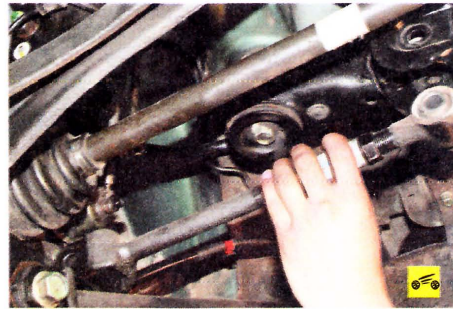
Полезный совет

Снимать подрамник задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать его.

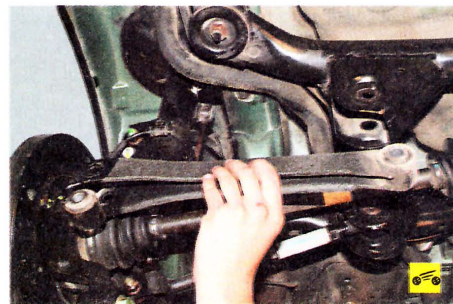
1. Вывесите автомобиль на подъемнике или поднимите заднюю часть автомобиля над смотровой канавой. Снимите задние колеса.



2. Снимите основной глушитель (см. «Замена приемной трубы, дополнительного нейтрализатора, дополнительного и основного глушителей», с. 125).



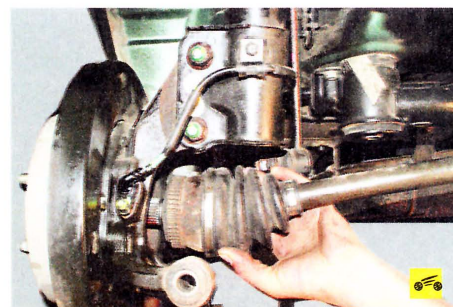
3. Снимите поперечные рычаги: два передних...



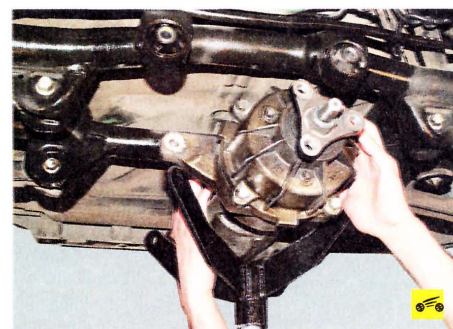
4. ...и два задних (см. «Замена переднего поперечного рычага задней подвески», с. 183; «Замена заднего поперечного рычага задней подвески», с. 183).

Примечание

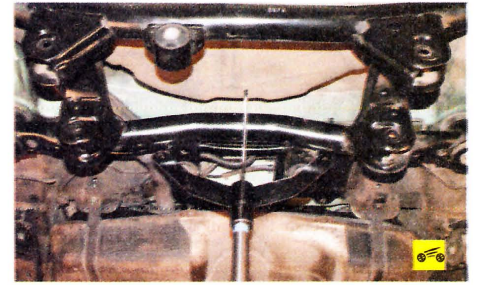
Если не планируется замена подрамника, поперечные рычаги можно и не снимать, нужно лишь отсоединить их наружные концы от кулаков задней подвески, а затем снять подрамник вместе с рычагами.



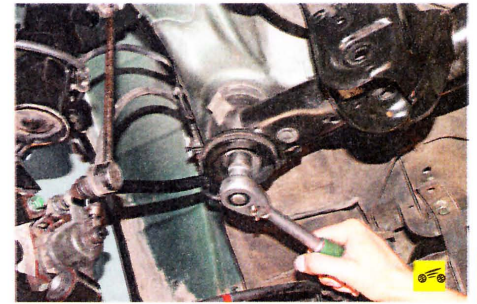
5. Снимите приводы задних колес (см. «Снятие и установка приводов задних колес», с. 171).



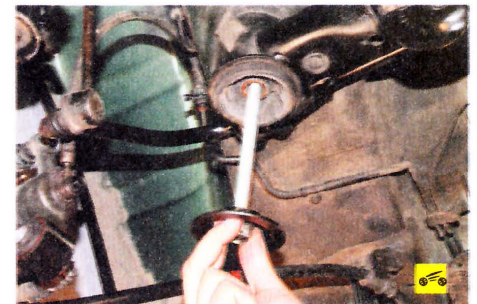
6. Снимите редуктор заднего моста (см. «Снятие и установка редуктора заднего моста», с. 169).



7. Установите под подрамник опору.



8. Выверните два болта крепления передних опор подрамника...



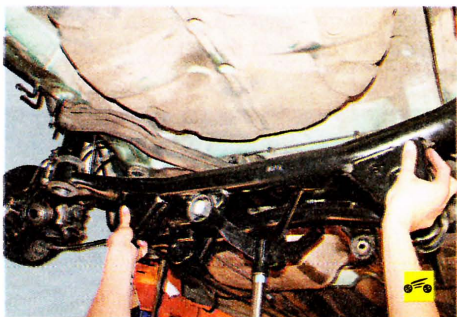
9. ...и извлеките болты с нижними тарелками передних опор.



10. Отверните две гайки крепления задних опор подрамника...



11. ...и снимите со шпилек нижние тарелки опор.



12. Снимите подрамник задней подвески с автомобиля.



13. При необходимости замените резиновые подушки опор подрамника.

14. Установите подрамник задней подвески в порядке, обратном снятию. Гайки крепления поперечных рычагов окончательно затягивайте на автомобиле, стоящем на земле, моментом 140–160 Н·м.

15. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Раздел 8

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Hyundai Tucson устанавливают рулевое управление с рулевым механизмом типа шестерня-рейка, оснащенный гидравлическим усилителем (рис. 8.1), и с травмобезопасной рулевой колонкой, регулируемой по углу наклона. Рулевой привод состоит из двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с рычагами поворотных кулаков передней подвески.

Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом лопастного типа, который установлен на двигателе и приводится поликлиновым ремнем. При отказе усилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Картер рулевого механизма установлен в подкапотном пространстве и закреплен болтами на подрамнике передней подвески.

Рулевая колонка с механизмом регулировки положения рулевого колеса оборудована энергопоглощающими устройствами, повышающими пассивную безопасность, и противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим от поворота вал рулевого колеса. На рулевой колонке также размещены органы управления светом фар, указателями

поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла и стекла двери задка, объединенные в блок подрулевых переключателей.

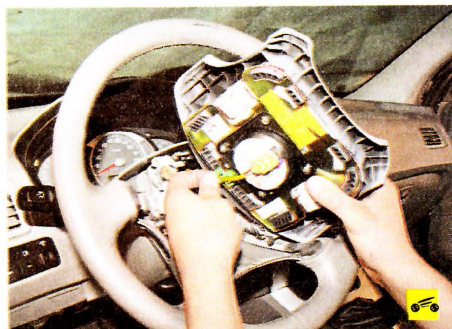
РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие и установка рулевого колеса

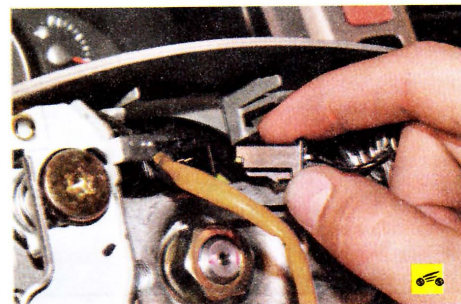
Вам потребуются: торцовая головка «на 22», ключ TORX T40.

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

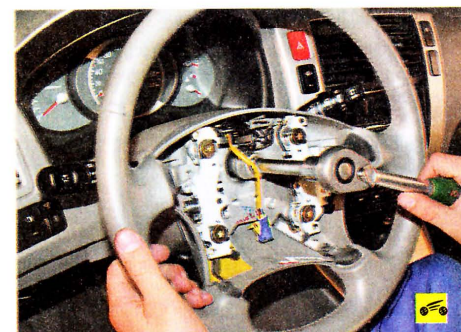
2. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



3. Снимите модуль подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 283).



4. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов звукового сигнала.



5. Ослабьте затяжку гайки крепления рулевого колеса к рулевому валу, удерживая рулевое колесо от проворачивания.

Предупреждение

Гайку крепления рулевого колеса не отворачивайте полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками можно нанести себе травму в случае его резкого отсоединения от рулевого вала.

Полезный совет

Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поворачивайте рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению.

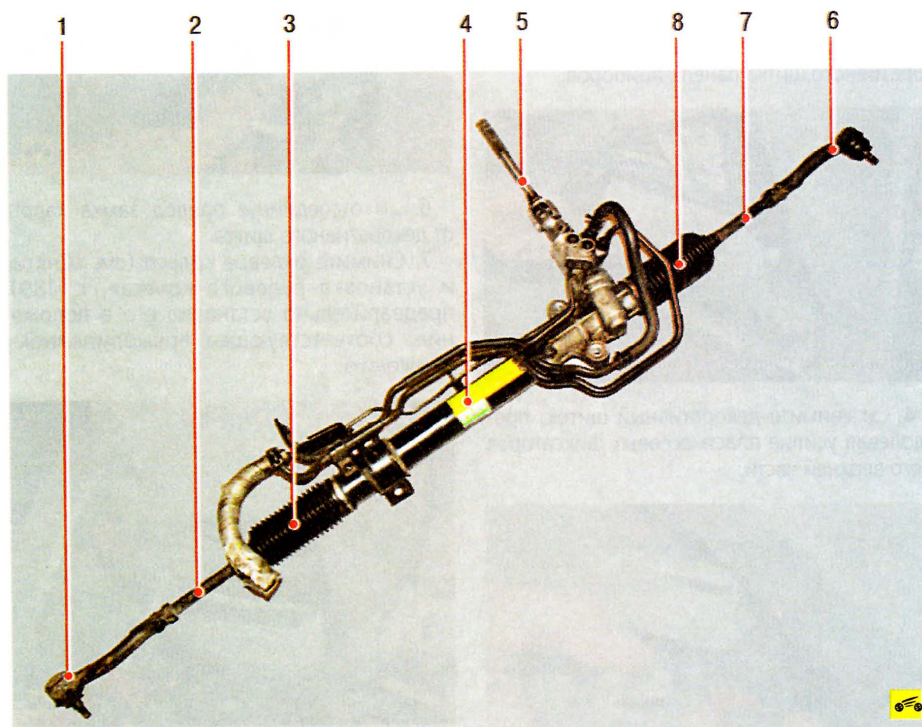


Рис. 8.1. Рулевой механизм: 1 – наконечник правой рулевой тяги; 2 – правая рулевая тяга; 3, 8 – защитные чехлы; 4 – рулевой механизм; 5 – рулевой вал; 6 – наконечник левой рулевой тяги; 7 – левая рулевая тяга

Возможные неисправности рулевого управления с гидроусилителем, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный свободный ход рулевого колеса и стуки в рулевом управлении	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените карданный вал
Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усилие)	
Проскальзывание ремня привода насоса гидроусилителя	Отрегулируйте натяжение ремня
Повреждение ремня привода насоса	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Устраните неисправность или замените насос
Повышенные внутренние утечки в насосе	Замените дефектные детали насоса
Повышенные утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Перекус или повреждение уплотнений рулевого механизма или распределителя	Замените уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	
Нарушение натяга пружины упора рейки	Отрегулируйте натяг пружины

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное проворачивание внутренних шарниров и/или шарниров наконечников рулевых тяг	Замените наконечники рулевых тяг
Износ карданного шарнира рулевого вала и/или уплотнителя	Устраните неисправность или замените
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	Замените рулевой механизм
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Повреждение клапана регулировки давления	Замените клапан регулировки давления
Повреждение подшипника валика ротора насоса	Замените подшипник
Шум (стук) в рулевом управлении	
Касание шлангов о кузов	Правильно проложите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	Затяните крепление
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали шарниров
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему	Удалите воздух
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты

6. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев рулевого вала и окончательно отверните гайку крепления.



7. Снимите рулевое колесо, продев жгут проводов модуля подушки безопасности через отверстие в ступице.

8. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка рулевой колонки

Вам потребуются: ключ или торцовая головка «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Выверните левый...



3. ...и правый винты крепления нижнего декоративного щитка панели приборов...



4. ...и снимите декоративный щиток, преодолевая усилие пластмассовых фиксаторов в его верхней части.



5. Для того чтобы извлечь декоративный щиток из салона автомобиля, выверните винт крепления рукоятки привода замка капота...

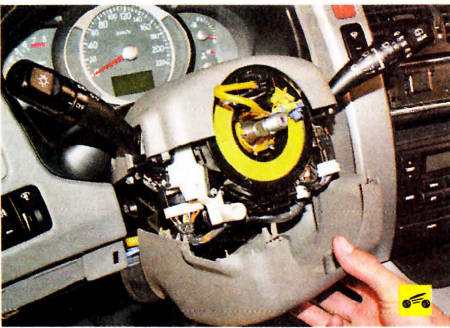


6. ...и отсоедините привод замка капота от декоративного щитка.

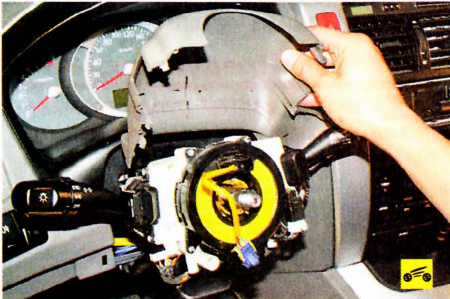
7. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 189), предварительно установив его в положение, соответствующее прямолинейному движению.



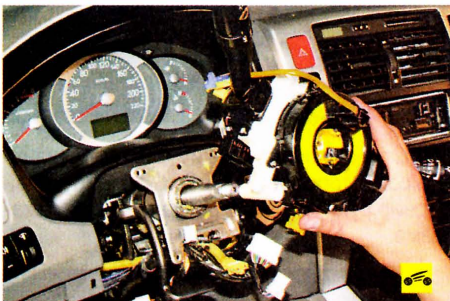
8. Выверните три винта крепления нижней части кожуха рулевой колонки...



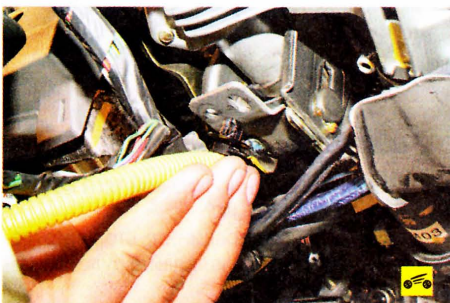
9. ...и снимите нижнюю часть кожуха, преодолев усилие фиксаторов.



10. Снимите верхнюю часть кожуха рулевой колонки.



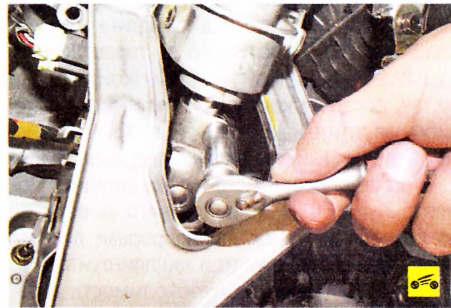
11. Снимите блок подрулевых переключателей в сборе с соединителем (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 244).



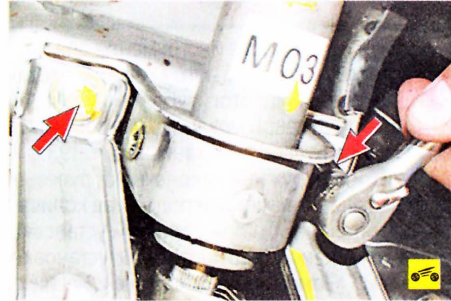
12. Преодолев усилие фиксатора, отсоедините от кронштейна на рулевой колонке держатель жгута проводов подушки безопасности водителя.



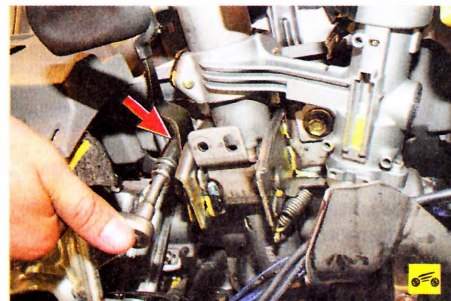
13. Отсоедините колодку жгута проводов от замка зажигания.



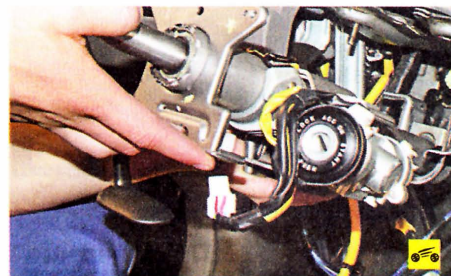
14. Выверните болт клеммового соединения вала рулевой колонки с рулевым валом.



15. Выверните два нижних болта крепления рулевой колонки, которыми одновременно прикреплен и защитный щиток карданного шарнира, и снимите щиток.



16. Выверните верхний болт и отверните гайку крепления рулевой колонки...



17. ...после чего снимите рулевую колонку, разъединив вал колонки и рулевой вал.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

Замена наружного наконечника рулевой тяги

Вам потребуются: ключи «на 15», «на 17», «на 24», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров, пассатижи.

Примечания

Работать удобнее на подъемнике. Можно выполнить работу и на автомобиле, установленном на опоры. Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, правый наконечник заменяйте аналогично. Резьба левого наконечника правая, а правого — левая.

1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

Предупреждение

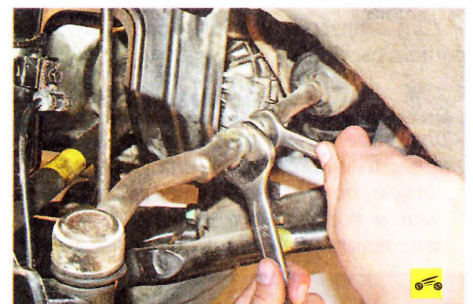
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

Полезный совет

Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой, например WD-40.



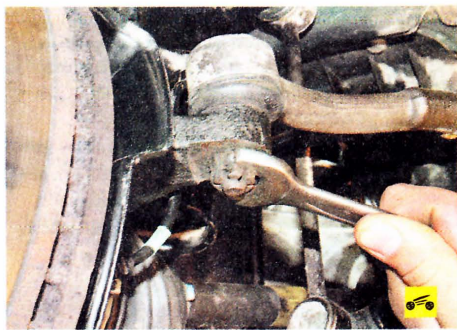
2. Пометьте положение торца контргайки наконечника рулевой тяги, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.



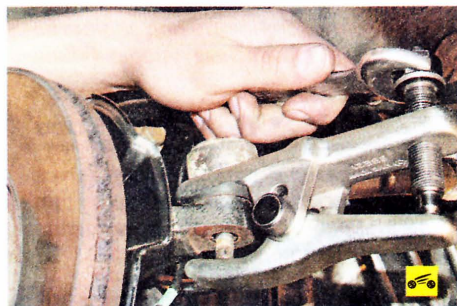
3. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



4. Выньте шплинт...



5. ...и отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к рычагу поворотного кулака.



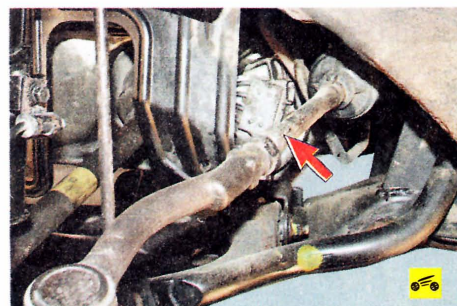
6. Установите съемник шаровых шарниров...



7. ...и выпрессуйте палец из бобышки поворотного рычага.

Полезный совет

Для облегчения выпрессовки пальца нанесите несколько резких ударов молотком по боковой поверхности бобышки поворотного рычага, стараясь направлять удар вдоль оси рычага.



8. Свинтите наконечник с рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес. При необходимости удерживайте тягу от проворачивания ключом за шестигранник (показан стрелкой).

9. Установите новый наконечник, навинтив его на рулевую тягу на такое количество оборотов, которое было подсчитано при снятии. Контргайку наконечника затяните моментом 50–60 Н·м, после чего ее торец должен совпасть с нанесенной на тягу меткой. Если это не так, ослабьте контргайку и либо свинтите, либо навинтите наконечник на требуемое число оборотов. Гайку крепления шарового пальца к рычагу поворотного кулака затяните моментом 45–60 Н·м, после чего доверните до совпадения ближайшей прорези в гайке с отверстием под шплинт и зашплинтуйте.

10. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес на станции технического обслуживания.

Замена рулевых тяг

Вам потребуются: все инструменты для снятия рулевого механизма, ключ «на 34», пассатижи, бокорезы, молоток, зубило.

1. Снимите рулевой механизм с автомобиля (см. «Замена рулевого механизма», с. 193).

2. Снимите наружные наконечники рулевых тяг, сделав на тягах метки и подсчитав количество оборотов, чтобы при обратной установке по возможности не нарушить углы установки колес (см. «Замена наружного наконечника рулевой тяги», с. 191).



3. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления защитного чехла, сдвиньте хомут по рулевой тяге и снимите его.



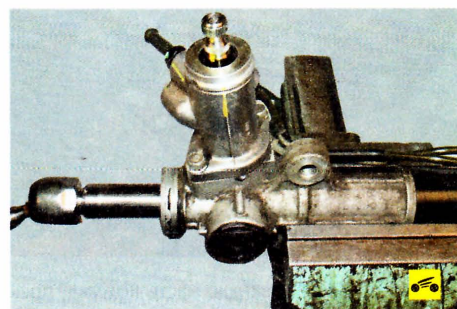
4. Перекусите второй хомут крепления...

Примечание

Хомут крепления защитного чехла одноразовый. При сборке обязательно замените его новым.



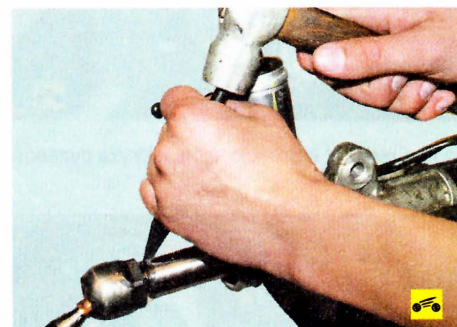
5. ...и снимите защитный чехол.
6. Аналогично снимите второй чехол.



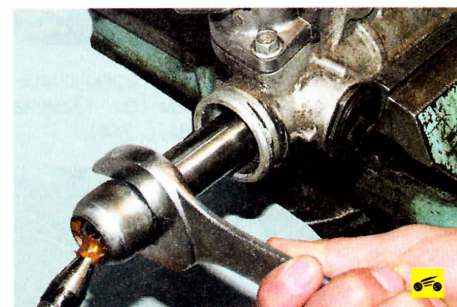
7. Зажмите картер рулевого механизма в тиски с губками из мягкого металла.

Предупреждение

Не сжимайте картер рулевого механизма в тисках слишком сильно, чтобы не повредить его.

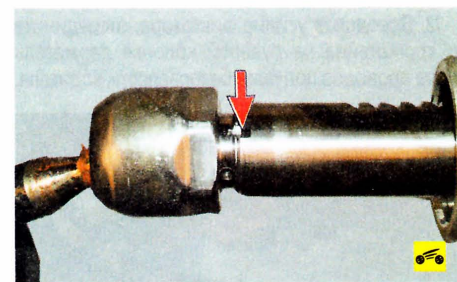


8. С помощью молотка и зубила расчеканьте край стопорной шайбы, фиксирующей шарнир рулевой тяги в рейке рулевого механизма.



9. Выверните шарнир рулевой тяги из рейки рулевого механизма.

10. Аналогично отсоедините вторую рулевую тягу (не переустанавливайте рулевой механизм в тисках).



11. Вверните шарниры новых рулевых тяг в рулевую рейку, после чего зачеканьте зубилом края стопорных шайб шарниров в пазы рейки.

12. Установите все детали в порядке, обратном снятию. При сборке используйте новые защитные чехлы и большие хомуты их крепления.

13. Удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

14. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес на станции технического обслуживания, располагающей специальным оборудованием.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Прокачка (удаление воздуха) гидравлической системы усилителя рулевого управления необходима после любых работ, связанных с разгерметизацией системы (замена насоса или трубопроводов). Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резко повернуть его. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» зоны «HOT» (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 60).

2. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо до упора в одну сторону.

Предупреждения

Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 с. Двигатель должен работать в режиме холостого хода.

3. Поверните рулевое колесо до упора в противоположную сторону.

4. Установите рулевое колесо в среднее положение и заглушите двигатель.

5. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя и при необходимости долейте.

Примечание

Уровень рабочей жидкости в бачке при прогревом двигателя должен находиться между метками «MIN» и «MAX» зоны «HOT», при холодном двигателе — между метками «MIN» и «MAX» зоны «COLD».

6. Повторяйте операции 2–5 до тех пор, пока уровень рабочей жидкости в бачке не перестанет снижаться.

Замена бачка гидроусилителя рулевого управления

Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи.

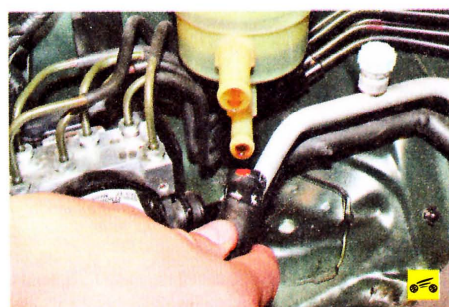
1. Отверните пробку бачка гидроусилителя рулевого управления, откачайте из бачка (например, большим шприцем) рабочую жидкость и установите пробку на место, чтобы в бачок не попала грязь.



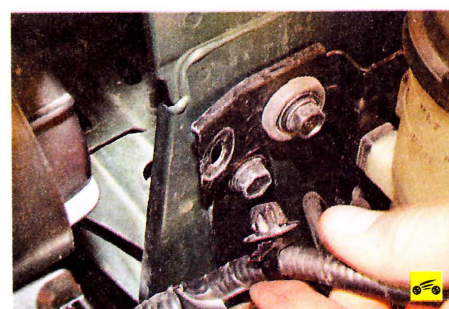
2. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления всасывающего шланга насоса, сдвиньте хомут по шлангу...



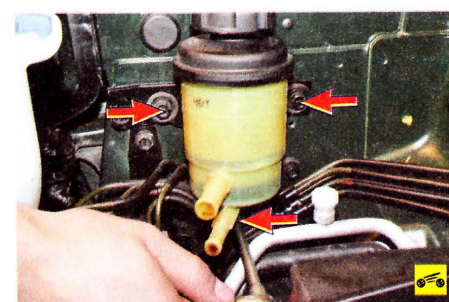
3. ...и отсоедините шланг от бачка.



4. Аналогично отсоедините от бачка сливной шланг рулевого механизма.



5. Преодолев усилие фиксатора, отсоедините от кронштейна бачка гидроусилителя держатель жгута проводов диагностического разъема.



6. Выверните три болта крепления кронштейна бачка гидроусилителя рулевого управления к кузову...



7. ...и снимите бачок в сборе с кронштейном.

8. Установите бачок гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

9. Заполните жидкостью и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

Замена рулевого механизма

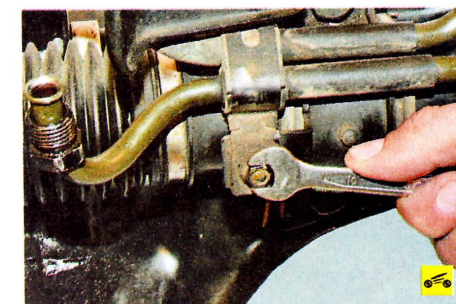
Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой механизм — это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте рулевой механизм только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», торцовая головка «на 14», ключ «на 12» для гаек крепления трубопроводов, пассатижи.

1. Снимите подрамник передней подвески в сборе с рулевым механизмом, штангой стабилизатора и рычагами (см. «Снятие и установка подрамника передней подвески», с. 179).



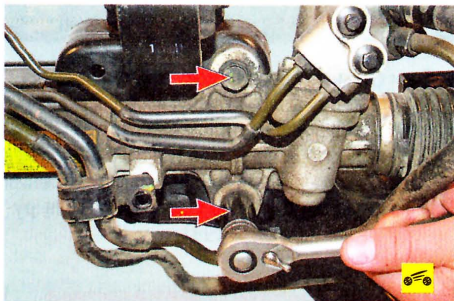
2. Отсоедините шланг от сливного трубопровода, закрепленного на подрамнике, сжав пассатижами ушки хомута крепления и сдвинув хомут по шлангу.



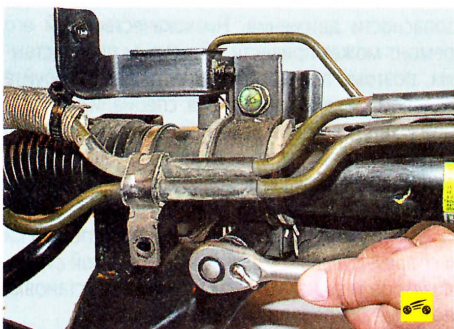
3. Выверните болты крепления держателей трубопроводов к кронштейну скобы крепления...



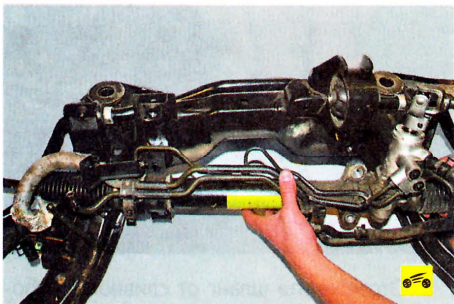
4. ...и к картеру рулевого механизма.



5. Выверните по два болта крепления рулевого механизма к подрамнику слева...



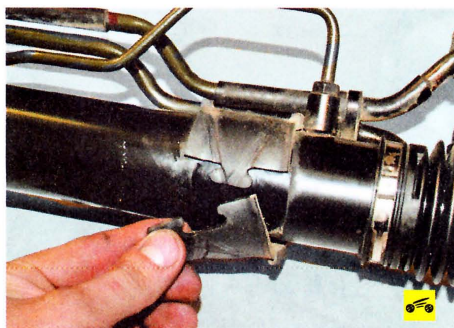
6. ...и справа...



7. ...а затем снимите рулевой механизм с подрамника.



8. Снимите с картера рулевого механизма скобу крепления...



9. ...и разрезную резиновую подушку.



10. Выверните болт клеммового соединения рулевого вала с валом рулевого механизма...



11. ...и снимите рулевой вал с карданным шарниром.



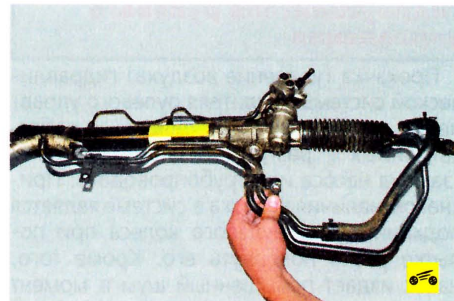
12. Сожмите пассатижами ушки хомута крепления сливного шланга, сдвиньте хомут по шлангу...



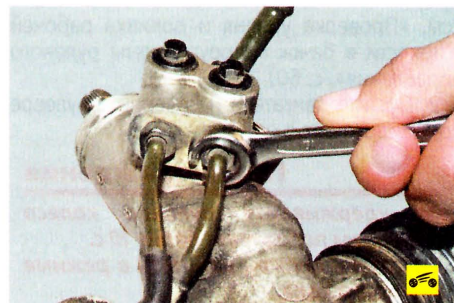
13. ...и отсоедините сливной шланг от штуцера.



14. Отверните гайку крепления подающего трубопровода к распределителю...



15. ...и снимите подающий и сливной трубопроводы.



16. В случае необходимости замены трубопроводов рулевого механизма отверните гайки их крепления к распределителю...



17. ...и к картеру механизма, затем снимите трубопроводы.



18. При наличии следов подтекания рабочей жидкости через резьбу штуцера сливного шланга выверните штуцер...



19. ...и замените резиновое уплотнительное кольцо.

Примечание

Процесс замены рулевых тяг и их защитных чехлов описан в подразделе «Замена рулевых тяг», с. 192.

20. Установите детали 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.

21. Заполните жидкостью и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

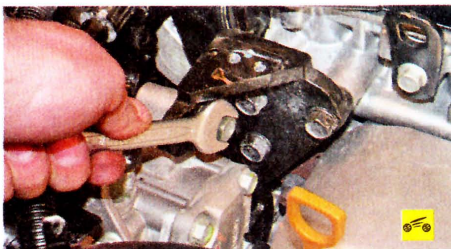
22. Проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки колес», с. 76).

Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления

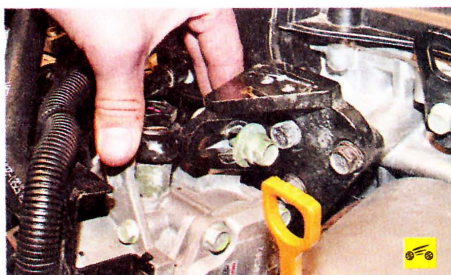
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для замены ремня привода генератора, а также ключ «на 14».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

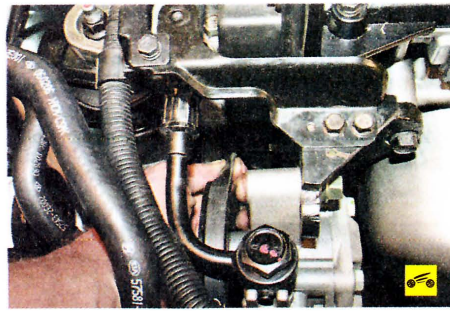
2. Снимите ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222).



3. Ослабьте верхний болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну.



4. Сдвиньте насос гидроусилителя рулевого управления к блоку цилиндров...



5. ...и снимите ремень привода насоса с его шкива и шкива водяного насоса.

6. Установите новый ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

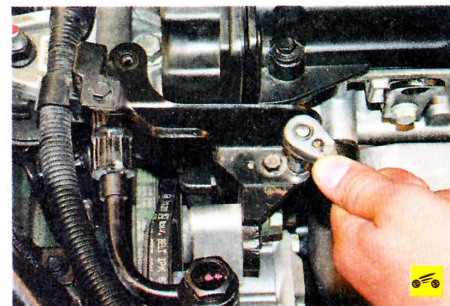
7. Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

8. Установите декоративный кожух двигателя.

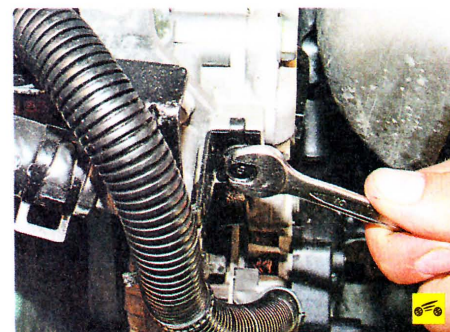
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для замены ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления, а также ключи «на 10», «на 24», пассатижи.

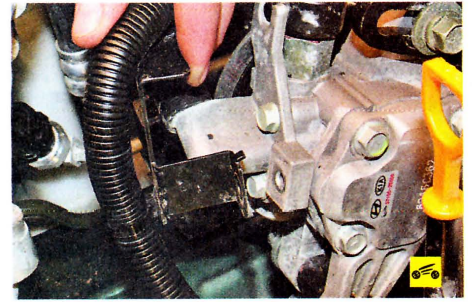
1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



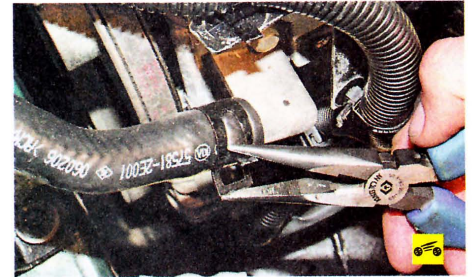
2. Выверните два болта крепления кронштейна декоративного кожуха двигателя к кронштейну насоса гидроусилителя рулевого управления...



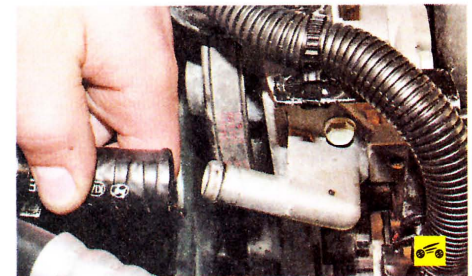
3. ...и болт крепления кронштейна жгута проводов генератора к корпусу насоса.



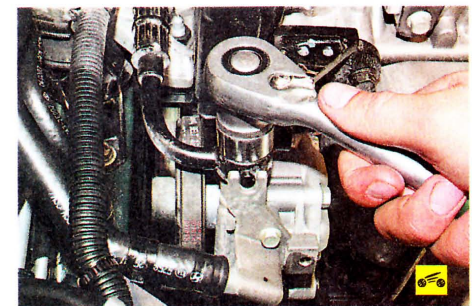
4. Отведите жгут проводов генератора вместе с кронштейнами его крепления в сторону от насоса гидроусилителя рулевого управления.



5. Сожмите пассатижами ушки хомута крепления шланга возвратной магистрали, сдвиньте хомут по шлангу...



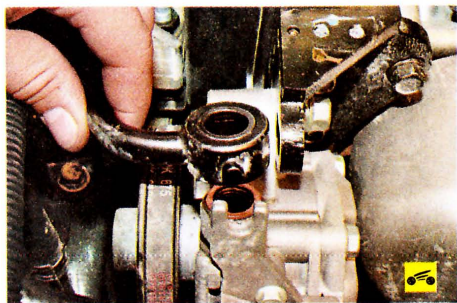
6. ...снимите шланг возвратной магистрали с патрубка насоса гидроусилителя и слейте рабочую жидкость из бачка гидроусилителя и шланга в подходящую емкость.



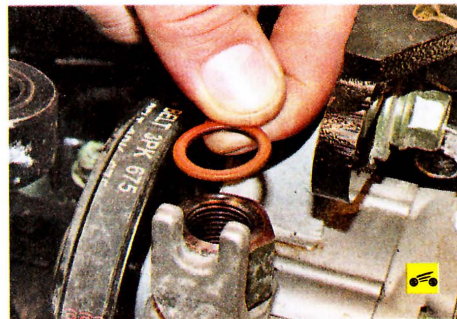
7. Выверните болт-штуцер муфты напорной магистрали...



8. ...и извлеките его вместе с верхним медным уплотнительным кольцом.



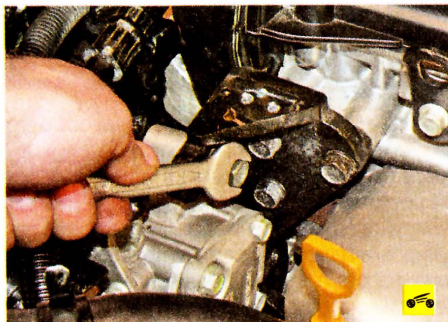
9. Отведите шланг напорной магистрали в сторону от насоса гидроусилителя...



10. ...и снимите нижнее медное уплотнительное кольцо.

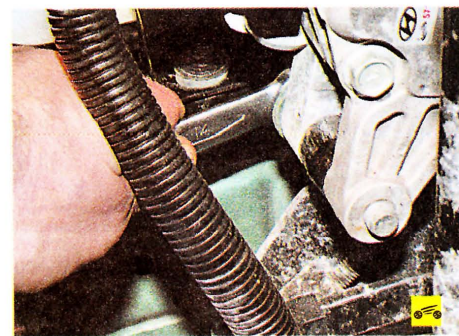
Примечание

Медные уплотнительные кольца в соединении шланга напорной магистрали с насосом гидроусилителя рулевого управления при сборке замените новыми.



11. Выверните верхний болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну.

12. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления», с. 195).



13. Выверните нижний болт крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну и снимите насос с автомобиля.

14. Установите детали в порядке, обратном снятию.

15. Заполните жидкостью и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 193).

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль Hyundai Tucson оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом с вакуумным усилителем и антиблокировочной системой, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Один контур гидравлического привода 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, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидропривод включен вакуумный усилитель. На автомобиль устанавливаются антиблокировочную систему тормозов (ABS). По заказу может быть установлена система курсовой устойчивости (ESP).

Стояночная тормозная система с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, вентилируемый, с автоматической регулировкой зазора между колодками 2 (рис. 9.1) и диском 1, с плавающей скобой. Подвижная скоба образована суппортом 3 с однопоршневым рабочим цилиндром. Направляющая 4 колодок прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба крепится болтами к направляющим пальцам 5, установленным в отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми чехлами. В полость рабочего цилиндра установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском, поверхность которого защищена щитом тормоза. 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, причем сила прижатия колодок оказывается одинаковой.

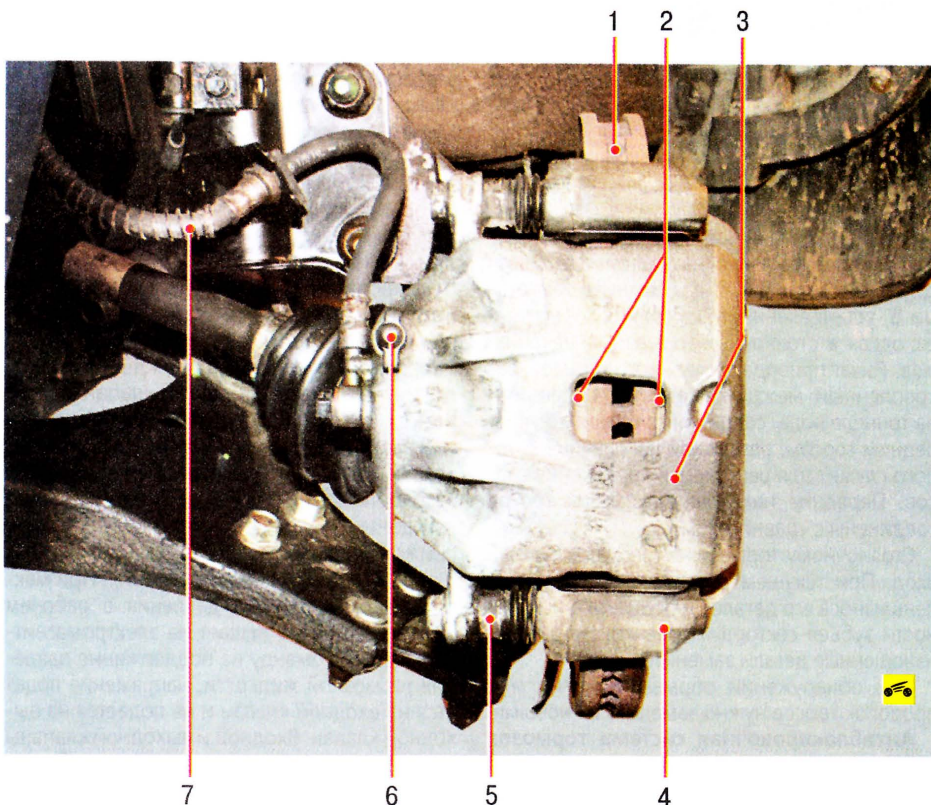


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 — тормозной диск; 2 — тормозные колодки; 3 — суппорт тормозного механизма; 4 — направляющая колодок; 5 — направляющий палец суппорта; 6 — клапан выпуска воздуха; 7 — тормозной шланг

При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки — 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 перемещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

В нижней половине корпуса бачка установлен датчик 4 уровня тормозной жидкости. При падении уровня жидкости ниже допустимого в комбинации приборов загорается сигнальная лампа включения стояночного тормоза и аварийного падения уровня тормозной жидкости.

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.

В шланге, соединяющем вакуумный усилитель с впускной трубой, установлен обратный клапан. Он удерживает разрежение в усилителе при его падении во впускной трубе.

Тормозной механизм заднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора. Тормозные колодки 2 и 8 (рис. 9.4) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром. Оптимальный зазор между диском и колодками поддерживается по тому же принципу, что и у тормозных механизмов передних колес.

Дисковый рабочий тормозной механизм заднего колеса совмещен с барабанным механизмом стояночного тормоза. Внутренняя полость тормозного диска одновременно служит тормозным барабаном стояночного тормоза.

Стояночный тормозной механизм, приводимый в действие механически, состоит из рычага, переднего троса с регулировочным

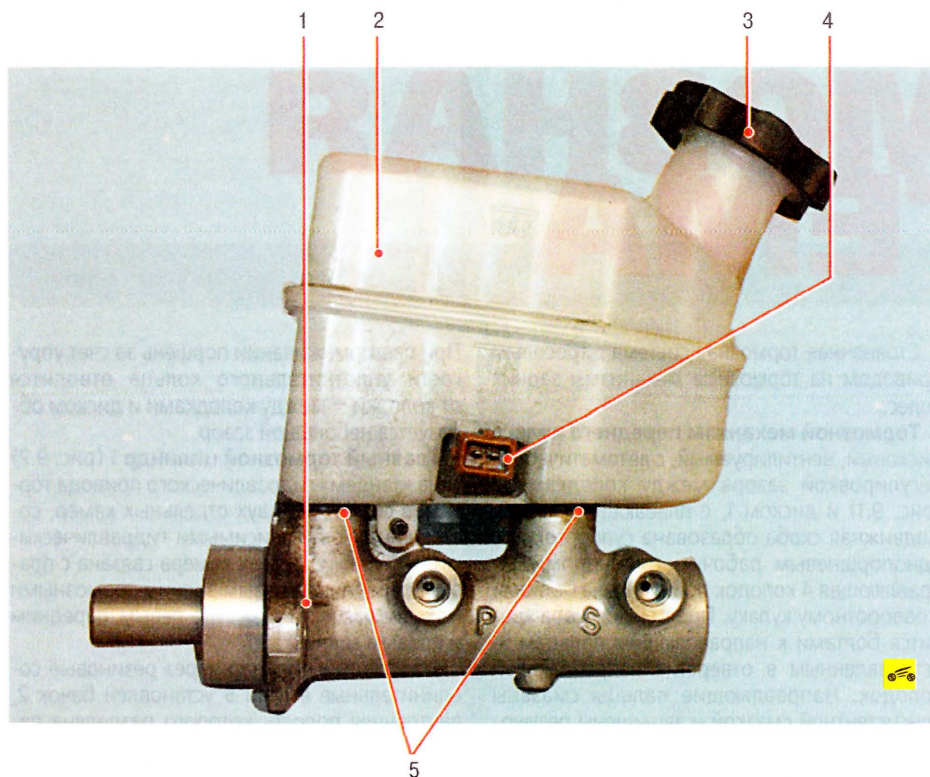
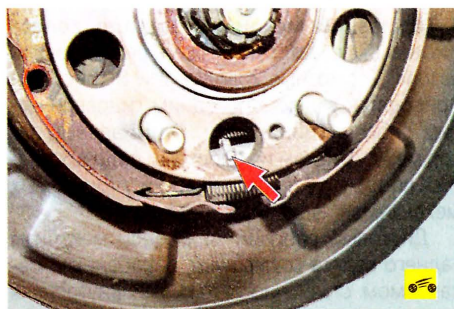


Рис. 9.2. Главный тормозной цилиндр с бачком: 1 – главный тормозной цилиндр; 2 – бачок главного тормозного цилиндра; 3 – пробка бачка; 4 – датчик уровня тормозной жидкости; 5 – соединительные втулки

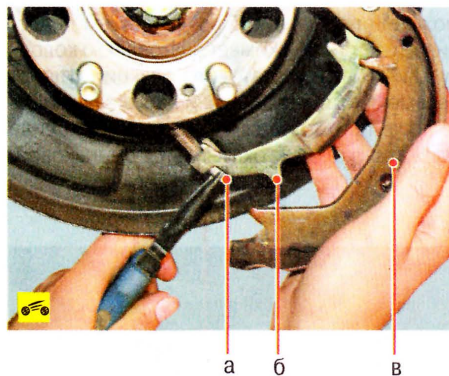


Рис. 9.3. Вакуумный усилитель

устройством, двух задних тросов и механизмов на задних колесах. На щите стояночного тормозного механизма установлены стянутые пружинами 3, 6 и 10 (рис. 9.5) тормозные колодки 1 и 9. Тормозные колодки приводятся в действие разжимным рычагом 7 привода колодок через распорную планку 4.



Оптимальный зазор между колодками и барабаном при сборке тормозного механизма устанавливают с помощью неавтоматического (требующего ручной регулировки) регулировочного устройства.



Задние наконечники **а** задних тросов (для наглядности показано на снятой тормозной колодке) соединены с разжимными рычагами **б**, установленными на задних тормозных колодках **в** стояночных тормозных механизмов. Рычаг привода стояночного тормоза, закрепленный между передними сиденьями на тоннеле пола, соединен с уравнивателем передним тросом, резьбовой наконечник которого служит для регулировки натяжения тросов. Передние наконечники задних тросов соединены с уравнивателем.

Стояночному тормозу не требуется особый уход. При текущем ремонте проверьте степень износа его деталей, убедитесь в исправности зубьев сектора и собачки. Чрезмерно изношенные детали замените.

При обнаружении обрыва оболочек или проволок тросов нужно заменить их новыми.

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на педали тормоза, гидроэлектронного модуля управления (HECU) и сигнальной лампы в комбинации приборов. Антиблокировочная система также оборудо-

вана системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов системы.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях, предотвращая 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 (HECU) получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес, датчика угла поворота рулевого колеса, датчика положения дроссельной заслонки. После включения зажигания блок управления подает напряжение на датчики частоты вращения колес. В датчиках используется эффект Холла, они генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика, установленного на корпусе наружного шарнира привода колеса.

На основе этой информации блок управления определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

- режим нормального торможения. В этом режиме электромагнитный клапан обесточен, входной клапан открыт, выходной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр через электромагнитный клапан и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через входной и обратный клапаны;

- режим экстренного торможения. Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, модуль выдает на электромагнитный клапан команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Входной клапан закрывается – подача тормозной жидкости из главного цилиндра прекращается; выходной клапан открывается – тормозная жидкость поступает из рабочего цилиндра в главный и затем в бачок, что вызывает снижение давления;

- режим поддержания давления. При максимальном снижении давления в рабочем цилиндре модуль выдает на электромагнитный клапан команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на входной клапан и не подается на выходной клапан. Входной и выходной клапаны закрыты – тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;

- режим повышения давления. Если модуль определяет, что колесо не заблокировано, то он обесточивает электромагнитный

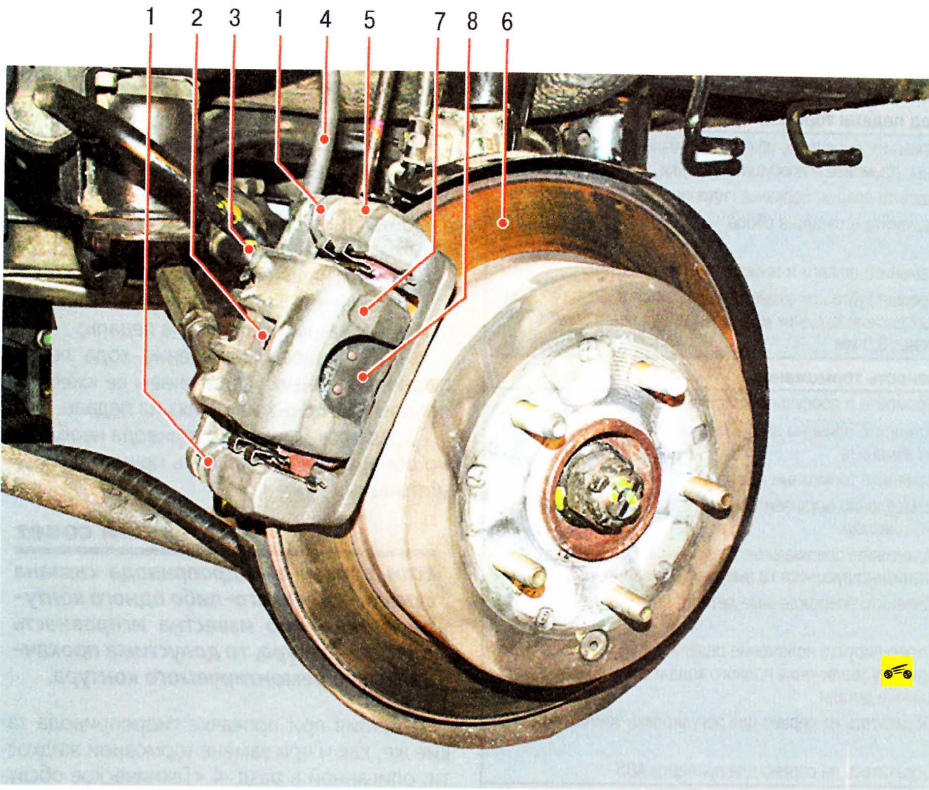


Рис. 9.4. Рабочий тормозной механизм заднего колеса: 1 – направляющие пальцы суппорта; 2 – внутренняя тормозная колодка; 3 – клапан выпуска воздуха; 4 – тормозной шланг; 5 – направляющая колодок; 6 – тормозной диск; 7 – суппорт тормозного механизма; 8 – наружная тормозная колодка

клапан. 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.

Гидравлический привод тормозов объединен в единое целое шлангами и металлическими трубками. Гидропривод заполнен специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-3, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 77).

Проверка гидропривода описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Регламентное техническое обслуживание», с. 62).

Полезные советы

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются реже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: трос, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряет подвижность, его заклинивает, в результате трос обрывается. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Свободный ход педали тормоза при неработающем двигателе должен быть примерно 3–8 мм. Слишком малый свободный ход свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при неоднократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», – в системе воздух. Если полный ход педали начинает увеличиваться, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза всегда начинает вибрировать, вероятнее всего, покороблены тормозные диски. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба. Периодически появляющаяся и исчезающая вибрация педали при резком торможении сопровождает работу антиблокировочной системы тормозов и не является признаком неисправности.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их замена.

Если в передней 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.

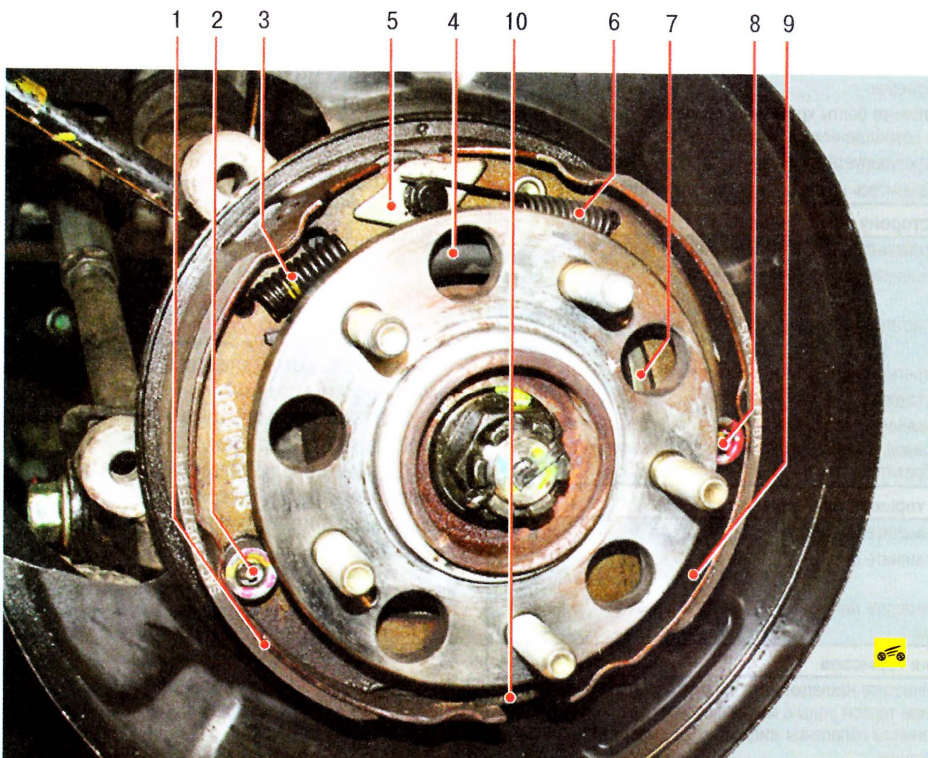


Рис. 9.5. Стояночный тормозной механизм: 1 – передняя колодка стояночного тормозного механизма; 2, 8 – опорные стойки колодок; 3 – верхняя стяжная пружина передней колодки; 4 – распорная планка; 5 – фиксирующая пластина колодок; 6 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 7 – разжимной рычаг привода стояночного тормозного механизма; 9 – задняя колодка стояночного тормозного механизма; 10 – нижняя стяжная пружина колодок

Возможные неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Увеличенный рабочий ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из рабочих тормозных цилиндров	Замените вышедшие из строя рабочие тормозные цилиндры, промойте и просушите колодки, диски и барабаны
Воздух в гидроприводе тормозов	Удалите воздух, прокачав гидропривод
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены резиновые шланги гидропривода тормозов	Замените шланги и прокачайте гидросистему
Повышенное биение тормозного диска (более 0,03 мм)	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 24,4 мм, а задних – менее 8,0 мм
Недостаточная эффективность торможения	
Замасливание накладок колодок тормозных механизмов	Промойте и просушите колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки педали тормоза (свободный ход педали больше 8 мм, полный ход педали больше 75 мм)	Отрегулируйте положение педали тормоза, определите причину увеличения полного хода и замените поврежденные детали
Уменьшено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Нарушения в работе ABS	Обратитесь на сервис для проверки ABS
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Увеличено выступание штока вакуумного усилителя тормозов	Обратитесь на сервис для регулировки усилителя
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Промойте и прокачайте весь гидропривод, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Притормаживание одного колеса при опущенной педали	
Излом или ослабление стяжных пружин колодок стояночного тормоза	Замените пружины
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Замените рабочий цилиндр и прокачайте гидропривод тормозов
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе ABS	Обратитесь на сервис для проверки ABS
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какой-либо трубки вследствие вмятины или засорения	Замените или прочистите трубку
Загрязнение или замасливание дисков, барабанов и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Нарушены углы установки колес	Отрегулируйте углы установки колес
Разное давление воздуха в шинах	Установите необходимое давление в шинах
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте гидропривод. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки ABS
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускную трубу двигателя, или ослаблено его крепление	Замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость бензина, минеральных масел и т.п.	Замените цилиндры, промойте и прокачайте гидропривод
Писк или вибрация тормозов	
Замасливание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой с применением теплой воды с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ накладок или инородные включения в них	Замените колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска	Прошлифуйте или замените диск, если толщина тормозных дисков передних колес менее 24,4 мм, а задних – менее 8,0 мм

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления воздуха, попавшего туда при заполнении жидкостью после ее замены или после ремонта узлов гидропривода, связанного с его разгерметизацией.

Признаки наличия воздуха в гидроприводе:

- увеличение хода педали, ее «мягкость» при однократном нажатии на педаль;
- постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости» при повторных нажатиях на педаль.

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

Полезный совет

Если прокачка гидропривода связана с ремонтом какого-либо одного контура и заведомо известна исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости, описанной в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводах тормозов и выключения сцепления», с. 77). Различие состоит лишь в том, что критерием завершения прокачки рабочего цилиндра является прекращение выхода пузырьков воздуха из шланга, а не появление свежей тормозной жидкости.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

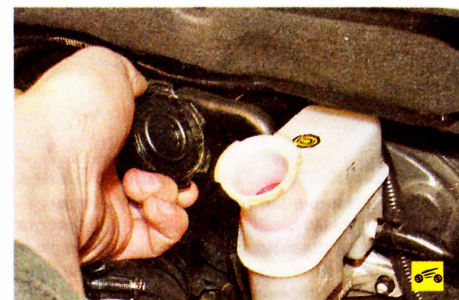
Как показывает практика, во многих случаях переборка цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, состояние главного тормозного цилиндра непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому в данном подразделе описаны только замена бачка и главного цилиндра в сборе.

Замена бачка главного тормозного цилиндра

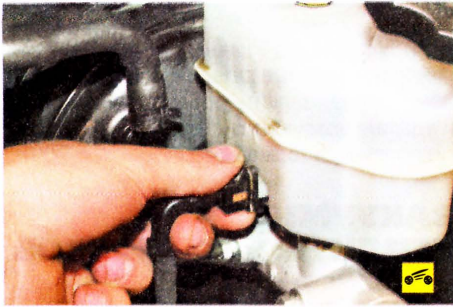
Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

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

2. Снимите воздушный фильтр и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



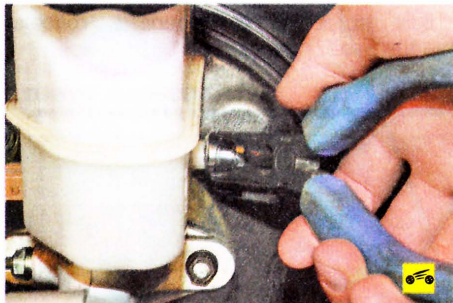
3. Отверните пробку бачка и откачайте из него тормозную жидкость, например, резиновой грушей или большим медицинским шприцем.



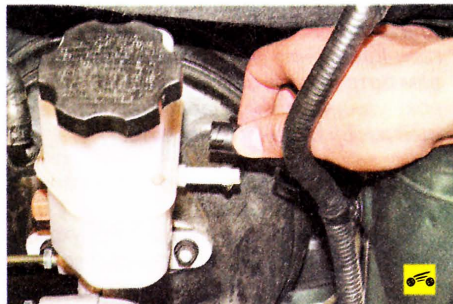
4. Сожмите фиксаторы колодки жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...



5. ...и отсоедините колодку от бачка.



6. Ослабьте хомут крепления шланга главного цилиндра выключения сцепления; сжав пассатижами его отогнутые ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



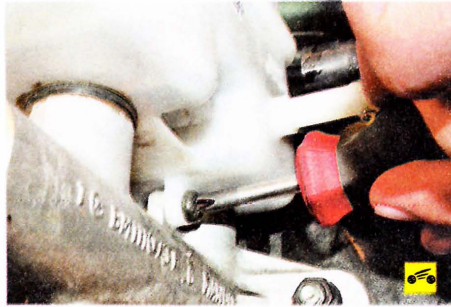
7. ...и отсоедините шланг от патрубка бачка.

Полезные советы

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие (или пережмите шланг), не опуская шланг вниз. При этом в шланге останется немного рабочей жидкости, тогда после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гид-

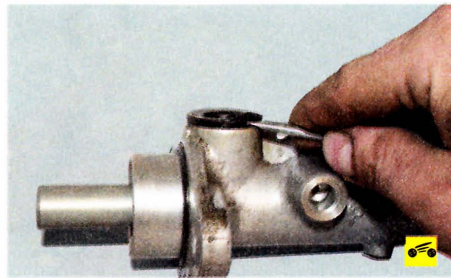
ропривода выключения сцепления не потребуется.

Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



8. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру.

9. Снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



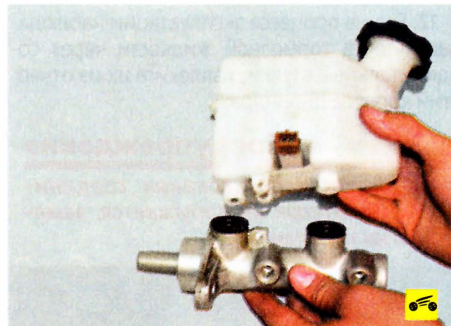
10. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките соединительные втулки из отверстий корпуса цилиндра.

Примечание

Для наглядности показано на снятом главном тормозном цилиндре.

Предупреждение

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



11. Перед установкой бачка вставьте в отверстия главного тормозного цилиндра соединительные втулки. Затем установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора, и закрепите винтом (см. п. 8).

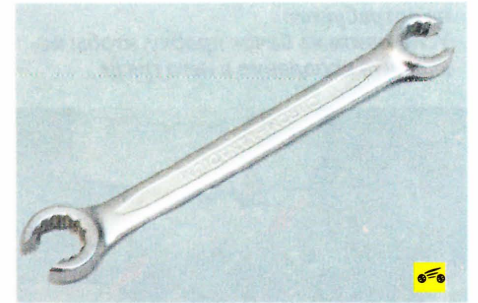
Полезный совет

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

12. Залейте тормозную жидкость и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Замена главного тормозного цилиндра

Вам потребуются: торцовая головка «на 12», пассатижи...



...и специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов.

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

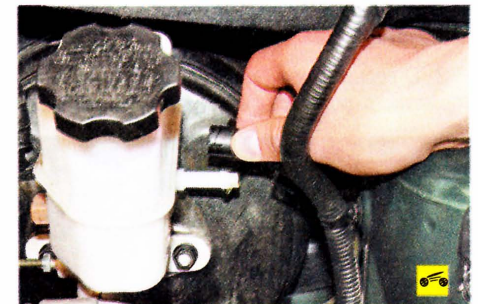
2. Снимите воздушный фильтр и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума выпуска», с. 130).



3. Отверните пробку бачка и откачайте из него тормозную жидкость, например, резиновой грушей или большим медицинским шприцем.



4. Отсоедините от бачка колодку жгута проводов датчика уровня тормозной жидкости...

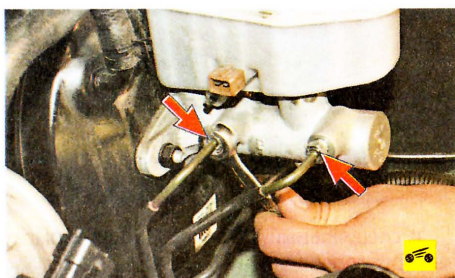


5. ...и шланг главного цилиндра привода выключения сцепления (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 200).

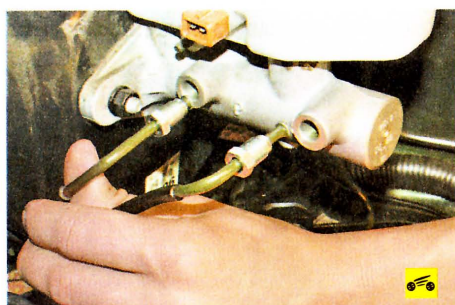
Полезные советы

Сразу же после отсоединения шланга от бачка заглушите его отверстие (или пережмите шланг), не опуская шланг вниз. При этом в шланге останется немного рабочей жидкости, тогда после установки бачка и присоединения к нему шланга удалять воздух из гидропривода выключения сцепления не потребуется.

Установите на бачок пробку, чтобы исключить попадание в него грязи.



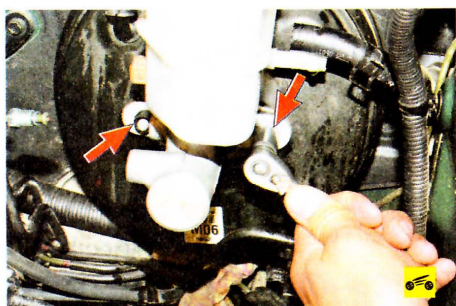
6. Отверните гайки крепления к цилиндру двух трубопроводов...



7. ...и отведите трубопроводы в сторону.

Полезный совет

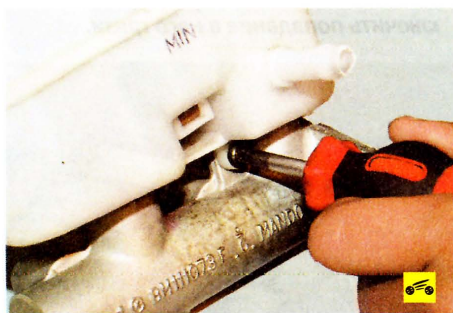
Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



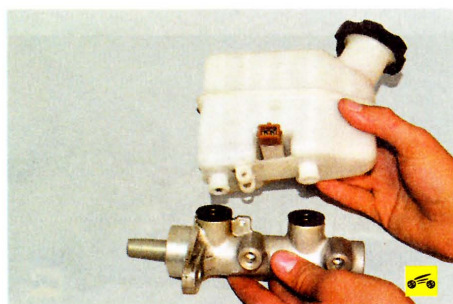
8. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю...



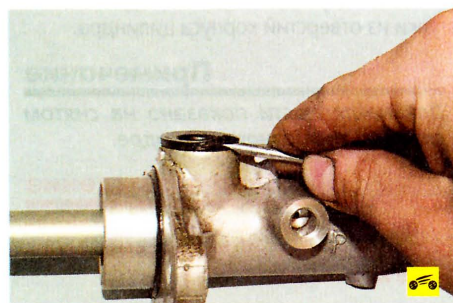
9. ...и снимите главный тормозной цилиндр в сборе с бачком.



10. Если на новом главном тормозном цилиндре нет бачка или возникла необходимость замены резиновых соединительных втулок бачка, выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...



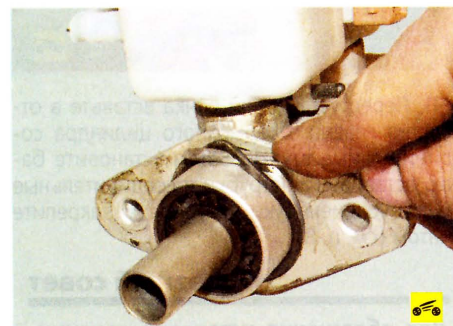
11. ...и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.



12. Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките их из отверстий корпуса цилиндра.

Предупреждение

Повторное использование соединительных втулок не допускается, замените их новыми.



13. Поддев отверткой, снимите с корпуса главного тормозного цилиндра резиновое уплотнительное кольцо.

Предупреждение

Уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра при каждой разборке соединения заменяйте новым.

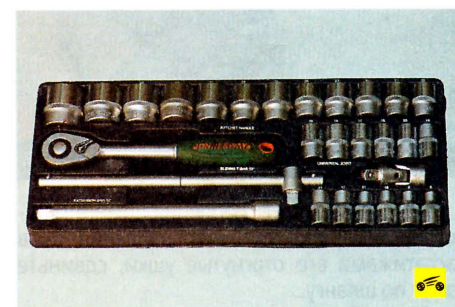
14. Установите главный тормозной цилиндр и все снятые детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ ТОРМОЗОВ

Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразбираемую конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения, низкого качества его ремонт может привести к тяжелым последствиям. Поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в разд. 3 «Неисправности в пути» (см. «Проблемы с тормозами», с. 51).

Замена вакуумного усилителя тормозов

Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», пассатижи.

Полезный совет

Для отворачивания труднодоступных гаек крепления вакуумного усилителя вам потребуется набор торцовых головок, удлинителей и воротков, подобный изображенному на фото.

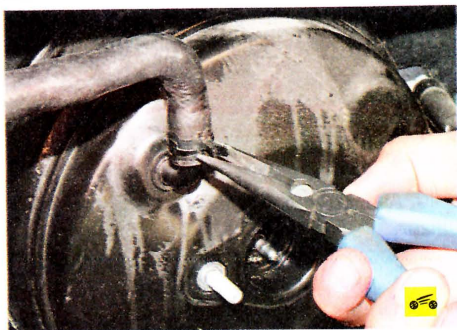
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр и воздухоподводящий рукав (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).

3. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 201).

Полезный совет

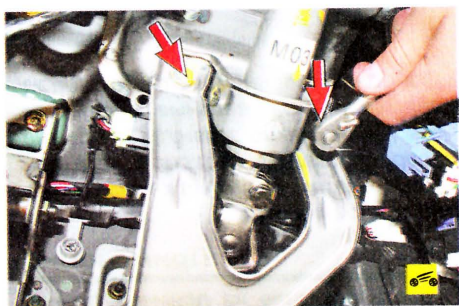
При наличии у исполнителя достаточных навыков главный тормозной цилиндр можно не снимать полностью, достаточно отсоединить его от усилителя тормозов и отвести вперед, не отсоединяя от него трубопроводы.



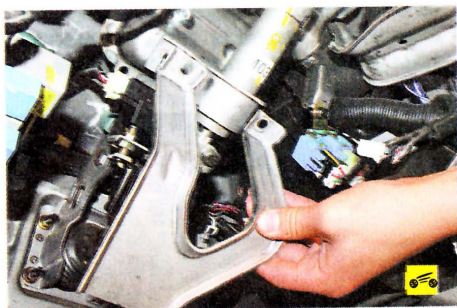
4. Сожмите пассатижами отогнутые ушки хомута крепления вакуумного шланга, сдвиньте хомут по шлангу...



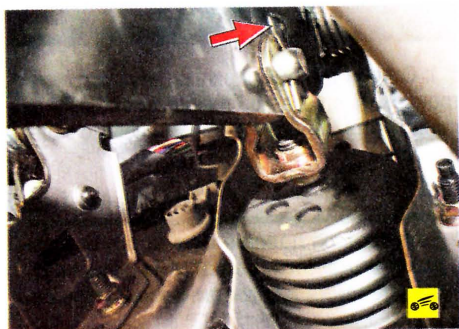
5. ...и отсоедините шланг от патрубка вакуумного усилителя.



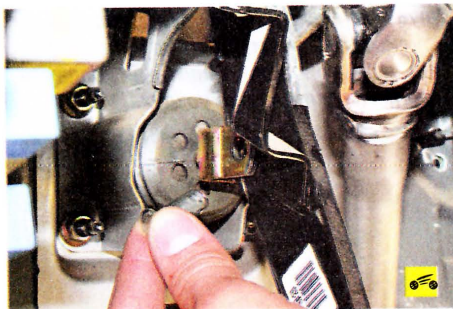
6. В салоне под панелью приборов выверните два болта крепления защитного щитка шарнира вала рулевого управления...



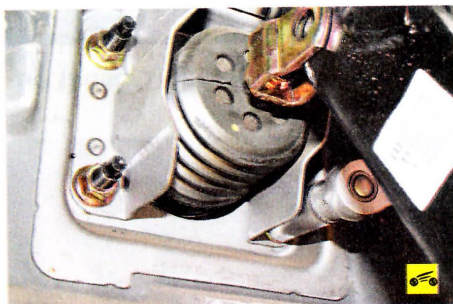
7. ...и снимите щиток.



8. Извлеките пассатижами шплинт из отверстия пальца вилки толкателя вакуумного усилителя...



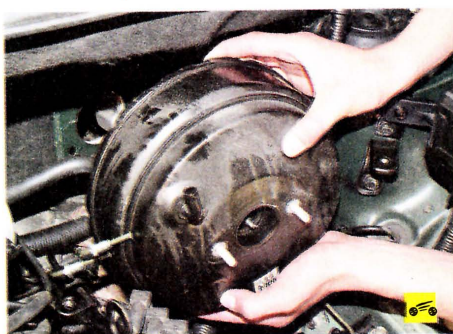
9. ...и выньте палец из отверстий вилки и педали.



10. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов к щиту передка...

Примечание

Правая верхняя гайка крепления вакуумного усилителя на фото не видна, так как зарыта педалью тормоза.



11. ...и снимите вакуумный усилитель.



12. Если сняли вакуумный усилитель для замены, снимите с его шпилек уплотнительную прокладку и переставьте ее на новый усилитель. Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

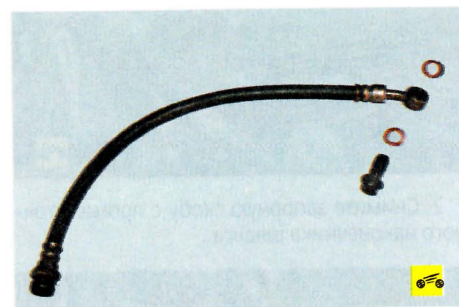
13. Установите вакуумный усилитель и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОК ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубки, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, в профилактических целях рекомендуем заменять шланги через каждые 100 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.

Замена тормозных шлангов

На автомобиле применяют четыре тормозных шланга:



два (задние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов...



...и два (передние) для соединения трубопроводов с рабочими цилиндрами передних тормозных механизмов.

Вам потребуются: ключ «на 12»...



...специальный ключ «на 11» для тормозных трубопроводов, пассатижи.

Полезный совет

Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно

корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Примечание

Работа показана на примере левого переднего шланга. Задние шланги, по конструкции почти аналогичные передним, заменяют теми же приемами. Отличие состоит в отсутствии крепления задних шлангов к амортизаторным стойкам.

1. Для удобства работы снимите переднее колесо со стороны заменяемого шланга.



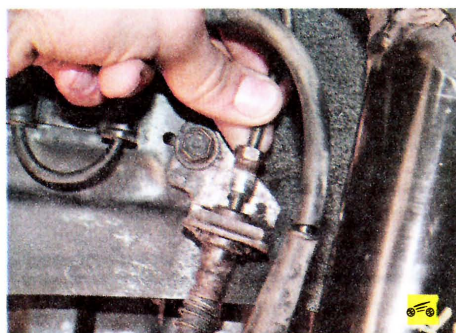
2. Снимите запорную скобу с промежуточного наконечника шланга...



3. ...и извлеките шланг из кронштейна на амортизаторной стойке.



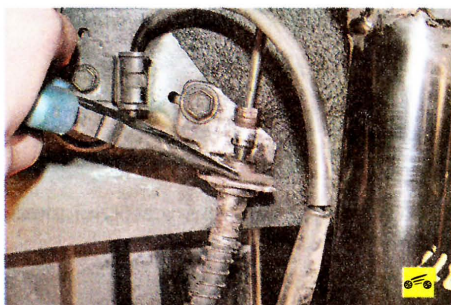
4. Отверните гайку крепления трубки...



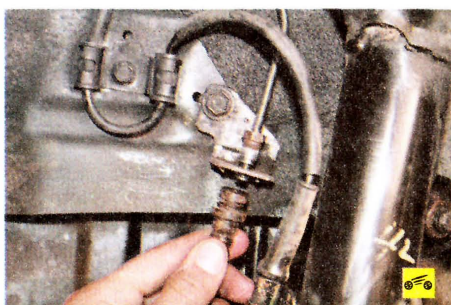
5. ...и отсоедините трубку.

Полезный совет

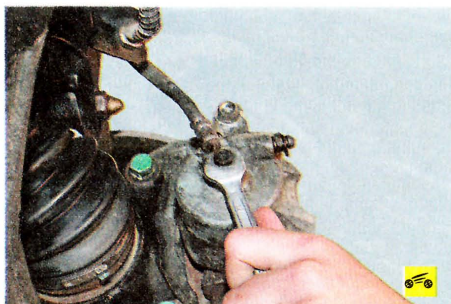
Для предотвращения полного вытекания жидкости из гидропривода сразу же заглушите отверстие трубки любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



6. Снимите запорную скобу с верхнего наконечника шланга...

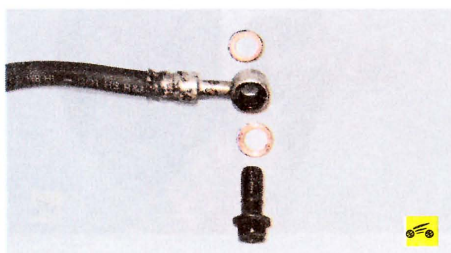


7. ...и извлеките наконечник шланга из отверстия кронштейна на кузове.



8. Выверните болт-штуцер крепления нижнего наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма переднего колеса и снимите шланг.

Примечание



Обратите внимание на две медные уплотнительные шайбы, расположенные по обе стороны наконечника шланга. При сборке замените эти шайбы новыми.

9. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Проследите, чтобы шланг не перекусывался при установке вдоль оси.

10. Аналогично замените второй передний шланг.

11. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Замена тормозных трубок

Соединения трубок со всеми узлами тормозной системы и шлангами, а также принципы их замены одинаковы. Все гайки трубок выполнены под ключ «на 11».

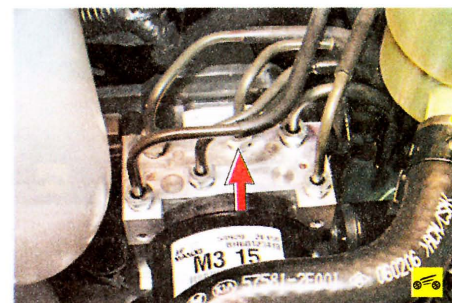
Полезный совет



Для отворачивания гаек трубок всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при пользовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Примечание

Работа показана на примере трубки, соединяющей гидроэлектронный модуль ABS со шлангом, присоединенным к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса. Остальные трубки снимают практически аналогично, разница только в местах крепления их держателей на кузове.



1. Отверните гайку крепления к гидроэлектронному модулю ABS трубки к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса.

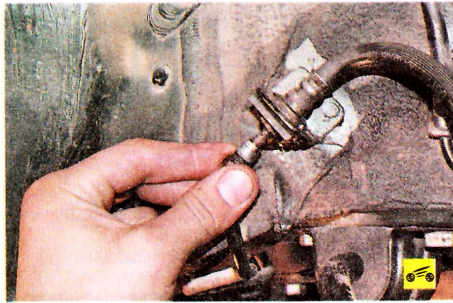
Примечание

На верхнюю поверхность корпуса гидроэлектронного блока ABS нанесены обозначения присоединяемых трубок.

Рядом с трубкой к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса нанесено обозначение «RL».



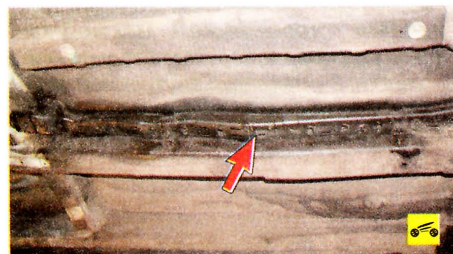
2. Отверните гайку крепления трубки к шлангу, присоединенному к рабочему цилиндру тормозного механизма левого заднего колеса...



3. ...и извлеките трубку из наконечника шланга.



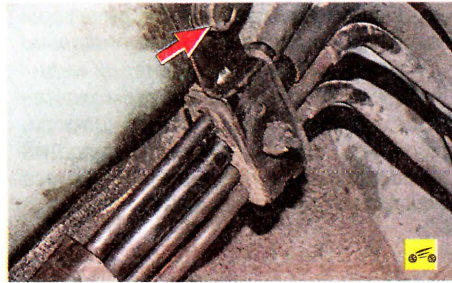
4. Отверните гайки крепления держателей защитного кожуха трубопроводов к основанию кузова...



5. ...и снимите кожух...



6. ...отсоединив его передний конец от держателя, установленного на трубопроводах.



7. Выверните болт крепления переднего держателя трубопроводов к основанию кузова, снимите держатель и извлеките из блока трубопроводов тормозную трубку.

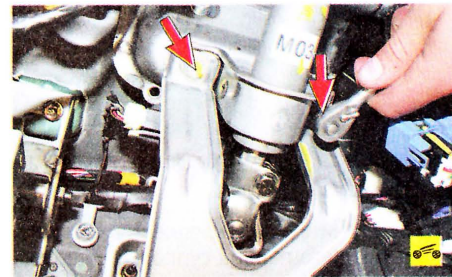
8. Установите новую трубку в порядке, обратном снятию.

9. После замены трубки удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокладка гидропривода тормозной системы», с. 200).

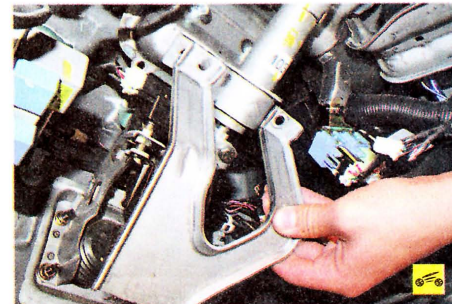
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

Педаль тормоза снимают для ее замены при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте, а также при повреждении возвратной пружины.

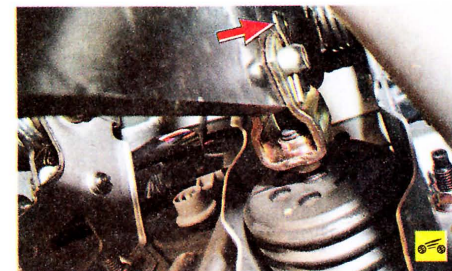
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», пассатижи.



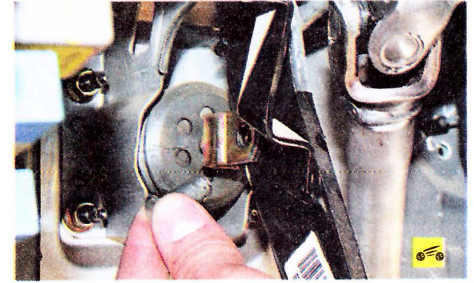
1. В салоне под панелью приборов выверните два болта крепления защитного щитка шарнира вала рулевого управления...



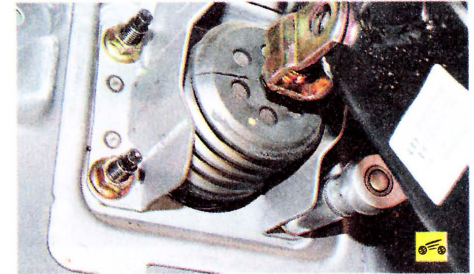
2. ...и снимите щиток.



3. Извлеките пассатижами шплинт из отверстия пальца вилки толкателя вакуумного усилителя...



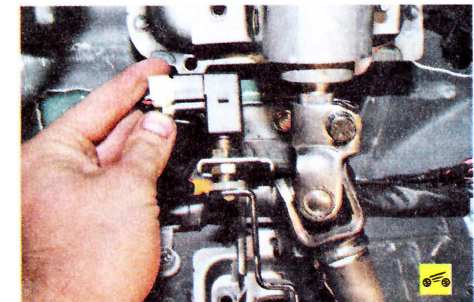
4. ...и выньте палец из отверстий вилки и педали.



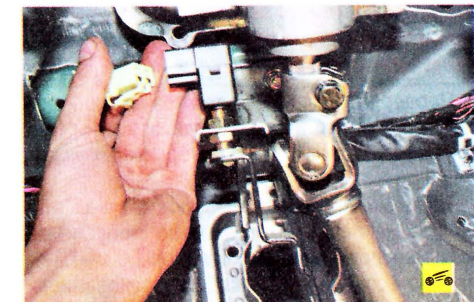
5. Отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя тормозов к щиту передка.

Примечания

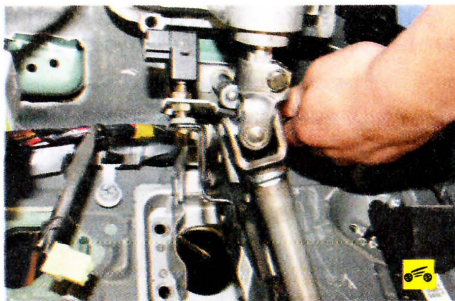
Правая верхняя гайка крепления вакуумного усилителя на фото не видна, так как закрыта педалью тормоза. Гайками крепления вакуумного усилителя одновременно прикреплен к щиту передка и кронштейн педали сцепления. Дальнейшая работа показана при снятом вакуумном усилителе, однако усилитель снимать необязательно, так как после отворачивания гаек он удерживается трубками главного тормозного цилиндра и шпильками крепления в отверстиях щита передка.



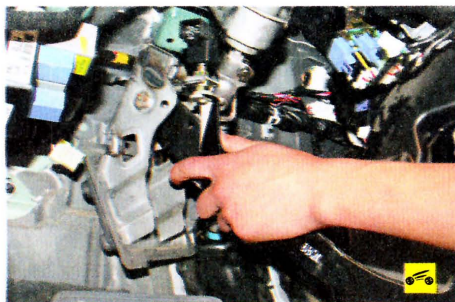
6. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов выключателя стоп-сигнала...



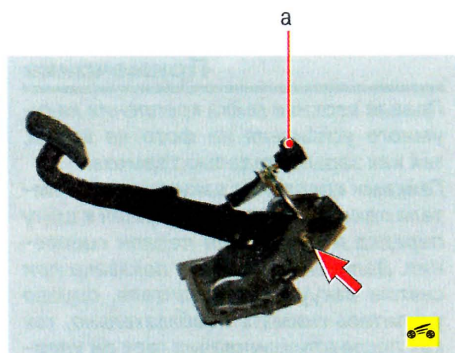
7. ...и отсоедините колодку от выключателя.



8. Выверните болт крепления кронштейна педали тормоза к шкиту передка...



9. ...и снимите педальный узел.



10. При необходимости замены возвратной пружины педали или втулок ее оси отверните гайку оси (показана стрелкой) и извлеките ось из отверстий педали и ее кронштейна. Если педаль сняли для замены, снимите с ее кронштейна выключатель а стоп-сигнала (см. «Замена выключателя стоп-сигнала», с. 256) и переставьте его на новый педальный узел.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 80).

Тормозные колодки требуют замены при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 2,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливание рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

Примечание

На внутренних колодках передних тормозов установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок индикатор износа во время торможения соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

Предупреждения

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом – 4 шт. (по две на каждую сторону).

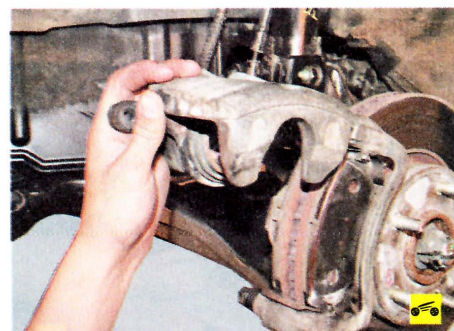
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если он близок к метке «МАХ», необходимо откачать часть жидкости (например, медицинским шприцем или резиновой грушей), потому что после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», ключ для гаек колес, раздвижные пассатижи.

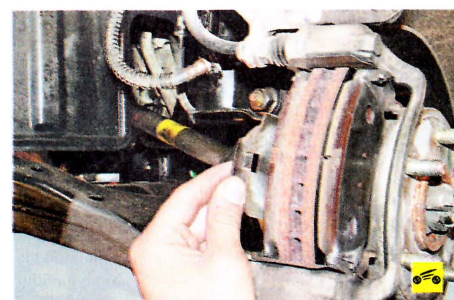
1. Снимите левое переднее колесо.



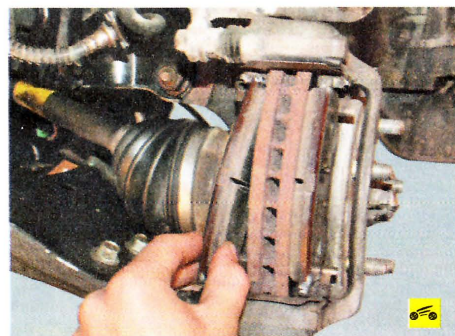
2. Выверните болт крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая вторым ключом палец от проворачивания...



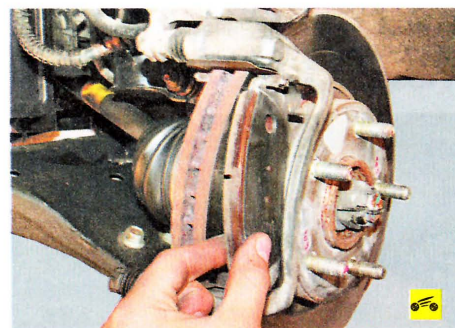
3. ...и поднимите суппорт вверх.



4. Снимите накладку внутренней колодки...

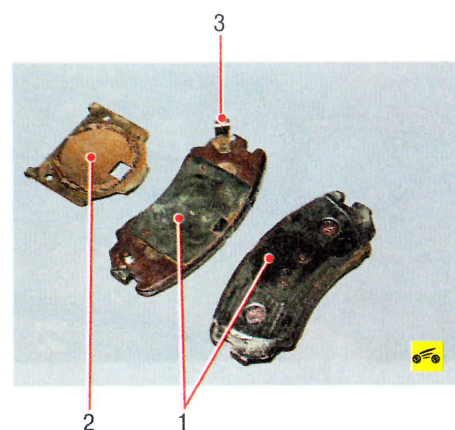


5. ...внутреннюю...

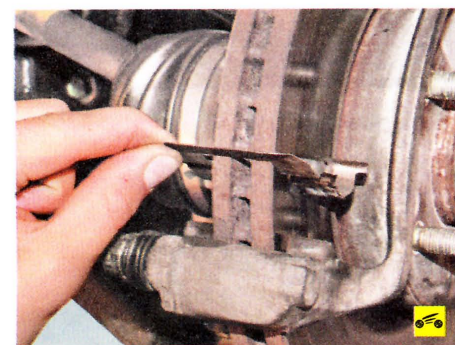


6. ...и наружную тормозные колодки.

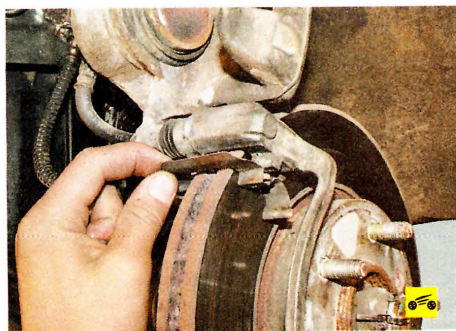
Примечание



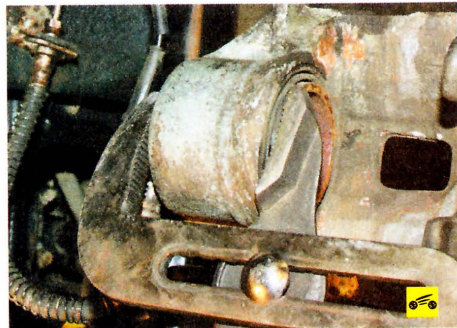
Так выглядят тормозные колодки переднего тормозного механизма: 1 – внутренняя и наружная тормозные колодки; 2 – накладка внутренней тормозной колодки; 3 – индикатор износа тормозной колодки.



7. Снимите с направляющей колодок нижнюю...



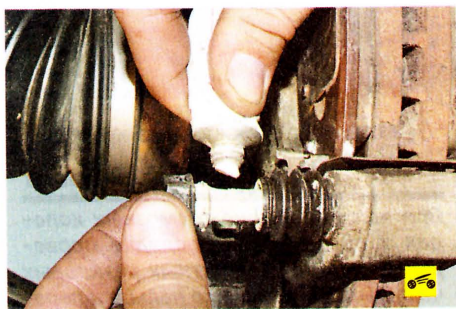
8. ...и верхнюю фиксирующие пружины.



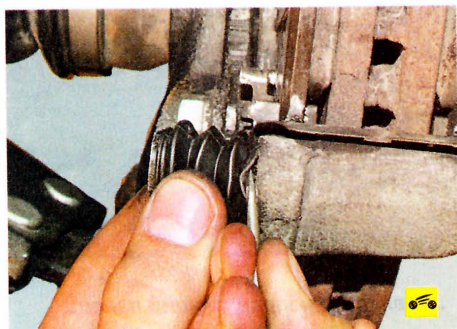
9. Утопите поршень рабочего цилиндра с помощью раздвижных пассатижей.

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 и 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, деформированы или надорваны.

10. Установите фиксирующие пружины, тормозные колодки в направляющие и остальные детали в порядке, обратном снятию. Для исключения самовыворачивания болта крепления направляющего пальца суппорта смажьте перед установкой его резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

11. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма правого переднего колеса.

12. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

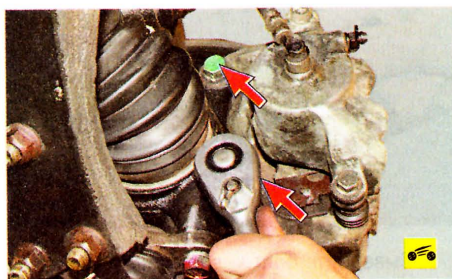
Полезные советы

Заменяя 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 несмотря на то, что установлены фирменные колодки. 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 неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективны.

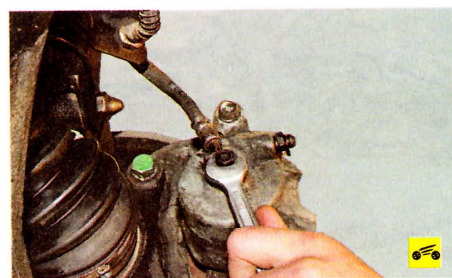
Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса в сборе с направляющей колодок

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовая головка «на 14».

1. Снимите переднее колесо со стороны заменяемого суппорта.



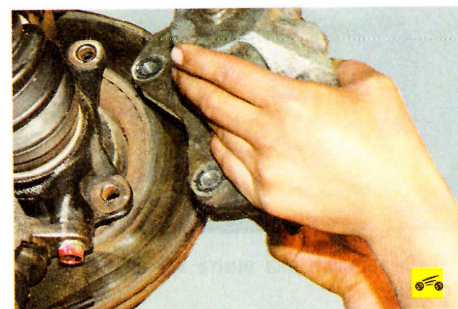
2. Ослабьте затяжку двух болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



3. Выверните болт-штуцер и отсоедините от суппорта тормозной шланг (см. «Замена тормозных шлангов», с. 203).

Полезный совет

Подставьте емкость для слива из шланга и цилиндра остатка тормозной жидкости.



4. Окончательно выверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и снимите суппорт в сборе.

5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые медные шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

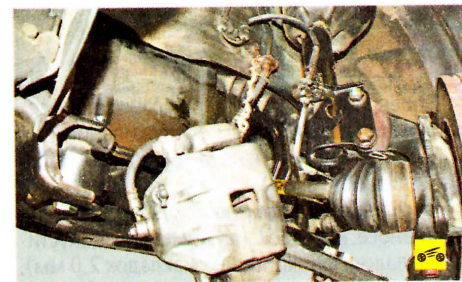
Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса

При наличии на рабочей поверхности диска задиров, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.

Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма переднего колеса – 24,4 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанного значения, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

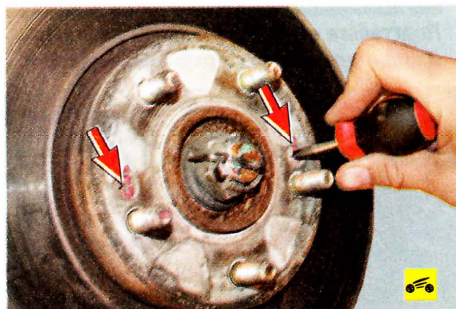
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.

1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.

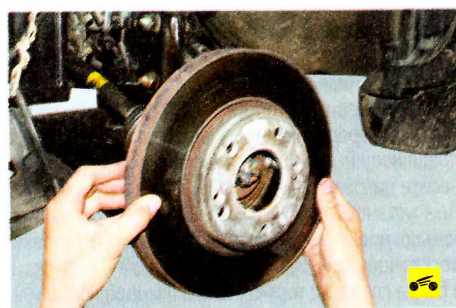


2. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма переднего

колеса в сборе с направляющей колодок», с. 207), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



3. Выверните два винта крепления диска к ступице...



4. ...и снимите диск.

5. Аналогично снимите тормозной диск тормозного механизма другого переднего колеса.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Перед установкой диска тщательно очистите от ржавчины и окалины привалочные поверхности ступицы и диска, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

Полезный совет

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих сторон.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок и дисков», с. 80).

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок 2,0 мм), непрочном соединении накладок с основанием, замасливание рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

Примечание

На внутренних колодках тормозных механизмов задних колес установлены индикаторы износа. При достижении минимально допустимой толщины накладок индикатор износа во время торможения соприкасается с тормозным диском, вызывая скрип, сигнализирующий о наступлении предельного износа накладок тормозных колодок.

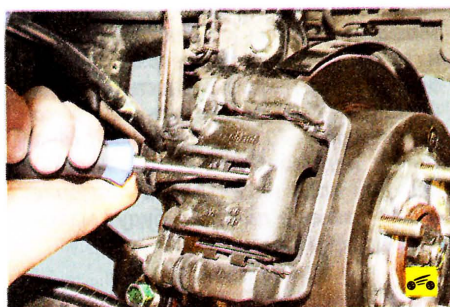
Предупреждения

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).

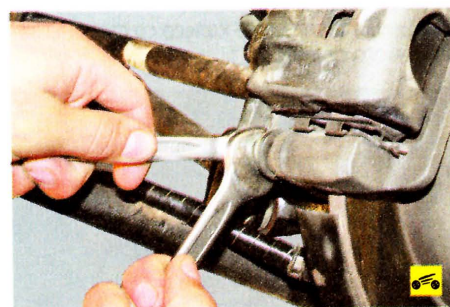
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откачать часть жидкости: после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», большая отвертка.

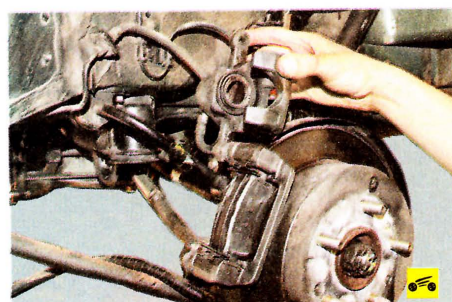
1. Снимите заднее колесо со стороны заменяемых колодок.



2. Вставив большую отвертку между наружной тормозной колодкой и суппортом, сдвиньте суппорт наружу, утопив тем самым поршень в рабочий цилиндр.



3. Выверните болт крепления нижнего направляющего пальца суппорта, удерживая палец от проворачивания вторым ключом...



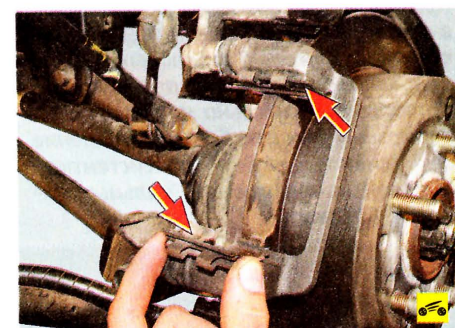
4. ...и поднимите суппорт вверх.



5. Снимите с направляющей колодок наружную...



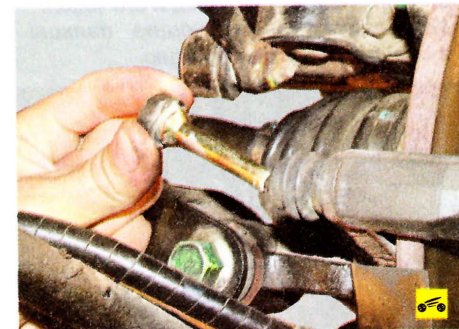
6. ...и внутреннюю тормозные колодки...



7. ...а также обе фиксирующие пружины.

Полезный совет

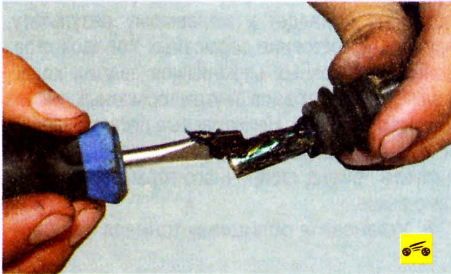
При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Для этого...



...извлеките направляющий палец...



...снимите защитный чехол пальца...

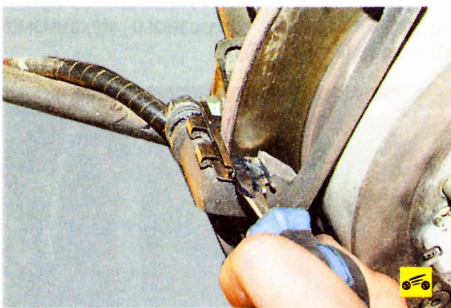


...смажьте палец консистентной смазкой и затем смажьте смазкой изнутри защитный чехол пальца. Аналогично смажьте второй направляющий палец и его чехол.

Установите направляющие пальцы в порядке, обратном снятию. Замените защитные чехлы направляющих пальцев, если они затвердели, деформированы или надорваны.

8. Установите фиксирующие пружины, тормозные колодки в направляющие и остальные детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет



Перед установкой тормозных колодок смажьте их посадочные места в направляющей консистентной водостойкой смазкой.

Для исключения самовыворачивания болта крепления направляющего пальца суппорта смажьте перед установкой его резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

9. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма второго заднего колеса.

10. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра.

Полезные советы

Заменяя изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выез-

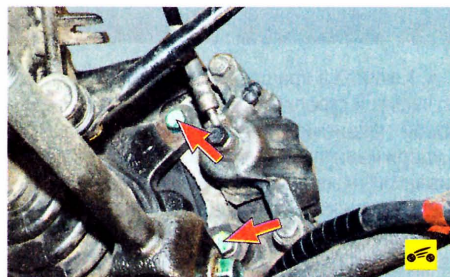
жать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов несмотря на то, что установлены фирменные колодки. Тормозные диски тоже изнашиваются, новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите 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 неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективны.

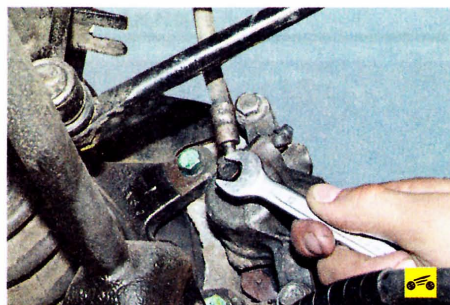
Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовая головка «на 14».

1. Снимите колесо со стороны заменяемого суппорта.



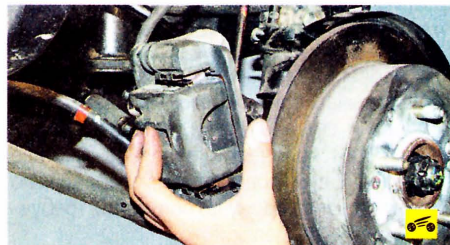
2. Ослабьте затяжку двух болтов крепления направляющей колодок к поворотному кулаку.



3. Выверните болт-штуцер и отсоедините от суппорта тормозной шланг (см. «Замена тормозных шлангов», с. 203).

Полезный совет

Подставьте емкость для слива из шланга и цилиндра остатка тормозной жидкости.



4. Окончательно выверните болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку и снимите суппорт в сборе.

5. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Перед установкой болтов крепления направляющей колодок к кулаку нанесите на резьбу анаэробный фиксатор резьбы. При установке тормозного шланга используйте только новые медные шайбы. После установки восстановите уровень тормозной жидкости в баке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса

При наличии на рабочей поверхности диска задиrow, глубоких рисок и других дефектов, увеличивающих износ колодок и уменьшающих эффективность торможения, а также в случае повышенного бокового биения диска, вызывающего вибрации при торможении, замените диск. В специализированных мастерских такой диск можно проточить и шлифовать с обеих сторон на одинаковую глубину, но после обработки толщина диска должна быть не меньше минимально допустимой.

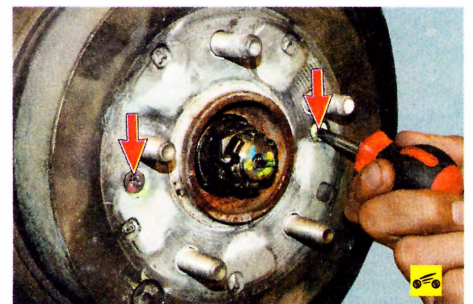
Минимально допустимая толщина тормозного диска тормозного механизма заднего колеса 8,0 мм. Если толщина одного из дисков меньше указанной, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ для гаек колес.

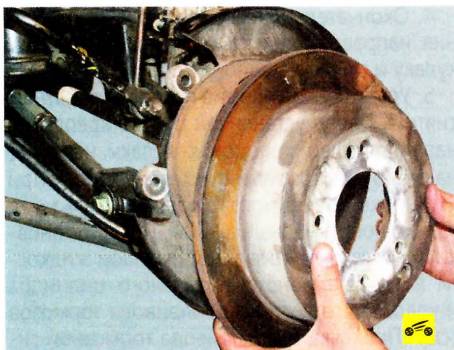
1. Снимите колесо со стороны заменяемого диска.



2. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта тормозного механизма заднего колеса в сборе с направляющей колодок», с. 209), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой, не допуская скручивания или натяжения шланга.



3. Выверните два винта крепления диска к ступице...



4. ...и снимите диск.
5. Аналогично снимите тормозной диск тормозного механизма другого заднего колеса.
6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окалины, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

Полезный совет

Если устанавливаете прежний диск, удалите напильником буртики на рабочих поверхностях диска, образовавшиеся в результате износа диска с обеих сторон.

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 7–8 щелчков храпового устройства. Если количество щелчков не укладывается в указанный интервал или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 79), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола.

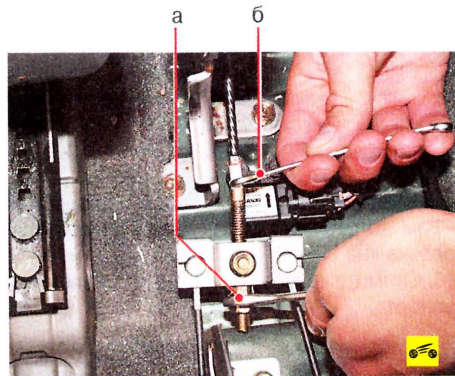
Вам потребуются: ключи «на 7», «на 12».



1. Приподнимите рычаг стояночного тормоза на один щелчок.



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 282).
3. Вывесите задние колеса и установите заднюю часть автомобиля на опоры.



4. Ключом **а** вращая регулировочную гайку по часовой стрелке, навинчивайте ее на резьбовой наконечник переднего троса (ключом **б** удерживайте наконечник троса от проворачивания) и периодически проверяйте легкость вращения задних колес. Навинчивайте регулировочную гайку на наконечник троса до момента появления хорошо ощутимого сопротивления вращению колес.
5. Отверните регулировочную гайку до момента полного освобождения задних колес.

Примечание

Если диапазона регулировки вращением гайки на заднем наконечнике переднего троса недостаточно, можно дополнительно изменить длину переднего троса вращением гайки на его переднем наконечнике.

6. Проверьте правильность регулировки, подняв рычаг стояночного тормоза вверх до упора и считая щелчки храпового механизма. Если количество щелчков меньше 7 или больше 8, вращайте регулировочную гайку в нужную сторону до получения требуемого количества щелчков.

Предупреждение

Уменьшая количество щелчков, проверяйте легкость вращения задних колес, чтобы не допустить их притормаживания механизмами стояночного тормоза.

7. Установите автомобиль на колеса, затормозьте стояночным тормозом, установите рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение и попробуйте вручную перекачать автомобиль. Если это удалось сделать, привод отрегулирован неправильно или неисправен. В этом случае повторите регулировку, выполняя ее более тщательно. Если и повторная регулировка не приведет к желаемому результату, проверьте состояние тормозных колодок стояночных тормозных механизмов задних колес, тормозных барабанов внутри тормозных дисков и тросов привода. Неисправные детали замените (см. соответствующие подразделы) и отрегулируйте привод стояночного тормоза, как описано выше.

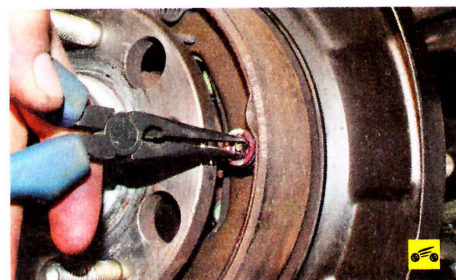
8. Установите облицовку тоннеля пола.

Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза

Тормозные колодки стояночного тормоза при нормальной эксплуатации практически не изнашиваются, поэтому их замена регламентом технического обслуживания не предусмотрена. Однако, если водитель, начиная движение, случайно не опустит полностью вниз рычаг привода стояночного тормоза, колодки перегреются и выйдут из строя через несколько километров пути. В этом случае потребуется их замена.

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

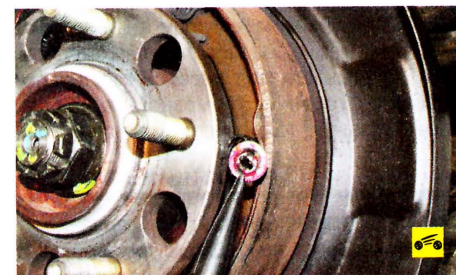
1. Снимите колесо со стороны заменяемых колодок.
2. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 209).



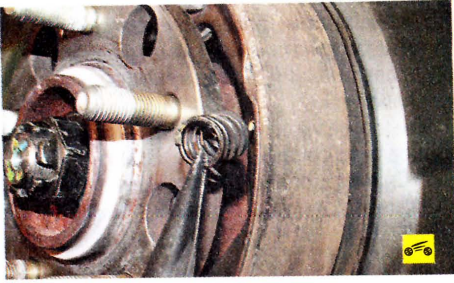
3. Нажмите на чашку опорной стойки задней тормозной колодки, поверните чашку на 90°...

Примечание

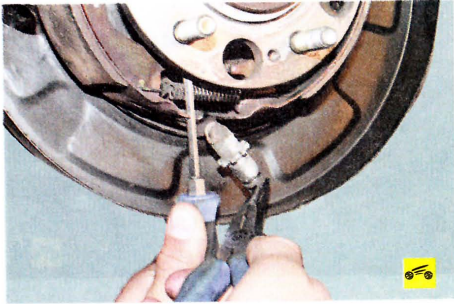
Придерживайте стержень опорной стойки с обратной стороны тормозного щита.



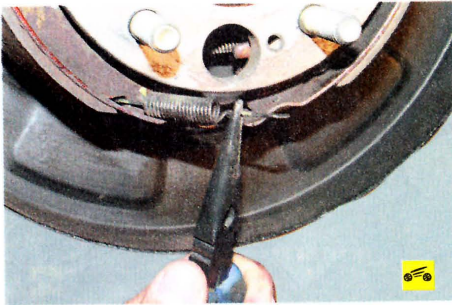
4. ...и снимите ее.



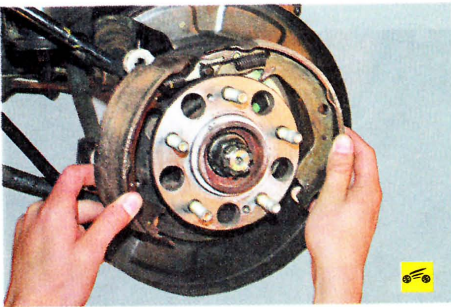
5. Снимите прижимную пружину задней колодки.



6. Отожмите отверткой переднюю колодку вперед, преодолевая усилие нижней стяжной пружины, и снимите регулировочное устройство.



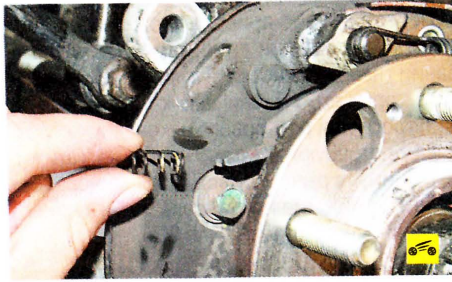
7. Снимите нижнюю стяжную пружину.



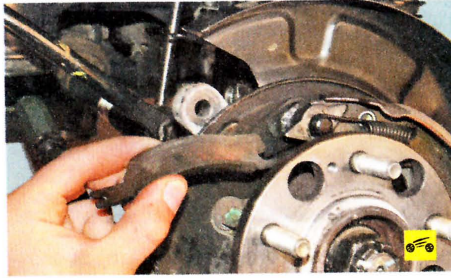
8. Отведите переднюю тормозную колодку вперед, преодолевая усилие ее верхней стяжной пружины, выведите верхний конец колодки из упора на щите тормоза, отсоедините пружину от стойки на щите...



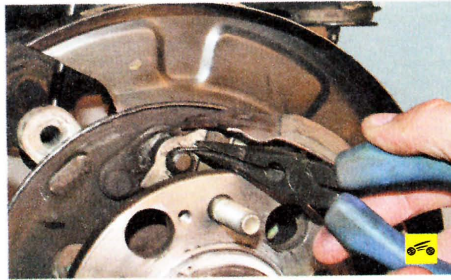
9. ...и снимите переднюю колодку. Отсоедините от колодки верхнюю стяжную пружину.



10. Снимите распорную пружину...



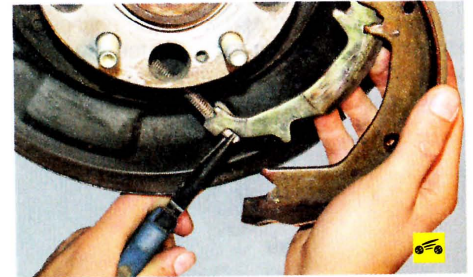
11. ...и распорную планку.



12. Отсоедините верхнюю стяжную пружину задней колодки от стойки на щите тормоза...



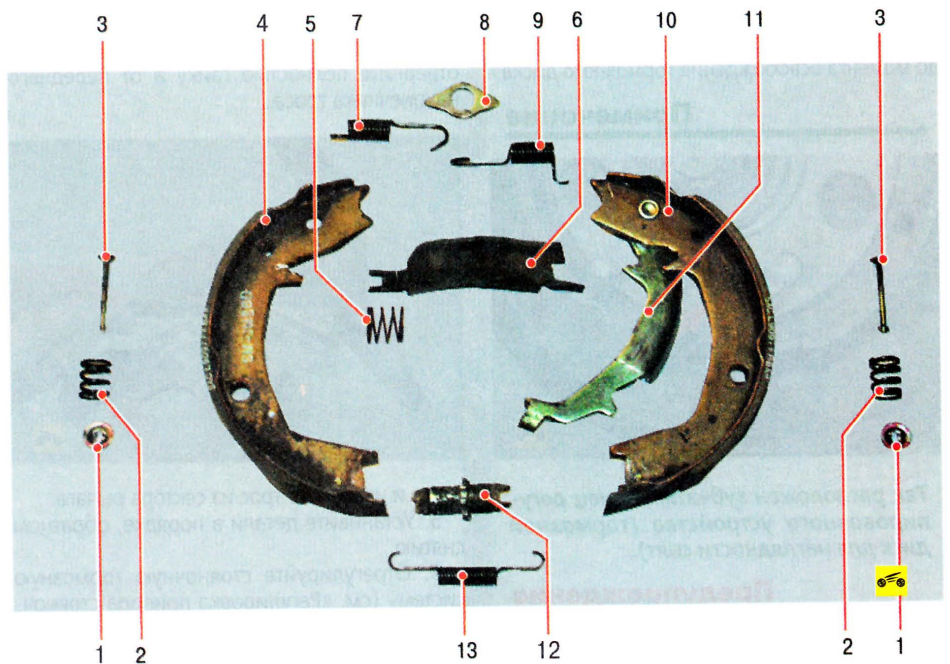
13. ...и от колодки, затем снимите пружину.



14. Выведите из зацепления с разжимным рычагом трос и снимите заднюю тормозную колодку.

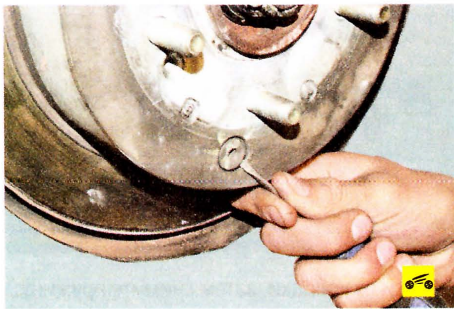


15. Снимите со стойки щита тормоза фиксирующую пластину колодок.



Детали тормозного механизма стояночного тормоза (на фото показаны детали тормозного механизма с левой стороны): 1 – чашка опорной стойки; 2 – прижимная пружина; 3 – стержень опорной стойки; 4 – передняя колодка стояночного тормоза; 5 – распорная пружина; 6 – распорная планка; 7 – верхняя стяжная пружина передней колодки; 8 – фиксирующая пластина; 9 – верхняя стяжная пружина задней колодки; 10 – задняя колодка стояночного тормоза; 11 – разжимной рычаг; 12 – регулировочное устройство; 13 – нижняя стяжная пружина

16. Установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

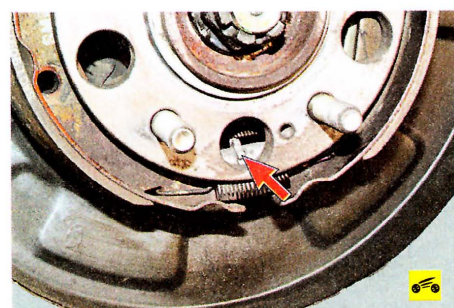


17. Установите тормозной диск, поверните его так, чтобы регулировочное отверстие оказалось внизу, и, поддев отверткой, извлеките из регулировочного отверстия заглушку.



18. Отверткой с плоским лезвием вращайте зубчатый венец регулировочного устройства, оперев стержень отвертки о край отверстия и перемещая рукоятку отвертки в направлении, показанном на фото (регулировочное устройство правого механизма стояночного тормоза вращайте в противоположном направлении), до момента соприкосновения тормозных колодок с внутренней рабочей поверхностью диска (момент соприкосновения определяется по затрудненному вращению диска рукой). Поверните зубчатый венец регулировочного устройства в обратную сторону до момента освобождения тормозного диска.

Примечание



Так расположен зубчатый венец регулировочного устройства (тормозной диск для наглядности снят).

Предупреждение

По окончании регулировки не забудьте установить в отверстие тормозного диска заглушку, иначе в механизм стояночного тормоза попадет дорожная грязь.

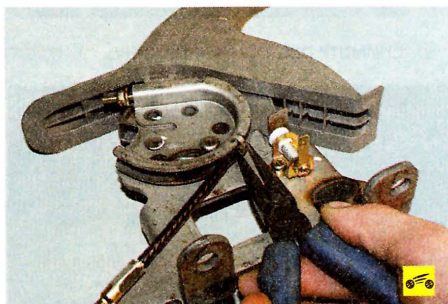
19. Отрегулируйте привод стояночного тормоза (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 210).

Замена переднего троса привода стояночного тормоза

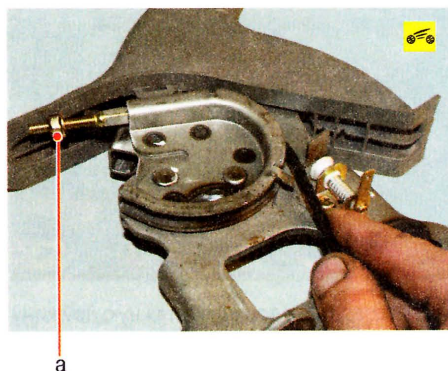
Передний трос привода стояночного тормоза заменяйте при его чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях жил троса или резьбового наконечника.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

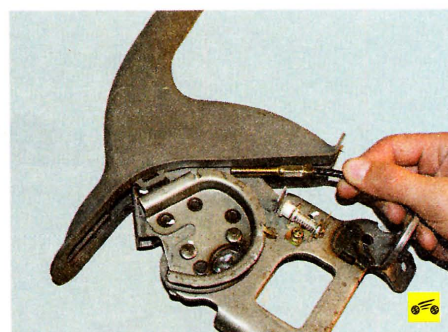
1. Снимите рычаг привода стояночного тормоза (см. «Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза», с. 213).



2. Пассатижами отогните фиксатор оболочки переднего троса привода стояночного тормоза.



3. Выведите трос из ручья сектора рычага, отверните полностью гайку **а** от переднего наконечника троса...



4. ...и извлеките трос из сектора рычага.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

6. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 210).

Замена задних тросов привода стояночного тормоза

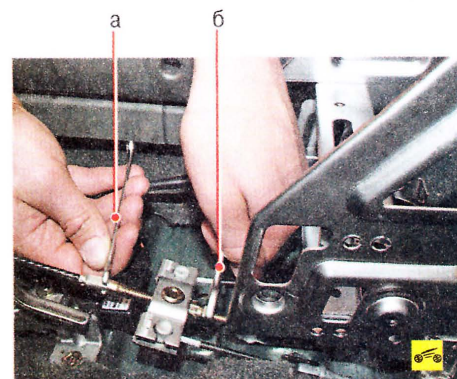
Задние тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного

тормоза), механических повреждениях жил тросов или их оболочек.

Замена задних тросов привода стояночного тормоза показана на примере левого троса, правый задний трос заменяют практически аналогично.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 12», торцовая головка «на 12», пассатижи.

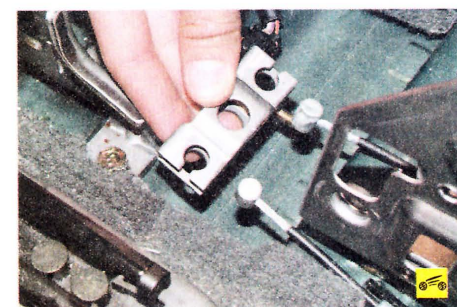
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 282).



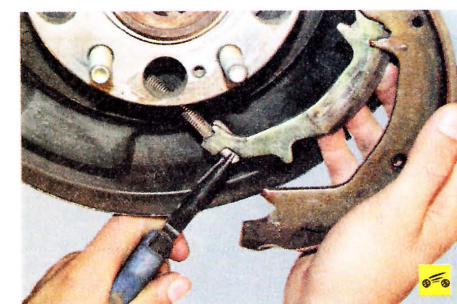
2. Ключом **б** полностью отверните регулировочную гайку от резьбового наконечника переднего троса, удерживая наконечник от проворачивания ключом **а**.



3. Отсоедините уравниватель от переднего троса.



4. Отсоедините наконечник заднего троса от уравнивателя, выведя его из прорези в уравнивателе.



5. Отсоедините наконечник троса от разжимного рычага задней колодки тормозного механизма (см. «Замена тормозных колодок механизма стояночного тормоза», с. 210).



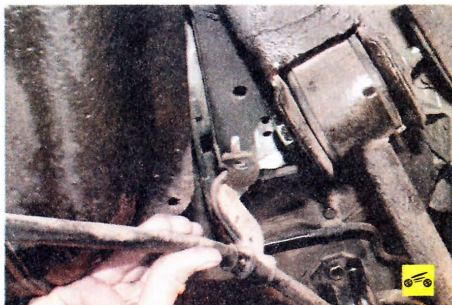
6. Выверните болт крепления переднего держателя троса к основанию кузова...



7. ...и отведите держатель от основания, вынув отогнутый усик держателя из отверстия в основании.



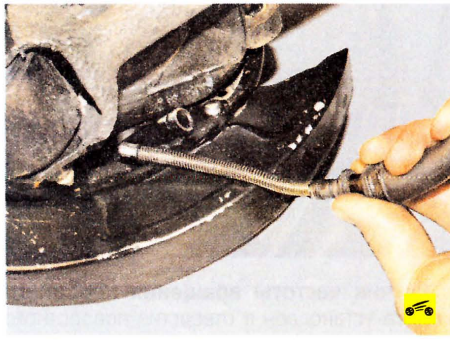
8. Аналогично отсоедините от основания кузова средний...



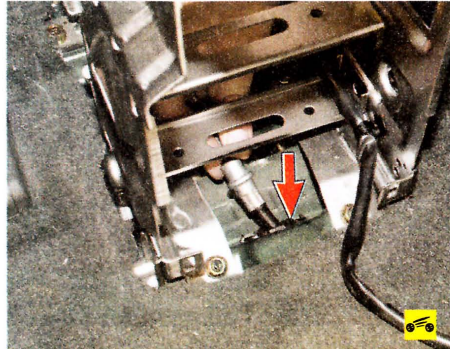
9. ...и задний держатели троса.



10. Снимите фиксатор крепления оболочки троса к кронштейну щита тормоза...



11. ...и извлеките трос из отверстия в тормозном щите.



12. В салоне отожмите фиксаторы уплотнителя оболочки троса, протолкните уплотнитель в отверстие в основании кузова...



13. ...вытяните трос вниз из отверстия в основании и снимите с автомобиля.

14. Аналогично снимите правый задний трос привода стояночной тормозной системы.

15. Установите на автомобиль новые тросы привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию.

16. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 210).

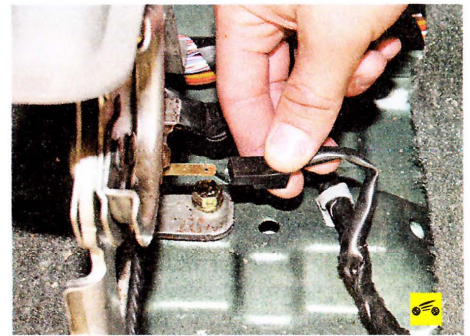
Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза

Рычаг в сборе снимайте для замены при износе либо повреждении зубчатого сектора или собачки.

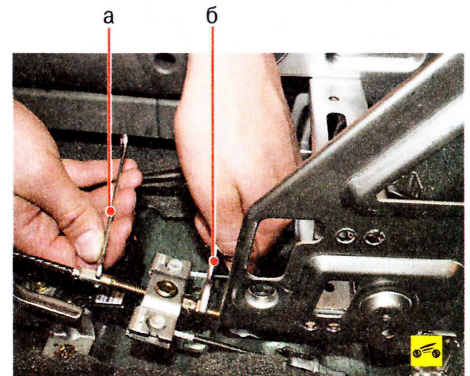
Вам потребуются: ключи «на 7», «на 12», торцовая головка «на 12».

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

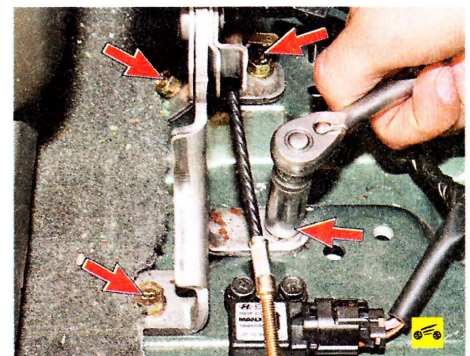
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 282).



3. Отсоедините провод от выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза и аварийного падения уровня тормозной жидкости.



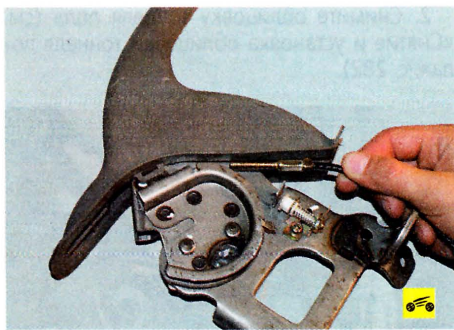
4. Ключом **б** полностью отверните регулировочную гайку от резьбового наконечника переднего троса, удерживая наконечник от проворачивания ключом **а**.



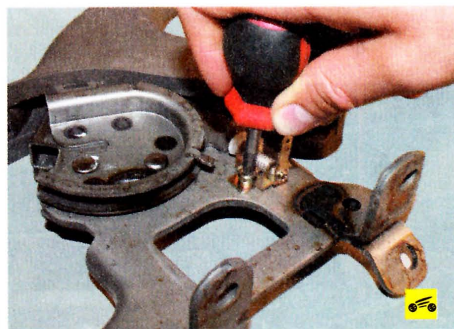
5. Выверните четыре болта крепления рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова...



6. ...и снимите рычаг.



7. Если сняли рычаг для замены, а на новом рычаге нет переднего троса привода стояночного тормоза и выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза и аварийного падения уровня тормозной жидкости, снимите с рычага трос (см. «Замена переднего троса привода стояночного тормоза», с. 212)...



8. ...и, вывернув винт крепления...



9. ...снимите выключатель. Установите трос и выключатель на новый рычаг.

10. Перед установкой на автомобиль смажьте консистентной смазкой зубчатый сектор рычага.

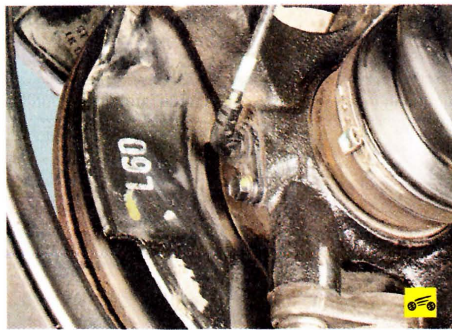
11. Установите рычаг в порядке, обратном снятию, и отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 210).

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ

В данном подразделе описана только замена датчиков частоты вращения колес как элементов, наиболее часто вызывающих отказ системы. Для остальных работ по диагностике и ремонту антиблокировочной системы тормозов требуется специальное оборудование и квалифицированный персонал.

Замена датчиков частоты вращения колес

Вам потребуется ключ «на 10».



Датчик частоты вращения переднего колеса установлен в отверстие поворотного кулака передней подвески.

Для его замены выполните следующее.

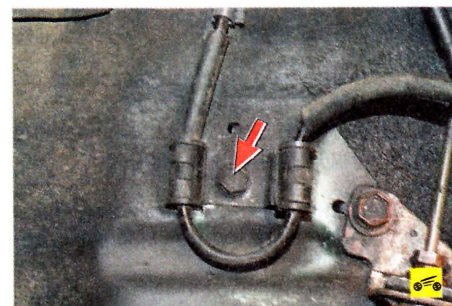
1. Снимите подкрылок со стороны заменяемого датчика (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259).



2. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика частоты вращения колеса...



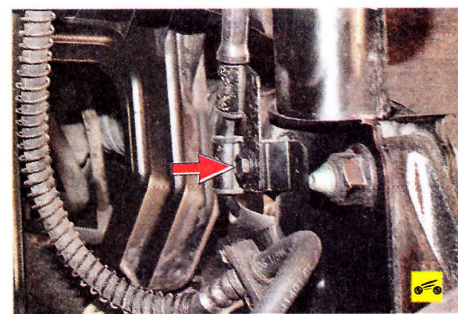
3. ...и разъедините колодку.



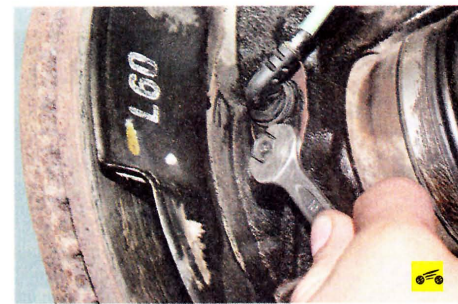
4. Выверните болт крепления держателя жгута проводов датчика к брызговику моторного отсека и снимите держатель.



5. Выверните болты крепления к амортизаторной стойке заднего...



6. ...и переднего держателей жгута проводов датчика.



7. Выверните болт крепления датчика к поворотному кулаку...



8. ...извлеките датчик из отверстия кулака и снимите с автомобиля.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

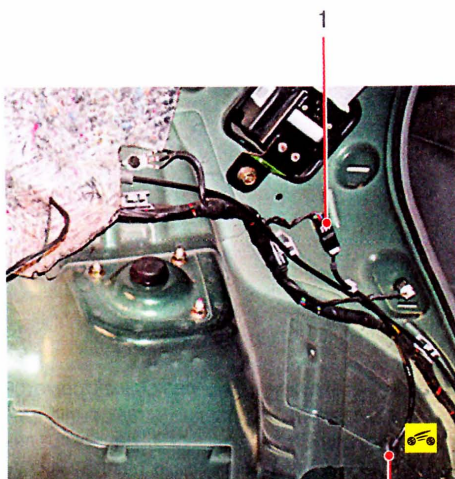


Датчик частоты вращения заднего колеса установлен в отверстие кулака задней подвески.

Для его замены выполните следующее.

1. Снимите нижнюю облицовку багажника со стороны заменяемого датчика (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 297).

2. Снимите задний подкрылок со стороны заменяемого датчика (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259).

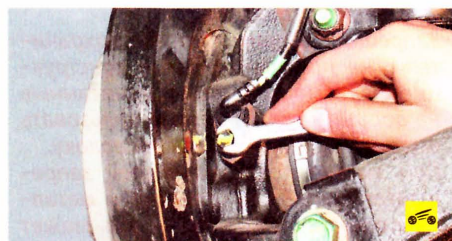


3. Разъедините колодку 1 жгута проводов датчика, сжав ее фиксаторы, и протолкните жгут проводов вместе с уплотнительной ре-

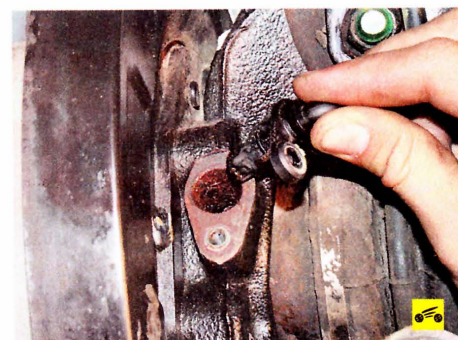
зиновой втулкой 2 через отверстие в боковине кузова в арку заднего колеса.



4. Выверните болт крепления к амортизаторной стойке держателя жгута проводов датчика.



5. Выверните болт крепления датчика к кулаку...



6. ...извлеките датчик из отверстия кулака и снимите с автомобиля.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Если после замены датчика частоты вращения колеса не гаснет сигнальная лампа неисправности антиблокировочной системы тормозов при движении автомобиля, обратитесь на сервисную станцию для диагностики ABS.

ЭЛЕКТРО- ОБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле применяют электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В. Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, роль «массы» выполняет кузов автомобиля. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).

Особенностью схемы электрооборудования автомобиля Hyundai Tucson является подключение ряда элементов (очистители и омыватели стекол, плафоны освещения салона, замки дверей, электростеклоподъемники, обогреватели зеркал, ветрового и заднего стекол, задние противотуманные фонари, задние лампы габаритного света и пр.) через электронный блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (ETACS).



Электронный блок ETACS установлен под консолью панели приборов. Он позволяет задерживать включение и отключение 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 ETACS подает сигнал тревоги с помощью установленной под капотом сирены.

Схемы электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

Предупреждения

Любые работы с электрооборудованием автомобиля проводите только при отключенной аккумуляторной батарее. Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность

цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты — это может вызвать короткое замыкание в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе, нарушение этого правила станет причиной выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока генератора запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, и проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять повышенным напряжением сопротивление изоляции обмотки статора генератора необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи и генератора, а также колодки с проводами от электронного блока управления двигателем.

Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоедините провода от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОГО ЭЛЕКТРО- ОБОРУДОВАНИЯ

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 желательным прерывателем электрической цепи. Их можно применять для шунтирования и подключения различных элементов электрооборудования при диагностике цепи. Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической

цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к клемме «минус» аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Проверка на отсутствие обрыва проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва. Аналогичным образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его контактам. При переводе выключателя в положение «ВКЛ» лампа пробника должна загораться.

Локализация места обрыва. При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы на появление коррозии или нарушение качества их контактов из-за ограниченного доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом контактного разъема). Резкое подергивание корпуса колодки жгута проводов на датчике или самого жгута проводов во многих случаях приводит к восстановлению контакта. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа цепи, подозреваемой в наличии обрыва. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения контактов.

Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через «массу» (кузов) автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования, могут быть вызваны прекращением подачи на них электрического тока от батареи или возврата тока в батарею.

МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

Расположение предохранителей, плавких вставок и реле и их замена

Большинство цепей питания электрооборудования автомобиля защищено плавкими предохранителями. Мощные

потребители тока подключены через реле. Предохранители и реле установлены в монтажных блоках, которые находятся в салоне автомобиля и в подкапотном пространстве.

Большинство предохранителей установлено в монтажном блоке предохранителей и реле в салоне автомобиля (рис. 10.1), расположенном в левом торце панели приборов под пластиковой крышкой. Назначение предохранителей и реле (их номера указаны на блоке и на рисунке), указано в табл. 10.1.

Кроме того, предохранители, реле и плавкие вставки расположены в монтажном блоке, установленном в подкапотном пространстве с левой стороны по направлению движения (рис. 10.2, крышка монтажного блока снята). В табл. 10.2 указано назначение этих предохранителей, плавких вставок и реле, но на конкретной модели автомобиля некоторые цепи, указанные в таблице, могут отсутствовать.

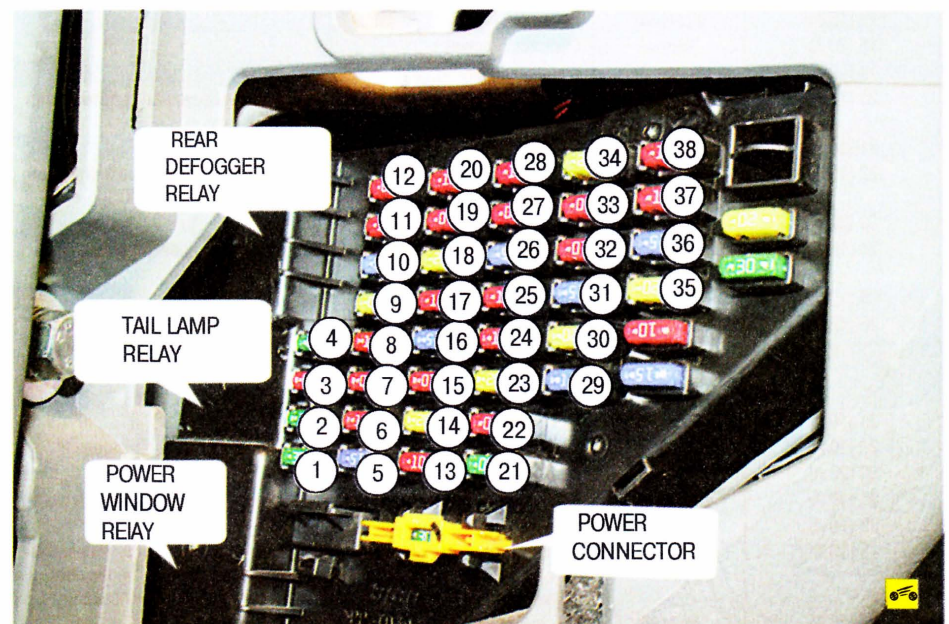


Рис. 10.1. Обозначения предохранителей и реле в монтажном блоке, расположенном в салоне

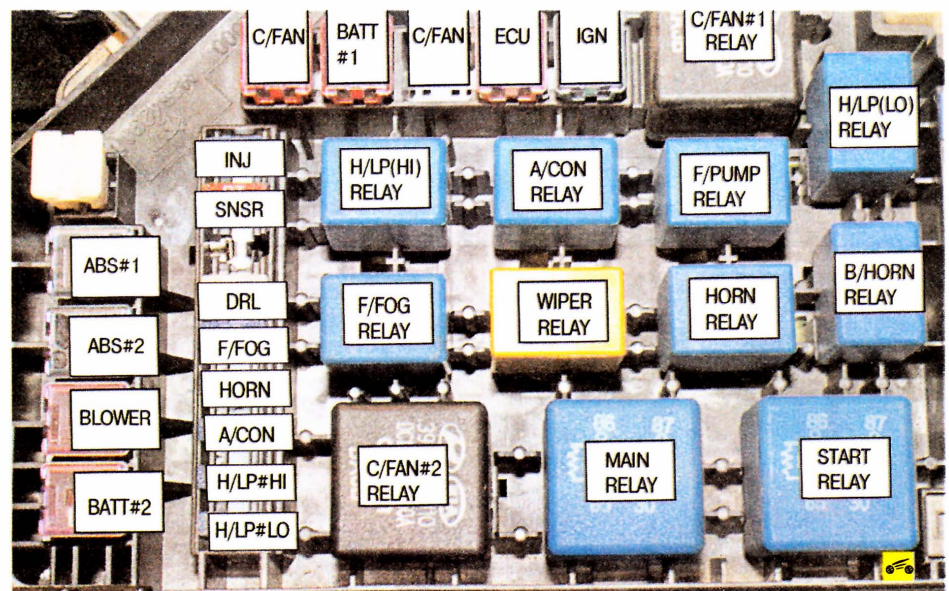


Рис. 10.2. Обозначение предохранителей, плавких вставок и реле в монтажном блоке, расположенном в подкапотном пространстве

Таблица 10.1

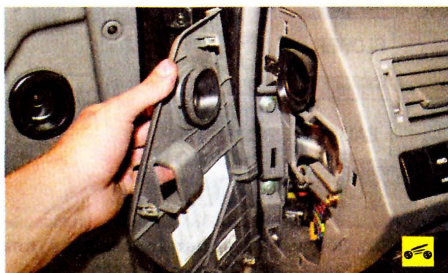
Назначение предохранителей и реле, установленных в монтажном блоке в салоне

Номер предохранителя/реле (сила тока)	Цвет предохранителя	Назначение предохранителя/реле
1 (30 A)	Зеленый	Левый стеклоподъемник
2 (30 A)	Зеленый	Правый стеклоподъемник
3 (10 A)	Красный	Правый задний фонарь, освещение вещевого ящика
4 (30 A)	Зеленый	Обогрев заднего стекла
5 (15 A)	Синий	Блок управления системой безопасности (SRS)
6 (10 A)	Красный	Комбинация приборов, блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (ETACS)
7 (10 A)	Красный	Левая фара, левый задний фонарь, лампы освещения номерного знака
8 (10 A)	Красный	Часы, аудиосистема, привод управления боковыми зеркалами заднего вида
9 (20 A)	Желтый	Прикуриватель
10 (15 A)	Синий	Не используется
11 (10 A)	Красный	Задние противотуманные фонари
12 (10 A)	Красный	Привод управления боковыми зеркалами заднего вида, обогрев заднего стекла
13 (10 A)	Красный	Аудиосистема
14 (20 A)	Желтый	Катушка зажигания (только для двигателя 2,7 л)
15 (10 A)	Красный	Иммобилизатор (только для двигателя 2,7 л)
16 (15 A)	Синий	Задняя электрическая розетка
17 (10 A)	Красный	Не используется
18 (20 A)	Желтый	Обогрев сидений
19 (10 A)	Красный	Кондиционер
20 (10 A)	Красный	Противоугонная сигнализация, переключатель режимов работы трансмиссии, замок зажигания
21 (30 A)	Зеленый	Замок зажигания
22 (10 A)	Красный	Освещение салона, кондиционер, часы, блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией ETACS
23 (20 A)	Желтый	Аудиосистема
24 (10 A)	Красный	Аварийная сигнализация, датчик освещенности, переключатель режимов работы трансмиссии
25 (10 A)	Красный	Комбинация приборов,
26 (15 A)	Синий	Реле блокировки обогрева, очистителя и омывателя заднего стекла
27 (10 A)	Красный	Люк в крыше, управление кондиционером, вентилятор кондиционера или отопителя, блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией ETACS
28 (10 A)	Красный	Габаритные огни, фары
29 (10 A)	Красный	Аварийная сигнализация, иммобилизатор (только для двигателя 2,7 л)
30 (20 A)	Желтый	Люк в крыше, привод замков дверей
31 (15 A)	Синий	Стоп-сигналы, привод управления боковыми зеркалами заднего вида
32 (10 A)	Красный	Не используется
33 (10 A)	Красный	Круиз-контроль, стоп-сигналы, блоки управления двигателем и коробкой передач, спидометр, система включения полного привода, противобуксовочная система TCS, система повышения курсовой устойчивости ESP
34 (20 A)	Желтый	Очиститель ветрового стекла, подрулевой переключатель
35 (20 A)	Желтый	Система включения полного привода
36 (15 A)	Синий	Обогреватель ветрового стекла
37 (10 A)	Красный	Блок управления коробкой передач (только для двигателя 2,7 л)
38 (10 A)	Красный	Система повышения курсовой устойчивости ESP, система ABS
POWER CONNECTOR (30 A)	—	Аудиосистема, освещение салона, кондиционер, часы, блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (ETACS)
POWER WINDOW RELAY	—	Реле стеклоподъемников
TAIL LAMP RELAY	—	Реле задних фонарей
REAR DEFOGGER RELAY	—	Реле обогревателя заднего стекла



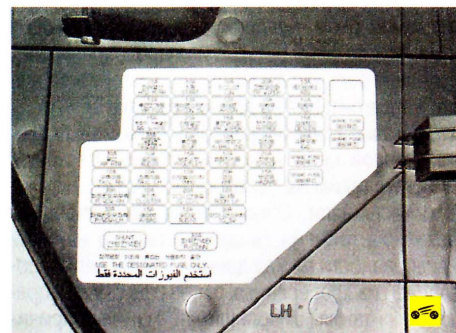
1. Для получения доступа к предохранителям монтажного блока, расположенного в са-

лоне, полностью откройте дверь со стороны водителя, возьмитесь рукой за край специального отверстия в декоративной крышке...



2. ...и снимите крышку, преодолев усилие пластмассовых фиксаторов.

Примечание

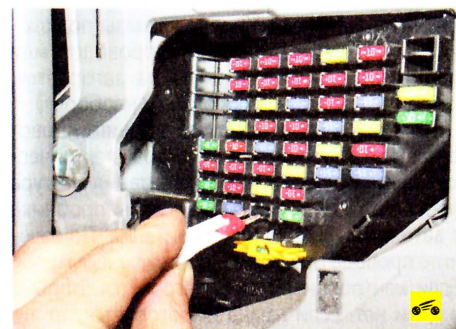


На внутреннюю сторону декоративной крышки нанесена схема расположения реле и предохранителей.

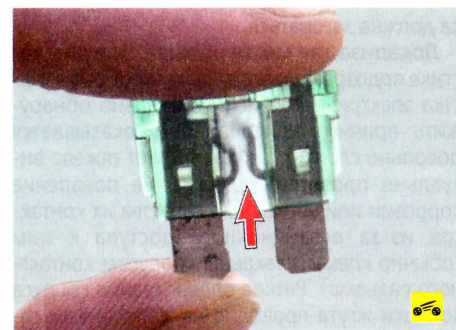
3. Прежде чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину его перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1 цепи, которые защищает данный предохранитель.

Предупреждение

Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, и самодельными перемычками — это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.



4. Используя специальный пластмассовый пинцет, извлеките заменяемый предохранитель.



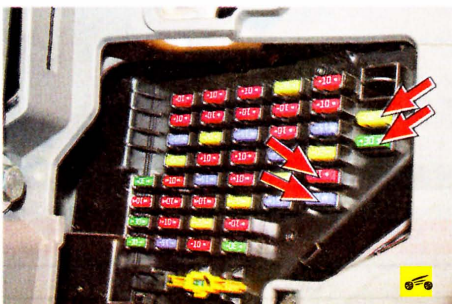
5. Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная стрелкой перемычка внутри держателя перегорела и разомкнулась). Для замены предохранителя используйте запасной предохранитель того же номинала (и цвета).

Таблица 10.2

Назначение предохранителей, плавких вставок и реле, установленных в монтажном блоке в подкапотном пространстве

Номер предохранителя/реле (сила тока)	Цвет предохранителя	Назначение предохранителя/реле
BATT#2 (30 A)	Красный	Замок зажигания, предохранители монтажного блока в салоне
BLOWER (30 A)	Красный	Вентилятор кондиционера или отопителя
ABS#2 (40 A)	Синий	Система повышения курсовой устойчивости ESP, система ABS
ABS#1 (40 A)	Синий	Система повышения курсовой устойчивости ESP, система ABS
C/FAN (50 A)	Красный	Электровентилятор системы охлаждения двигателя (только для двигателя 2,7 л)
BATT#1 (50 A)	Красный	Замок зажигания, предохранители монтажного блока в салоне
C/FAN (40 A)	Красный	Электровентилятор системы охлаждения двигателя (только для двигателя 2,0 л)
ECU (30 A)	Красный	Блок управления двигателем, топливный насос, кондиционер, генератор, автоматическая коробка передач
IGN (30 A)	Синий	Реле стартера, замок зажигания
INJ (15 A)	Синий	Топливные форсунки
SNSR (10 A)	Красный	Электровентилятор системы охлаждения двигателя, стоп-сигналы, датчики концентрации кислорода, блоки управления двигателем и коробкой передач, иммобилизатор
DRL (25 A)	Серый	Габаритные огни
F/FOG (15 A)	Синий	Противотуманные фары
HORN (15 A)	Синий	Звуковые сигналы, сирена противоголоной сигнализации
A/CON (15A)	Синий	Кондиционер
H/LP#HI (15 A)	Синий	Фары (дальний свет)
H/LP#LO (15 A)	Синий	Фары (ближний свет)
START RELAY	—	Реле стартера
MAIN RELAY	—	Реле системы управления двигателем
C/FAN#2 RELAY	—	Реле электровентилятора системы охлаждения (малая скорость вращения)
B/HORN RELAY	—	Реле сирены противоголоной сигнализации
HORN RELAY	—	Реле звуковых сигналов
WIPER RELAY	—	Реле очистителя ветрового стекла
F/FOG RELAY	—	Реле передних противотуманных фар
F/PUMP RELAY	—	Реле топливного насоса
A/CON RELAY	—	Реле кондиционера
H/LP(HI) RELAY	—	Реле дальнего света фар
H/LP(LO) RELAY	—	Реле ближнего света фар
C/FAN#1 RELAY	—	Реле электровентилятора системы охлаждения (высокая скорость вращения)

Примечания



Запасные предохранители закреплены в специальных гнездах монтажного блока. Реле, установленные в монтажном блоке в салоне, выполнены несъемными. При выходе их из строя необходимо заменить корпус блока (см. «Снятие и установка монтажных блоков», с. 220).



6. Для доступа к предохранителям и реле монтажного блока, расположенного в подкапотном пространстве, отожмите фиксатор в передней части блока (показан стрелкой)...

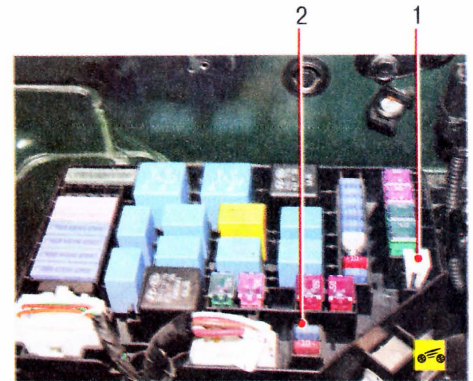


7. ...и поднимите крышку.

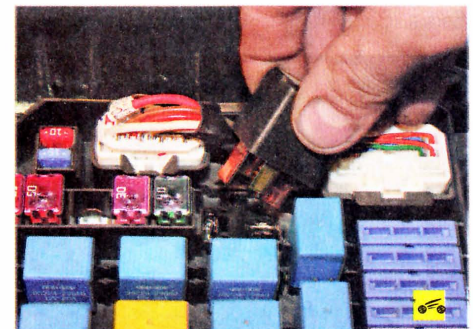
Примечания



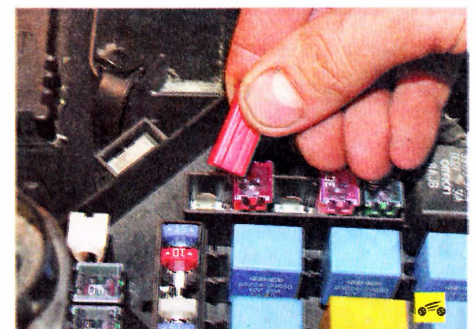
На внутреннюю сторону крышки монтажного блока, расположенного в подкапотном пространстве, нанесена схема расположения реле и предохранителей.



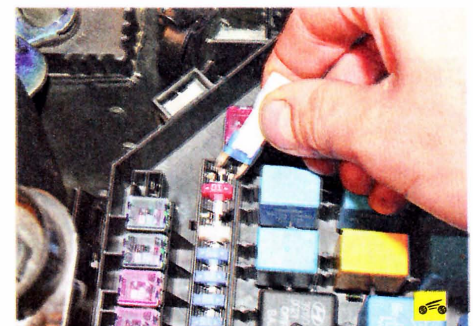
В специальных гнездах корпуса монтажного блока закреплены пинцет 1 для извлечения предохранителей из монтажных блоков и запасные предохранители 2.



8. При необходимости извлеките реле...



9. ...или плавкую вставку, покачивая их из стороны в сторону.



10. Для замены предохранителей используйте специальный пинцет.

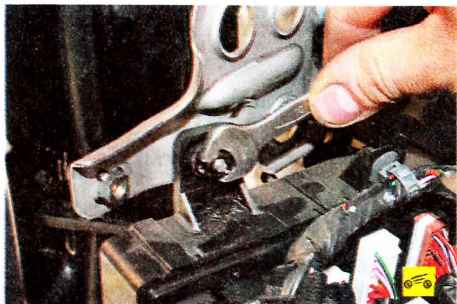
11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка монтажных блоков

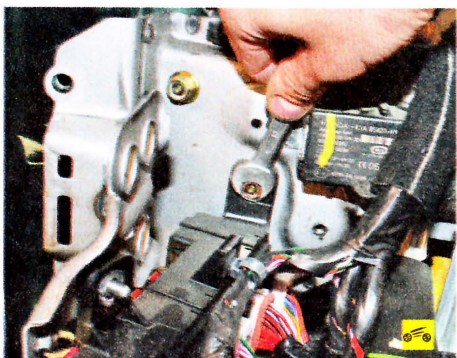
Для того чтобы снять **монтажный блок предохранителей и реле, расположенный в салоне**, вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия панели приборов, а также ключ «на 10».

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

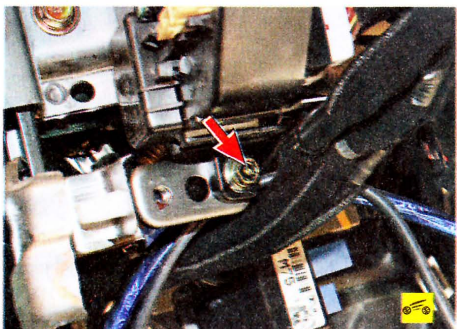
2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 290).



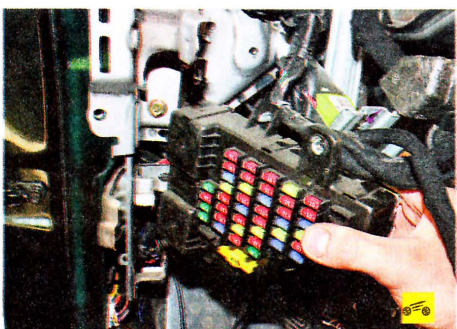
3. Отверните гайку крепления монтажного блока...



4. ...выверните верхний...



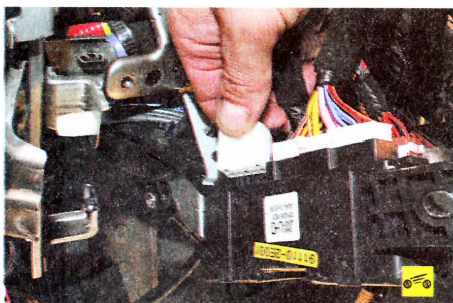
5. ...и нижний болты крепления...



6. ...а затем снимите монтажный блок с кар-
каса панели приборов.



7. Преодолев усилие пластмассового фиксатора, отсоедините от корпуса монтажного блока держатель жгута проводов выключателя панели приборов.



8. Отсоедините от монтажного блока колодки жгутов проводов и снимите блок с автомобиля.

9. Установите монтажный блок в порядке, обратном снятию

Монтажный блок предохранителей и реле, расположенный в подкапотном пространстве, не имеет быстроразъемных соединений со жгутами проводов. Работу по снятию и установке этого монтажного блока в сборе со жгутами проводите на специализированной станции технического обслуживания.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Особенности конструкции

Завод-изготовитель устанавливает на автомобиле необслуживаемую аккумуляторную

батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 или 70 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи нет пробок, так как доливка дистиллированной воды не требуется. Два вентиляционных отверстия по бокам батареи в верхней части обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в ней.

В крышку батареи может быть встроен индикатор плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

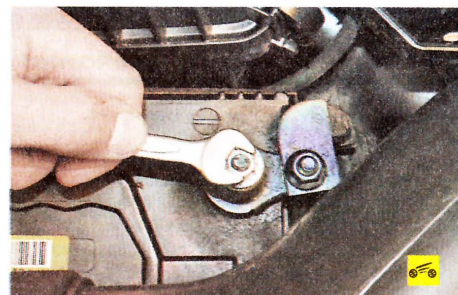
- зеленая точка – батарея заряжена;
- темный индикатор без зеленой точки – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;
- прозрачный или светло-желтый индикатор – чрезмерное снижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

Примечание

Вместо штатной необслуживаемой батареи можно установить любую аналогичную по емкости и монтажным размерам батарею других производителей. В этом случае используйте и обслуживайте батарею в соответствии с приложенной к ней инструкцией (см. также «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 81).

Снятие и установка аккумуляторной батареи

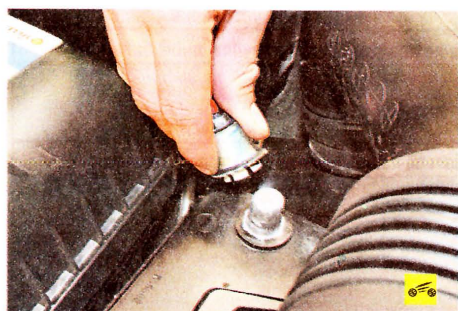
Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 12», удлинитель, отвертка с крестообразным лезвием.



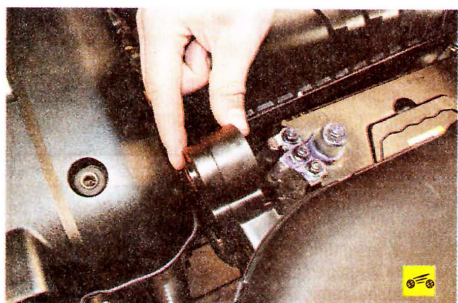
Возможные неисправности аккумуляторной батареи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Аккумуляторная батарея быстро разряжается и при пуске не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Неисправность одного или нескольких аккумуляторов батареи	Замените аккумуляторную батарею
Быстрое снижение уровня электролита	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения

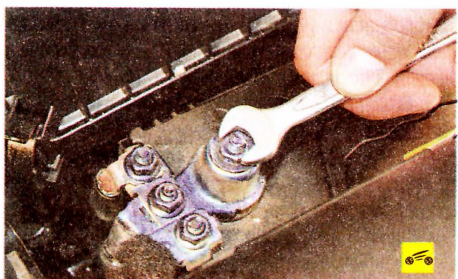
1. Ослабьте затяжку гайки наконечника «массового» провода...



2. ...и снимите наконечник с клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



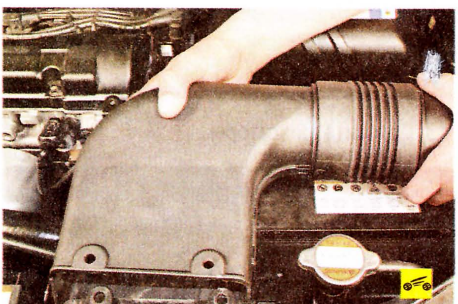
3. Откиньте защитный колпачок...



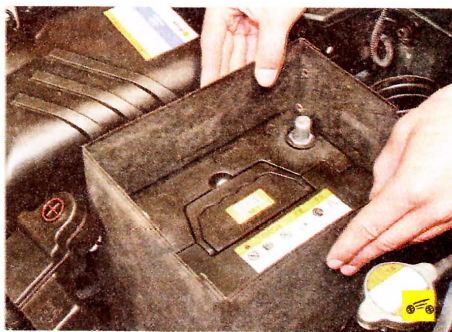
4. ...ослабьте затяжку гайки...



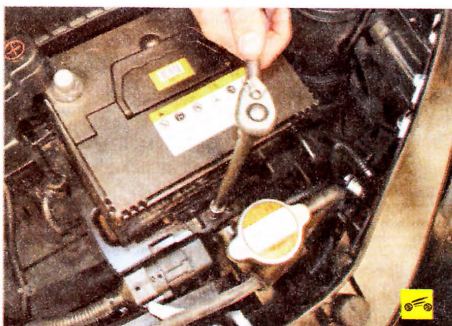
5. ...и снимите наконечник с клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



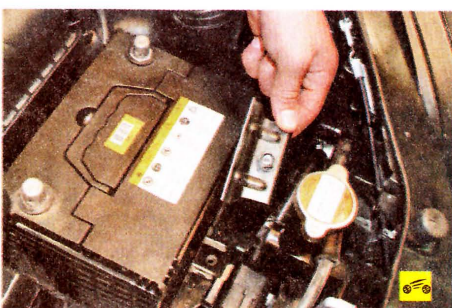
6. Снимите воздухозаборник воздушного фильтра (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



7. Снимите с аккумуляторной батареи теплоизоляционный кожух.



8. Выверните болт крепления прижимной планки...



9. ...и снимите ее.



10. Взявшись за специальную ручку, снимите аккумуляторную батарею с автомобиля.

11. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Перед подсое-

динением проводов зачистите клеммы батареи и внутренние поверхности наконечников проводов мелкозернистой наждачной бумагой. Подсоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После подсоединения проводов к клеммам батареи нанесите на металлические наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой смазки Литол-24 или аналогичной ей (наиболее предпочтительные медесодержащие токопроводящие смазки).

Зарядка аккумуляторной батареи

Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита (см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 81) и при необходимости доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

Обслуживаемую батарею заряжают при вывернутых пробках током, составляющим 10% номинального значения тока аккумуляторной батареи (батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 6,0 А, батарею емкостью 70 А·ч — током 7,0 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. 10.3 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения свыше +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа из всех элементов батареи, а напряжение и плотность электролита, зафиксированные во время последних трех замеров (проводят через 1 ч после отключения батареи), будут оставаться постоянными.

Если в конце зарядки плотность электролита (определенная с учетом температурной поправки) отличается от значения, указанного в табл. 10.3, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность

Таблица 10.3

Плотность электролита при 25 °С, г/см³

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от -15 до -8)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	Круглый год	1,23	1,19	1,15
Жаркий сухой (от +4 до +15)	Круглый год	1,23	1,19	1,15

которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.3). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишек резиновой грушей.

Необслуживаемую батарею заряжают специальным зарядным устройством, автоматически уменьшающим силу тока по мере зарядки батареи (при постоянном напряжении). По достижении полного заряда батареи такое устройство автоматически отключается. Допускается заряжать необслуживаемую батарею током, составляющим 5% номинального значения емкости аккумуляторной батареи (батарею емкостью 60 А·ч заряжают током 3,0 А, батарею емкостью 70 А·ч — током 3,5 А).

ГЕНЕРАТОР

Особенности конструкции



На автомобиле Hyundai Tucson устанавливают трехфазные генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, со встроенными выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения. Вал генератора установлен на подшипниках закрытого типа, не требующих дополнительной смазки в течение всего срока службы. На валу расположены несъемная крыльчатка вентилятора, выполненная в одном узле с ротором, и приводной шкив. Вал генератора приводится во вращение от шкива коленчатого вала поликлиновым ремнем.

Полезный совет

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных генераторов и стартеров. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполняют быстро, качественно и, как правило, по доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

Замена ремня привода генератора

Вам потребуется ключ «на 12».

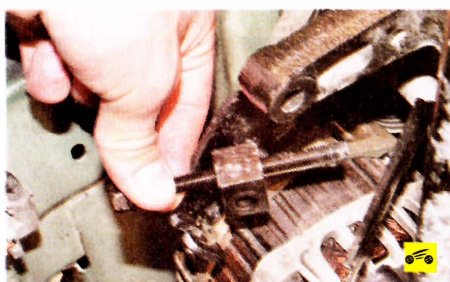
1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При включении зажигания не горит сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи	
Обрыв провода между генератором, замком зажигания и сигнальной лампой	Устраните обрыв
Перегорела сигнальная лампа	Замените лампу
Сигнальная лампа разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (щетки генератора изношены или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен диодный мост или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Замыкание провода между генератором и сигнальной лампой на «массу»	Изолируйте провод
Неисправен монтажный блок в салоне	Замените монтажный блок
Генератор не обеспечивает заряда аккумуляторной батареи	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы батареи
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените батарею
Слабое натяжение ремня привода генератора	Отрегулируйте натяжение ремня
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен генератор (регулятор напряжения или диодный мост)	Замените или отремонтируйте генератор
Повышенное падение напряжения в цепи генератор - аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»



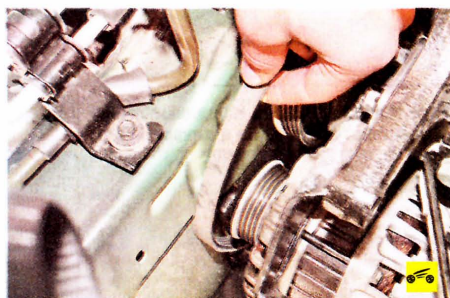
2. Выверните болт крепления генератора к натяжной планке...



3. ...и снимите регулировочный винт вместе с гайкой.

Примечание

Для наглядности с двигателя снят насос гидроусилителя рулевого управления.



4. Сместите генератор к блоку цилиндров и снимите ремень со шкивов генератора, водяного насоса и коленчатого вала двигателя.

5. Установите новый ремень и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

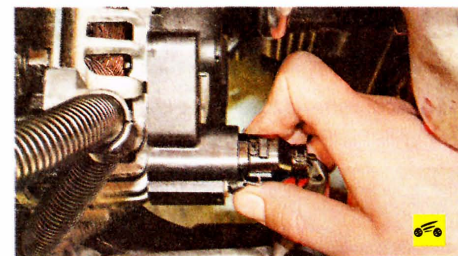
6. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Снятие и установка генератора

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия правого брызговика двигателя, а также ключ «на 12».

1. Снимите правое переднее колесо и правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

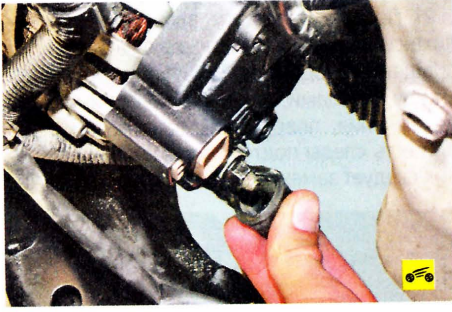
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Сожмите фиксаторы...



4. ...и отсоедините от генератора колодку жгута проводов.

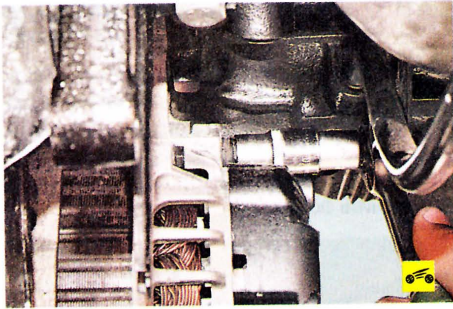


5. Снимите защитный колпачок вывода генератора...

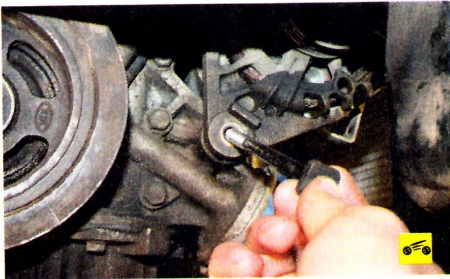


6. ...отверните гайку крепления наконечника силового провода и отсоедините провод от генератора.

7. Снимите регулировочный винт с гайкой и ремень привода генератора (см. «Замена ремня привода генератора», с. 222).



8. Отверните гайку болта нижнего крепления генератора...



9. ...извлеките болт..



10. ...и снимите генератор.

11. Установите генератор в порядке, обратном снятию.

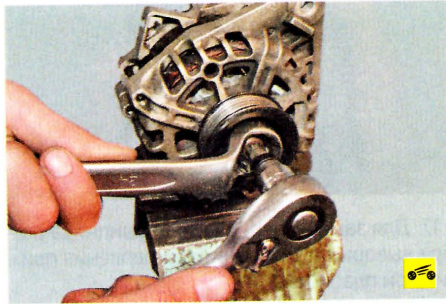
12. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора (см. «Проверка и регулировка натяжения ремней привода генератора, насоса гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера», с. 62).

Ремонт генератора

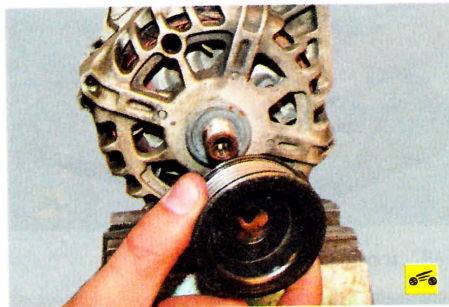
Генератор представляет собой довольно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если вы не имеете навыков выполнения подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 24», ключи TORX T20, T50, паяльник, тестер, съемник для подшипника ротора, молоток.

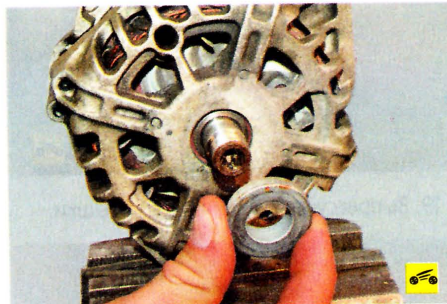
1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 222) и закрепите его в тисках с мягкими губками.



2. Удерживая ключом TORX T50 вал генератора, отверните гайку крепления шкива.



3. Снимите с вала генератора шкив...

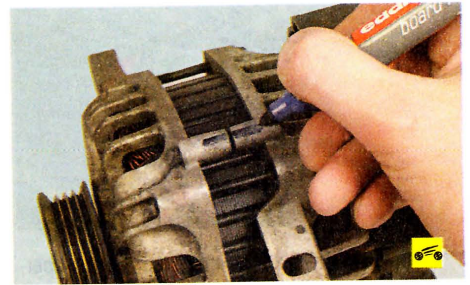


4. ...и дистанционное кольцо.

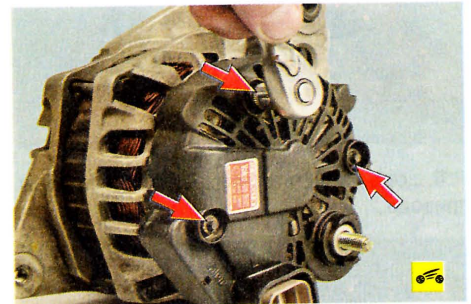
Примечание

Шкив генератора зафиксирован от проворачивания на валу ротора только за счет сил трения после затяж-

ки гайки его крепления требуемым моментом. Шпонки в соединении нет.



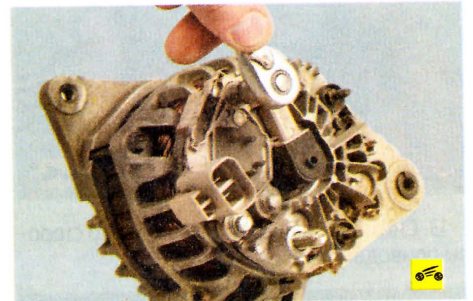
5. Пометьте любым способом (например, маркером) взаимное расположение статора и крышек генератора, чтобы при обратной сборке обеспечить соосность отверстий для крепления генератора в лапах крышек.



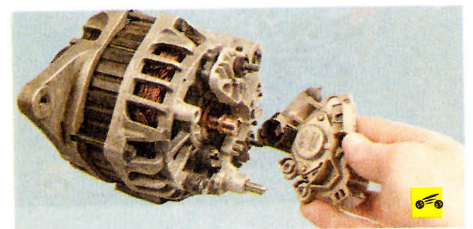
6. Отверните три гайки крепления крышки щеткодержателя...



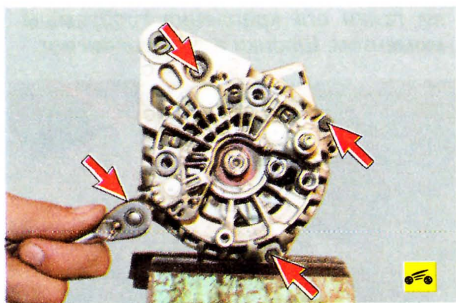
7. ...и снимите крышку.



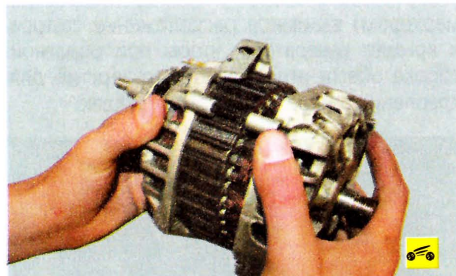
8. Выверните два болта крепления щеткодержателя...



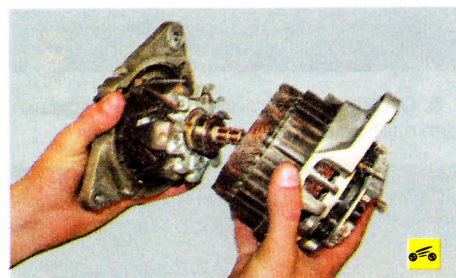
9. ...и снимите щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения.



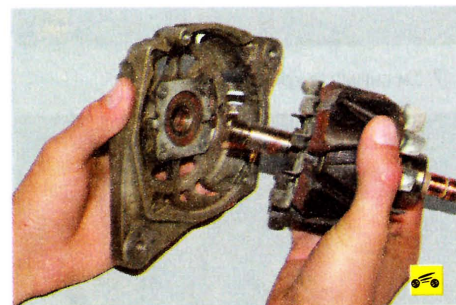
10. Выверните четыре стяжных болта крышек генератора...



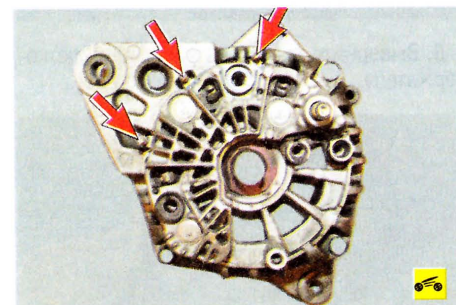
11. ...отделите статор от крышки со стороны привода...



12. ...и разъедините крышку со стороны привода в сборе с ротором и статор в сборе с крышкой со стороны контактных колец.



13. Снимите с вала ротора крышку со стороны привода.

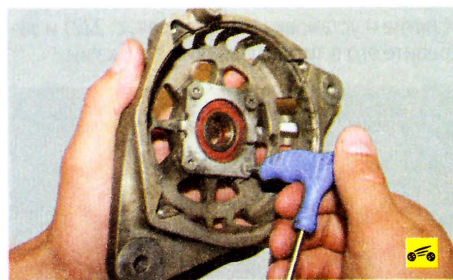


14. Отпаяйте три вывода обмотки статора и выньте статор из крышки со стороны контактных колец.

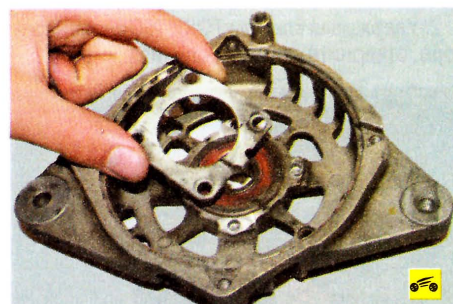


15. Выверните две шпильки и снимите с крышки со стороны контактных колец выпрямительный блок.

16. Осмотрите крышку генератора со стороны привода. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, замените подшипник. Если обнаружены трещины в крышке, особенно в местах крепления генератора, необходимо заменить крышку новой.



17. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



18. ...и снимите пластину.

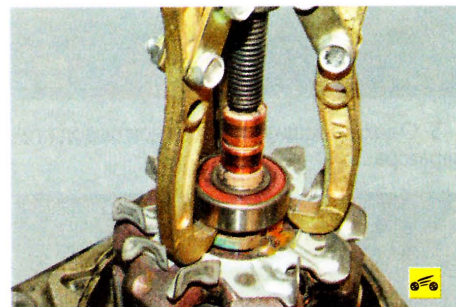


19. Выпрессуйте подшипник из крышки.

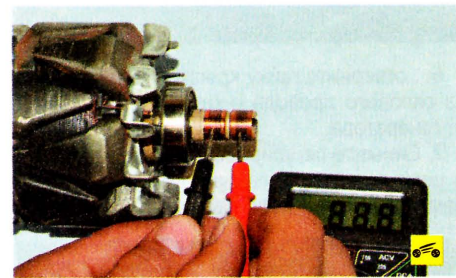


20. Запрессуйте оправкой подходящего диаметра новый подшипник в крышку, прикладывая усилие к наружному кольцу.

21. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или есть следы подтекания смазки, подшипник следует заменить. Для этого...



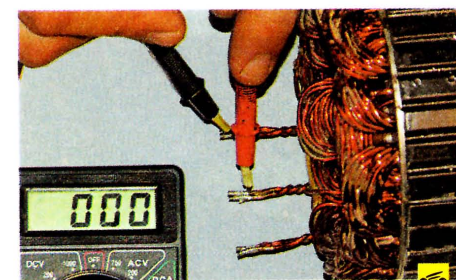
22. ...спрессуйте подшипник с вала ротора и установите новый, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.



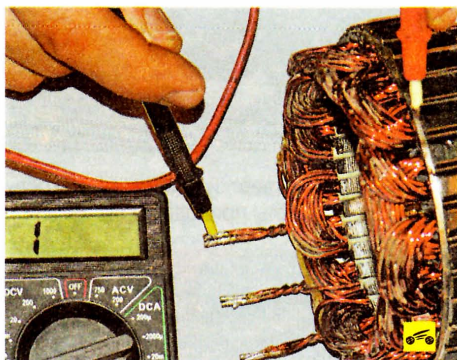
23. Проверьте сопротивление обмотки ротора тестером, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять примерно 3–5 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



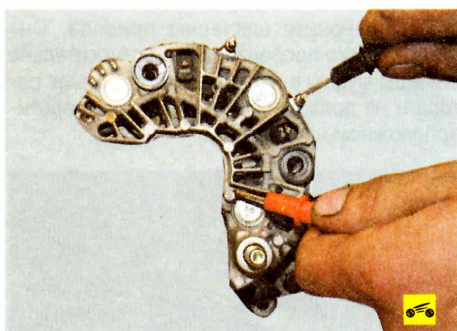
24. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к полюсу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



25. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.

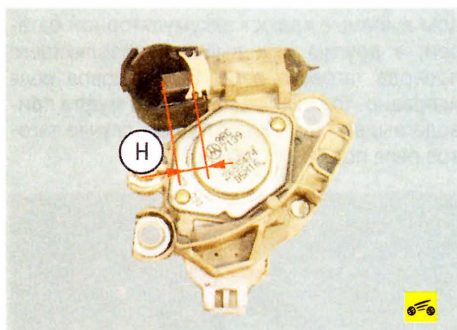


26. Подсоедините щупы тестера к корпусу статора и поочередно к каждому выводу обмоток. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (должно стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.



27. Проверьте выпрямительный блок. Для этого подсоедините щупы тестера к выводу фазной обмотки статора и воздушному радиатору диодов. Меняя щупы тестера местами, измерьте сопротивление. Если показания тестера одинаковы в обоих случаях, выпрямительный блок неисправен и требует замены.

28. Аналогично проверьте две другие диодные цепи генератора.



29. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если размер Н окажется меньше 2 мм, замените щетки или щеткодержатель в сборе.

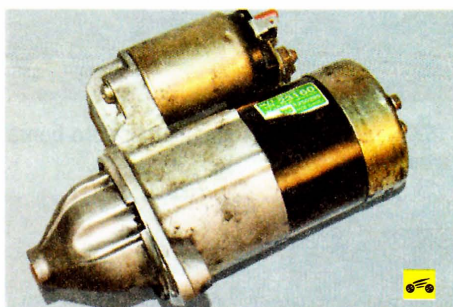
Примечание

Для замены щеток потребуются отпаять их провода от выводов щеткодержателя.

30. Соберите генератор в порядке, обратном снятию, сориентировав крышки генератора и корпус статора по ранее нанесенным меткам.

СТАРТЕР

Особенности конструкции



Стартер автомобилей Hyundai Tucson представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с планетарным редуктором

и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Крышки и корпус статора стянуты двумя болтами. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от вала якоря электродвигателя передается валу привода через планетарный редуктор. На валу привода установлена роликовая муфта свободного хода.

При повороте ключа в выключателе (замке) зажигания в положение «START» напряжение от аккумуляторной батареи подается на втягивающую и удерживающую обмотки тягового реле, в результате рычаг привода перемещается и шестерня стартера входит в зацепление с зубчатым венцом маховика двигателя. Одновременно якорь тягового реле замыкает силовые контакты (в этот момент втягивающая обмотка выключается), и на электродвигатель стартера подается напряжение от аккумуляторной батареи. Якорь стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни станет больше частоты вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений.

Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно реле стартера в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке	Замените реле стартера
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забойны на зубьях шестерни муфты привода или венца маховика	Устраните забойны или замените маховик либо муфту привода стартера
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «START»	Отремонтируйте или замените выключатель (замок) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	То же
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни муфты привода стартера или зубчатого обода маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер

Полезные советы

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации. При пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно — через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, следует проверить и устранить неисправности в системе питания или зажигания двигателя.

После пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение маховиком шестерни привода может привести к повреждению муфты свободного хода стартера. Не допускается передвигать автомобиль с помощью стартера. Это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

Снятие и установка стартера

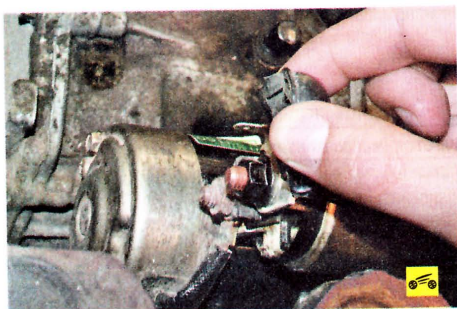
Стартер установлен на картере сцепления с задней стороны силового агрегата.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».

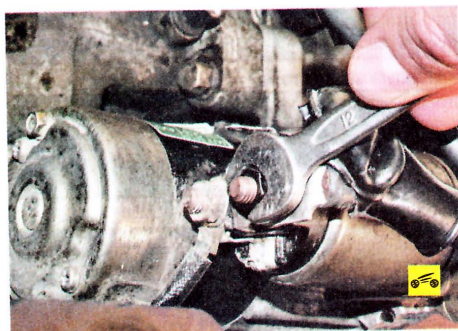
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



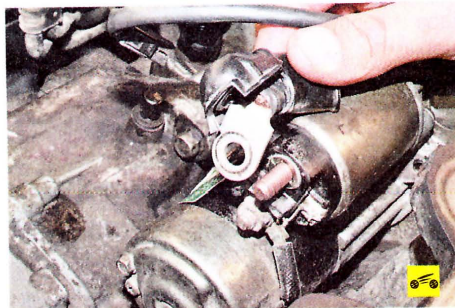
2. Отсоедините от клеммы «S» тягового реле стартера колодку управляющего провода.



3. Снимите защитный колпачок наконечника силового провода...



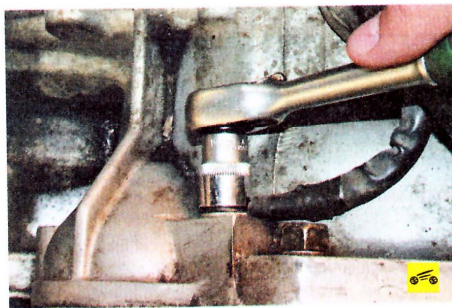
4. ...отверните гайку крепления...



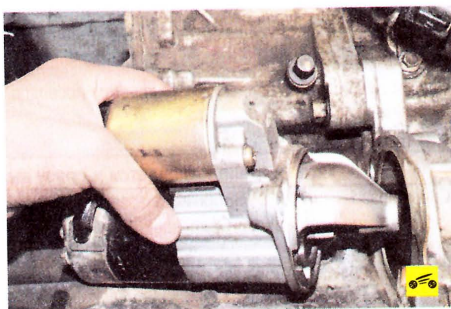
5. ...и снимите провод с контактного болта тягового реле.



6. Выверните нижний...



7. ...и верхний болты крепления стартера...



8. ...и снимите стартер с автомобиля.

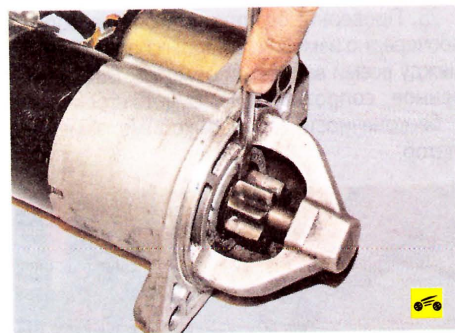
Примечание

Верхним болтом крепления стартера закреплен наконечник «массового» провода. Не забудьте установить его при сборке.

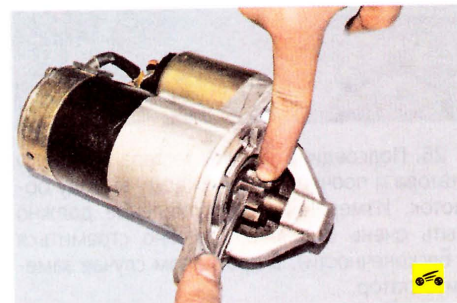
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Ремонт стартера

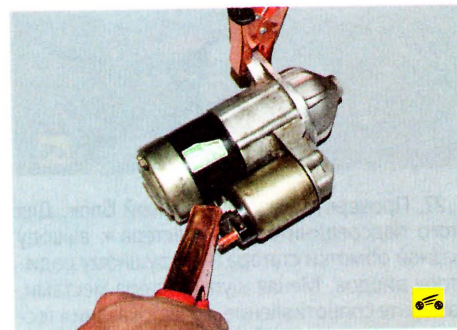
На рис. 10.3 показаны детали стартера. Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.



1. С помощью отвертки проверьте легкость перемещения муфты привода вдоль вала.



2. Проверните шестерню привода. Она должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении.



3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а другим — к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и муфта привода выдвинется. В противном случае тяговое реле подлежит замене.



4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините его к нижнему контактному болту тягового реле.

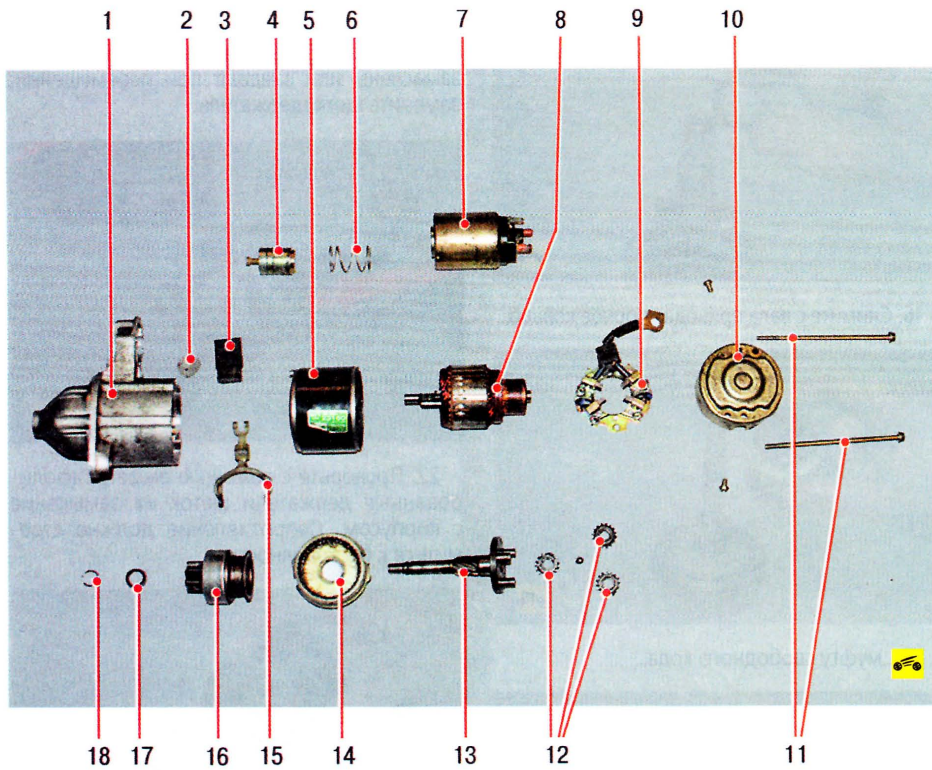


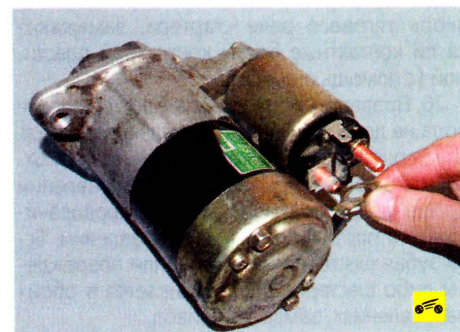
Рис. 10.3. Детали стартера: 1 – крышка со стороны привода; 2 – опора рычага; 3 – резиновое уплотнение; 4 – якорь тягового реле; 5 – корпус стартера; 6 – возвратная пружина; 7 – корпус тягового реле; 8 – ротор стартера; 9 – щеткодержатель; 10 – крышка со стороны коллектора; 11 – стяжные болты; 12 – планетарные шестерни; 13 – вал привода; 14 – коронная шестерня планетарного редуктора; 15 – рычаг привода; 16 – муфта свободного хода; 17 – упорное кольцо; 18 – стопорное кольцо

Ротор стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин⁻¹. В противном случае отремонтируйте стартер.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, раздвижные пассатижи, молоток, тестер.



1. Отверните гайку нижнего контактного болта тягового реле...



2. ...и отсоедините шину от контактного болта.



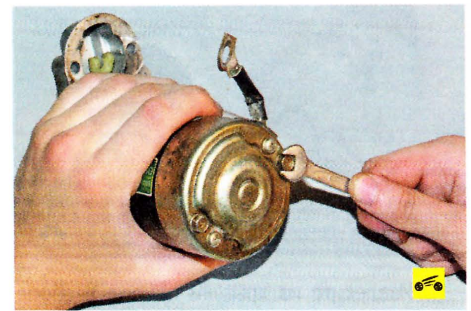
3. Выверните два винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



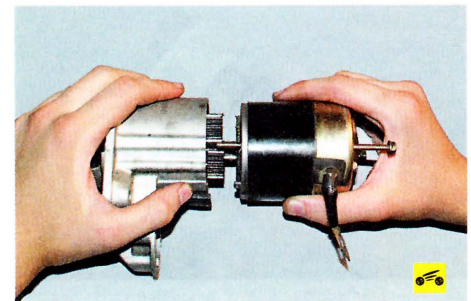
4. ...и снимите тяговое реле и возвратную пружину.



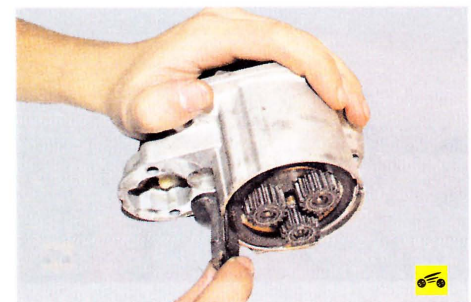
5. Отсоедините от рычага привода и снимите якорь тягового реле.



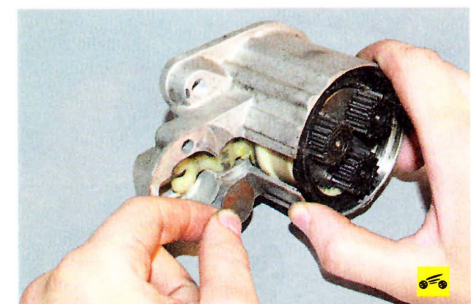
6. Выверните два стяжных болта...



7. ...и снимите крышку со стороны привода.



8. Снимите с крышки резиновое уплотнение...

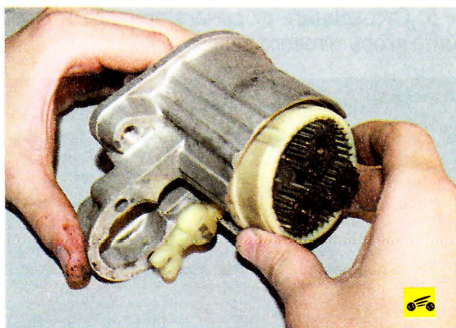


9. ...опору рычага...

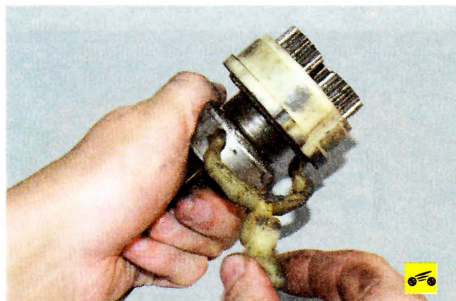


10. ...и уплотнительное кольцо планетарного редуктора.

10



11. Извлеките из крышки привод в сборе с рычагом.



12. Снимите рычаг привода.



13. Снимите с осей водила три планетарные шестерни редуктора.



14. Сдвиньте по валу привода упорное кольцо...



15. ...и снимите стопорное кольцо, поддев его отверткой.



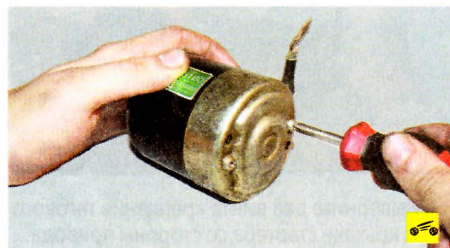
16. Снимите с вала привода упорное кольцо...



17. ...муфты свободного хода...



18. ...и коронную шестерню планетарного редуктора.



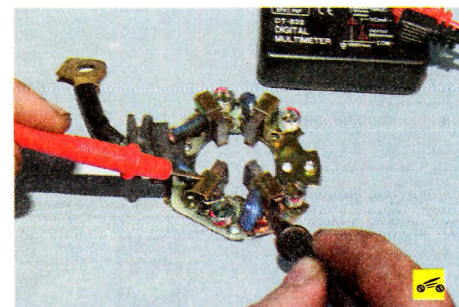
19. Выверните два винта крепления крышки со стороны коллектора...



20. ...и снимите крышку.



21. Снимите и осмотрите щеткодержатель. Проверьте высоту и состояние щеток. Если щетки изношены до ограничительной линии, замаслены или заедают при перемещении, замените щеткодержатель.



22. Проверьте с помощью омметра изолированные держатели щеток на замыкание с корпусом. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.



23. Извлеките ротор из корпуса стартера. На шлицах и цапфах вала ротора не должно быть повреждений (забоин и задиров). Коллектор не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устранив ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной бумагой.



24. С помощью омметра проверьте обмотку ротора на короткое замыкание. Сопротивление должно стремиться к бесконечности.

25. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

26. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны иметь значительного износа. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените привод.

27. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилок.

28. Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей:

- смажьте шлицевую поверхность вала ротора кремнийсодержащей смазкой;

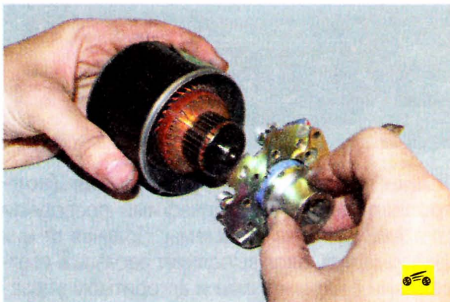
Предупреждение

В процессе эксплуатации муфту привода смазывать не нужно. Однако необходимо очистить ее от грязи. Не применяйте для чистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

- смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера;



- для установки ограничительного кольца воспользуйтесь раздвижными пассатижами;



- при установке щеткодержателя на коллектор разведите щетки и зафиксируйте оп-равкой, например, торцевой головкой из на-бора инструментов;

- перед установкой тягового реле нанесите на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода, тон-кий слой силиконового герметика.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

Особенности конструкции

Выключатель (замок) зажигания с механи-ческим запорным устройством и электриче-ской контактной частью расположен с правой стороны рулевой колонки под рулевым коле-сом. Электрическая контактная часть выклю-чателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

Проверка выключателя (замка) зажигания

У выключателя зажигания проверяют пра-вильность замыкания контактов при различ-

ных положениях ключа и работу противо-угонного устройства. Для проверки контакт-ной группы воспользуйтесь тестером в режи-ме «прозвонки» цепи: при каждом положе-нии ключа в замке проверьте правильность замыкания контактов выключателя (замка).

Данные для проверки контактной группы приведены в табл. 10.4. Расположение выво-дов в колодке контактной группы показано на рис. 10.4.

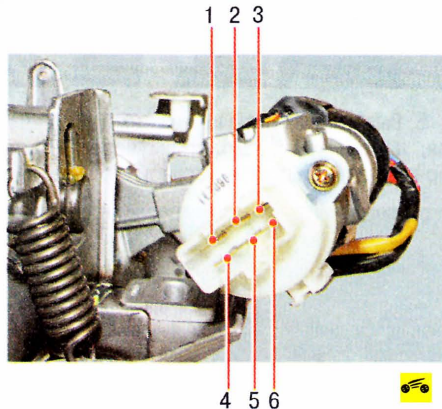
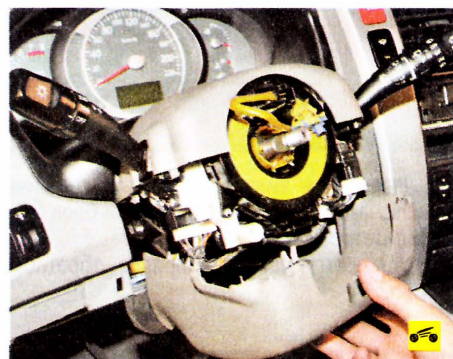


Рис. 10.4. Расположение и нумерация выво-дов в колодке контактной группы выключате-ля (замка) зажигания

Замена контактной группы выключателя (замка) зажигания

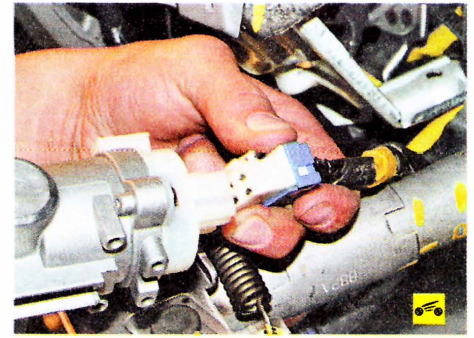
Вам потребуется отвертка с крестообраз-ным лезвием.

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



2. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов и нижнюю часть кожуха ру-

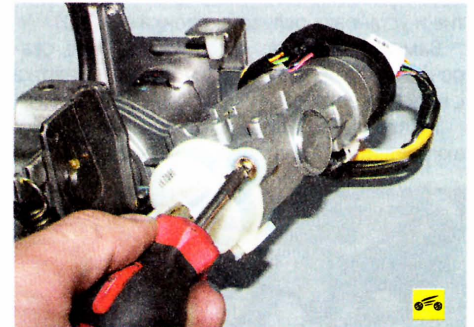
левой колонки (см. «Снятие и установка руле-вой колонки», с. 190).



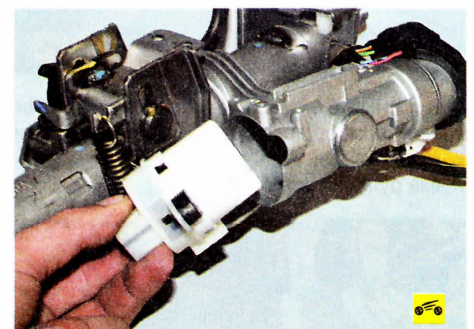
3. Отсоедините колодку жгута проводов от контактной группы выключателя зажи-гания.

Примечание

Для наглядности выполнение по-следующих операций показано на снятой с автомобиля рулевой ко-лонке.



4. Выверните винт крепления...



5. ...и снимите контактную группу с выклю-чателя зажигания.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

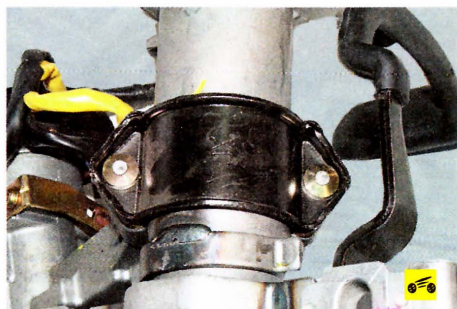
Таблица 10.4

Данные для проверки контактной группы выключателя (замка) зажигания (бортовая электросеть автомобиля)

Положение ключа в вы-ключателе (замке) зажигания	Проверяемые контакты (номера пар выводов на рис. 10.4)	Примечание
LOCK	Все контакты	Контакты не замкнуты, измеренное сопротивление между выводами стремится к бесконечности
ACC	5–3	Контакты замкнуты, измеренное сопротивление меж-ду выводами не более 2 Ом*
ON	5–3; 3–1; 5–1; 2–4	То же
START	1–5; 2–6	>>

*Измеренное сопротивление более 2 Ом указывает на неисправность контактов (обгорание или окисление).

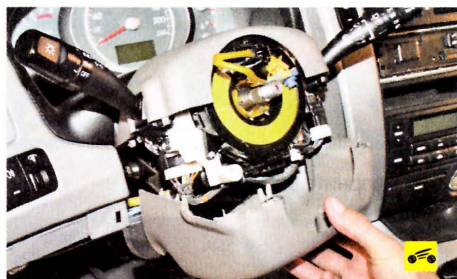
Снятие и установка выключателя (замка) зажигания



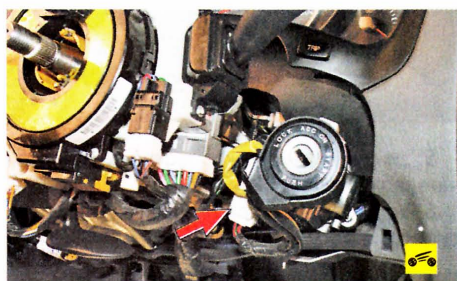
Выключатель (замок) зажигания установлен на рулевой колонке и закреплен двумя болтами с самосрезающимися головками (указаны стрелками), поэтому для его замены необходимо вывернуть болты тонким остро заточенным зубилом или высверлить их электродрелью. Выключатель (замок) зажигания можно поменять, не снимая рулевую колонку, но для удобства вы можете ее снять (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).

Вам потребуются: пассатижи (лучше сварочный зажим), зубило, молоток, отвертка с плоским лезвием.

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



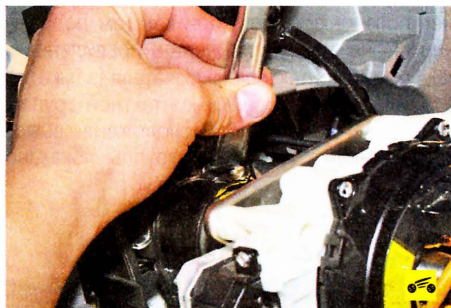
2. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов, нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).



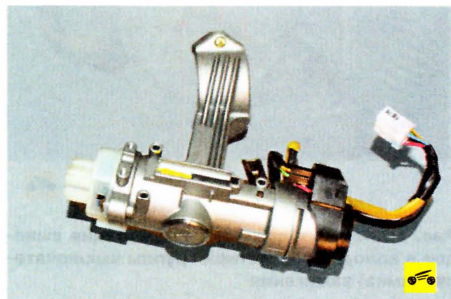
3. Разъедините колодку (указана стрелкой) жгута проводов антенного блока иммобилизатора.



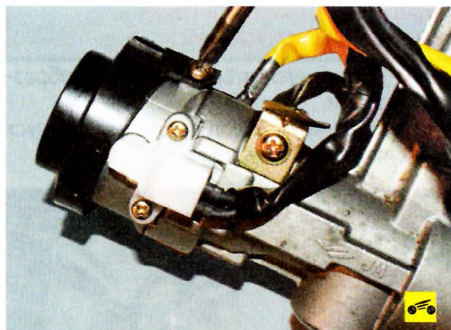
4. Отсоедините колодку жгута проводов от контактной группы выключателя зажигания.



5. Выверните болты крепления выключателя, нанося удары молотком через зубило по касательной против часовой стрелки...



6. ...и снимите выключатель (замок) зажигания в сборе с контактной группой и антенным блоком иммобилизатора.



7. Выверните винт крепления и снимите с выключателя зажигания антенный блок иммобилизатора.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Особенности конструкции

Двигатели, устанавливаемые на автомобили Hyundai Tucson, оборудованы электронной системой управления двигателем с распределенным впрыском топлива. Эта система обеспечивает выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям при сохранении высоких ходовых качеств и низкого расхода топлива.

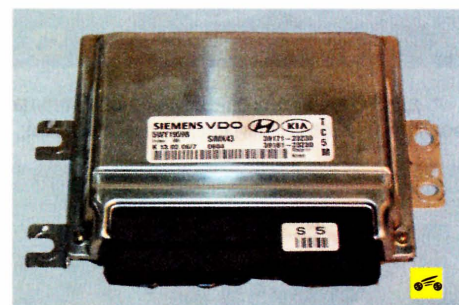
Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ). На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания. Кроме того, в соот-

ветствии с заложенным алгоритмом ЭБУ управляет работой электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя и электромагнитной муфты включения компрессора кондиционера, выполняет функцию самодиагностики элементов системы и оповещает водителя о возникших неисправностях.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов ЭБУ включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется продолжительностью электрического сигнала от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность сигнала). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность сигнала увеличивается, а для уменьшения подачи топлива — уменьшается.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



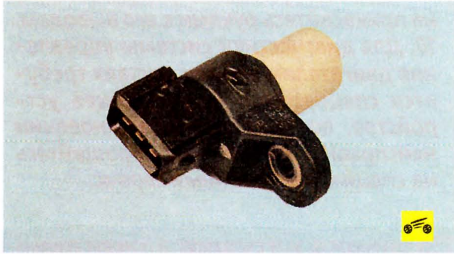
Электронный блок управления (контроллер) связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ПЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы. Вариант программы, записанный в память ПЗУ, 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 с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

ЭБУ не пригоден для ремонта, поэтому в случае отказа его необходимо заменить.

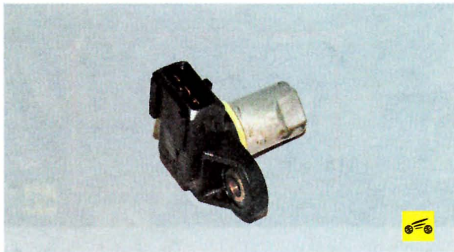


Датчик положения коленчатого вала предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршней 1-го и 4-го цилиндров и угловым положением коленчатого вала. Действие датчика основано на эффекте Холла.

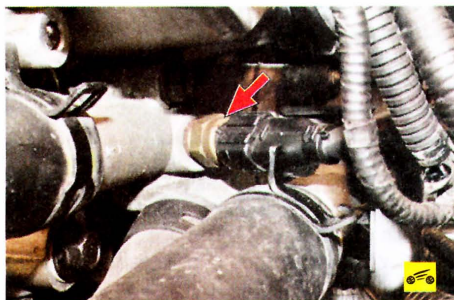
Датчик установлен в задней части двигателя напротив задающего венца на маховике. Задающий венец представляет собой зубчатое колесо с впадинами. Два зуба срезаны для создания импульса синхронизации («опорного» импульса), который необходим для согласования работы блока управления с ВМТ поршней в 1-м и 4-м цилиндрах.

При вращении коленчатого вала зубья изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки.

При отказе датчика пуск двигателя невозможен.



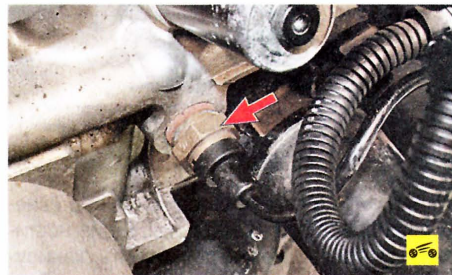
Датчик положения распределительных валов индуктивного типа установлен в передней части головки блока цилиндров. При вращении впускного распределительного вала выступы на его передней шейке изменяют магнитное поле датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока. Сигналы датчика используются ЭБУ для организации фазированного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров, а также для управления изменением фаз газораспределения в зависимости от режима работы двигателя. При возникновении неисправности в цепи датчика положения распределительных валов электронный блок заносит в память ее код и включает сигнальную лампу.



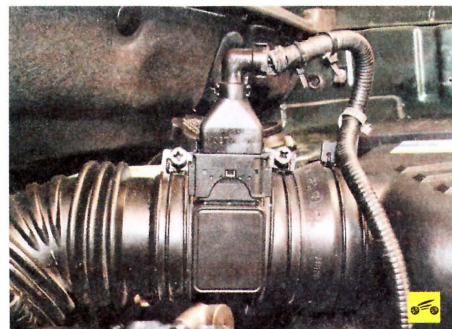
Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в системе охлаждения двигателя. Чувствительным элементом датчика является термистор, электрическое сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре. При низкой температуре охлаждающей жидкости (-20°C) сопротивление термистора составляет около 15 кОм, при повышении температуры до $+80^{\circ}\text{C}$ сопротивление уменьшается до 320 Ом.

Электронный блок питает цепь датчика температуры постоянным опорным напряжением. Напряжение сигнала датчика максимально на холодном двигателе и снижается по мере его прогрева. По значению напряжения электронный блок определяет температуру двигателя и учитывает ее при расчете регулировочных параметров впрыска и зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его.

В корпусе датчика установлен также дополнительный термистор для управления указателем температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.

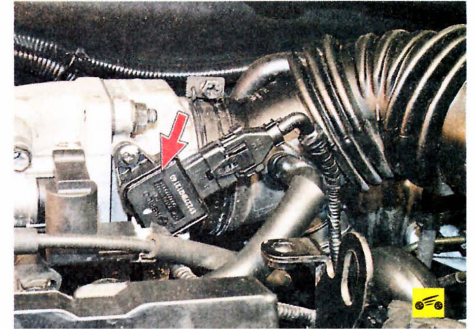


Датчик температуры масла установлен в масляном канале системы изменения фаз газораспределения CVT. Принцип работы датчика температуры масла аналогичен принципу работы датчика температуры охлаждающей жидкости. Электрическое сопротивление термистора изменяется от 16,5 кОм (при температуре масла -20°C) до 290 Ом (при температуре масла $+80^{\circ}\text{C}$). При повышении температуры масла двигателя электронный блок управления увеличивает время открытия клапана управления изменением фаз. Таким образом обеспечивается стабильная работа системы изменения фаз газораспределения при снижении вязкости масла.



Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в воздушном рукаве между воздушным фильтром и дроссельным узлом. Принцип измерения датчиком массового расхода воздуха основан на поддержании постоянной температуры резисторов

(чем выше скорость потока воздуха, тем больший ток необходим для поддержания температуры резистора). Принцип измерения температуры поступающего воздуха аналогичен принципу измерения температуры охлаждающей жидкости. В зависимости от показаний комбинированного датчика ЭБУ корректирует количество топлива, впрыскиваемого в цилиндр, для получения оптимальной рабочей смеси.



Датчик положения дроссельной заслонки установлен на корпусе дроссельного узла и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой потенциометр, на один конец которого подается «плюс» напряжения питания (5 В), а другой конец соединен с «массой».

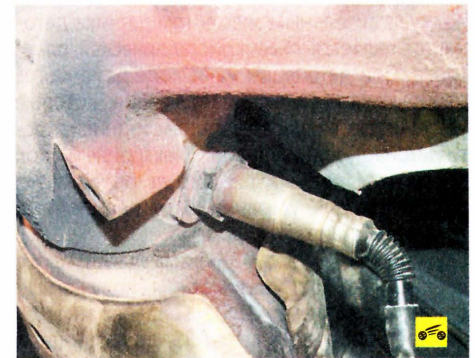
С третьего вывода потенциометра (от ползунка) идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления), изменяется напряжение на выходе датчика. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

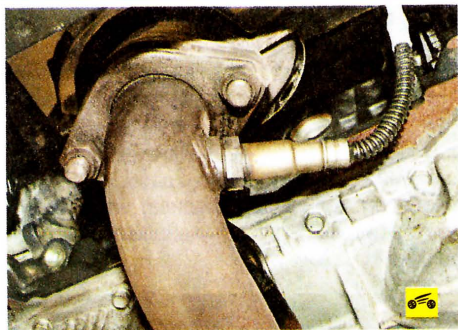
Отслеживая выходное напряжение датчика, ЭБУ корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.

Датчики концентрации кислорода (лямбда-зонды) ввернуты в резьбовые отверстия катколлектора и приемной трубы системы выпуска отработавших газов.



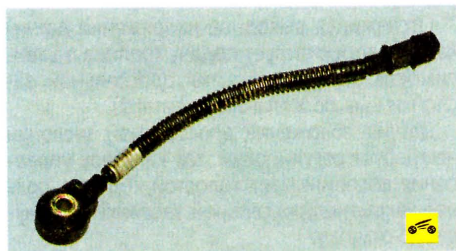
Датчик на входе в катколлектор служит для управления составом топливовоздушной смеси...



...а датчик на выходе — для оценки эффективности работы нейтрализатора. В металлических колбах датчиков расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигналов датчиков.

Информация от каждого датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого (от 0,1 В) и высокого (до 0,9 В) уровня. При сигнале низкого уровня блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал высокого уровня свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

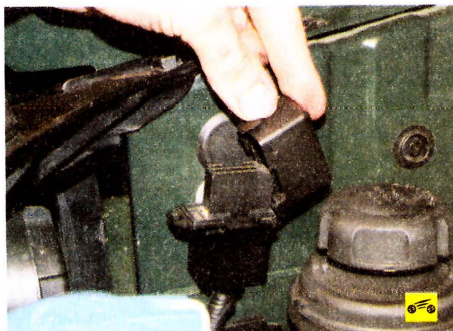
Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика на входе в катколлектор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) — уменьшается. Если разница между уровнями сигналов датчиков на входе и выходе нейтрализатора меньше значений, допустимых при данном режиме работы, блок управления идентифицирует неисправность катколлектора.



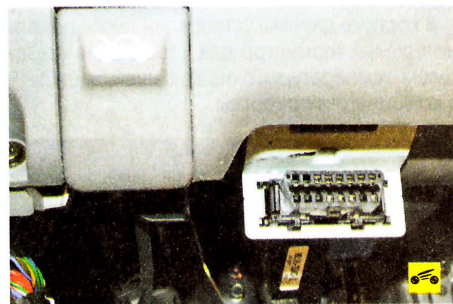
Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами и улавливает аномальные вибрации (детонационные удары) в двигателе. Чувствительным элементом датчика детонации является пьезокристаллическая пластинка. При детонации на выходе датчика генерируются импульсы напряжения, которые увеличиваются с возрастанием интенсивности детонационных ударов. Электронный блок по сигналу датчика регулирует опережение зажигания для устранения детонационных всплесков топлива.

В процессе работы ЭБУ использует также данные о скорости автомобиля, получаемые от блока управления ABS. На версиях автомобиля, не оборудованных ABS, для этой цели используется датчик спидометра, установленный в коробке передач, или отдельный датчик частоты вращения правого переднего колеса.

Для вывода из памяти ЭБУ кодов неисправностей, выявленных при работе системы управления двигателем, служат **диагностические разъемы**.



Один диагностический разъем расположен справа в моторном отсеке возле бака гидроусилителя рулевого управления...



...второй — в салоне автомобиля под панелью приборов с левой стороны. К диагностическому разъему можно подключить сканирующее устройство, которое считывает информацию с последовательной линии данных.

Предупреждения

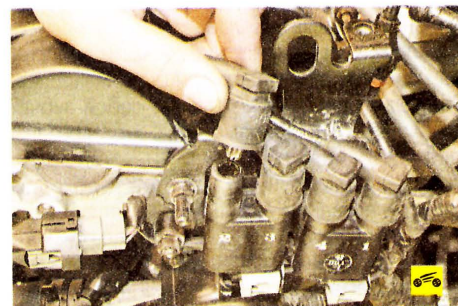
1. **Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском топлива, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.**
2. **Не пускайте двигатель, если наконечники проводов на аккумуляторной батарее плохо затянуты.**
3. **Никогда не отсоединяйте аккумуляторную батарею от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.**
4. **При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.**
5. **Не подвергайте ЭБУ температуре выше 65 °C в рабочем состоянии и выше 80 °C в нерабочем (например, в сушильной камере). Надо снимать ЭБУ с автомобиля, если эта температура будет превышена.**
6. **Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.**
7. **Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.**
8. **Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.**
9. **Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому**

му легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам. 10. Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальное сканирующее устройство, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

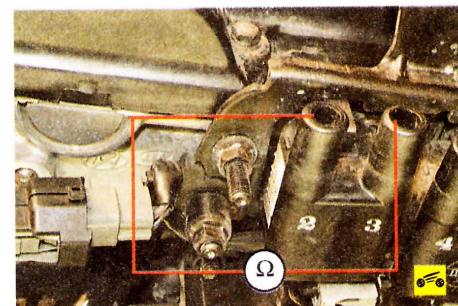
Проверка катушки зажигания

Вам потребуется тестер или омметр.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).



2. Отсоедините от выводов катушки зажигания высоковольтные провода...



3. ...и измерьте сопротивление вторичной обмотки, подсоединив омметр к выводам 2-го и 3-го цилиндров. Сопротивление должно составлять 7,7–11,2 кОм.
4. Повторите проверку для выводов 1-го и 4-го цилиндров.
5. Если сопротивление хотя бы одной из вторичных обмоток отличается от указанного значения, замените катушку зажигания (см. «Снятие и установка катушки зажигания», с. 232).
6. Подсоедините на место высоковольтные провода.

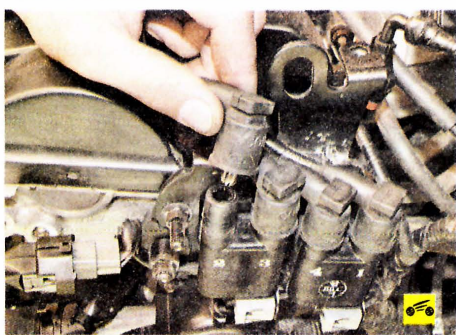
Примечание

Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, например техническим вазелином.

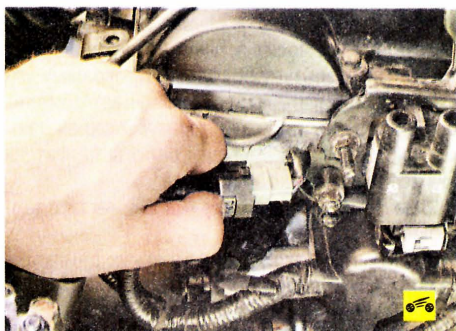
Снятие и установка катушки зажигания

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14».

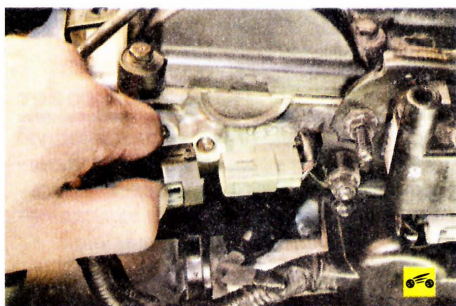
1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отсоедините от выводов катушки зажигания наконечники высоковольтных проводов.



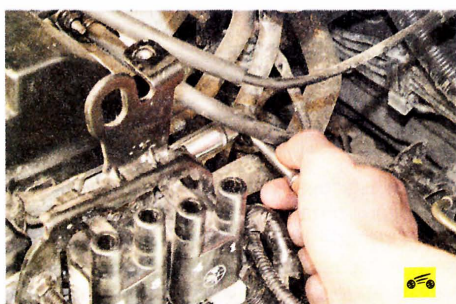
4. Сожмите фиксаторы...



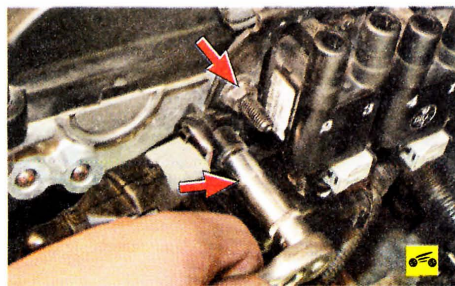
5. ...и отсоедините от катушки зажигания колодку жгута проводов.



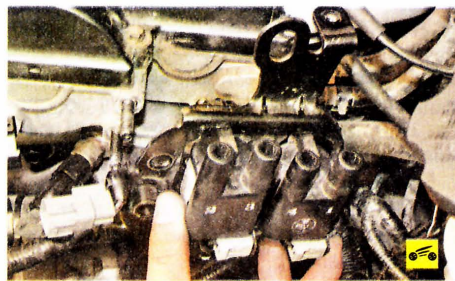
6. Преодолев усилие фиксатора, отсоедините от кронштейна катушки зажигания держатель жгута проводов.



7. Выверните два болта (второй болт на фото не виден, он расположен ниже)...



8. ...и отверните две гайки крепления кронштейна катушки зажигания.



9. Снимите катушку зажигания в сборе с кронштейном.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, например техническим вазелином.

Снятие и установка электронного блока управления двигателем

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

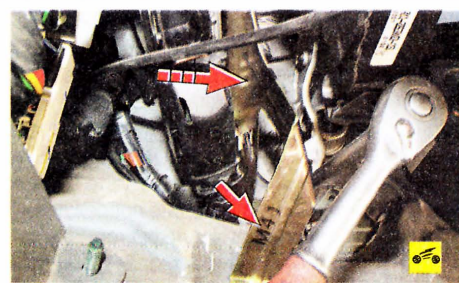
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



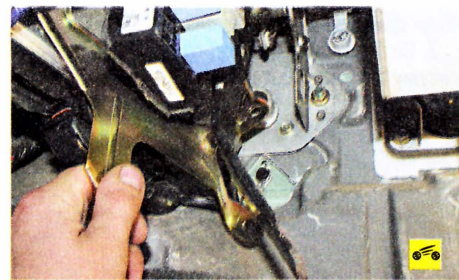
2. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).



3. Отверните нижнюю...



4. ...и две верхние гайки крепления...



5. ...а затем снимите блок управления в сборе с кронштейном со шпилек щита передка.



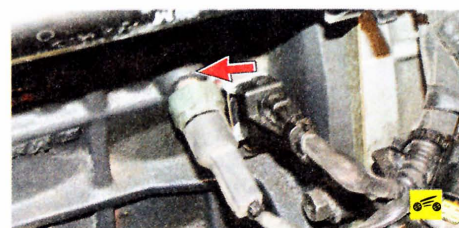
6. Выдвиньте отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



7. ...отсоедините колодку от блока управления двигателем и извлеките блок из-под панели приборов.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена датчиков системы управления двигателем



Датчик положения коленчатого вала двигателя установлен в задней части блока

цилиндров двигателя спереди по направлению движения автомобиля.

При возникновении неисправности в цепи датчика двигатель перестает работать, контроллер заносит в память код неисправности и включает сигнальную лампу в комбинации приборов. В этом случае проверьте датчик и зубчатый венец на отсутствие повреждений зубьев, биения или других дефектов.

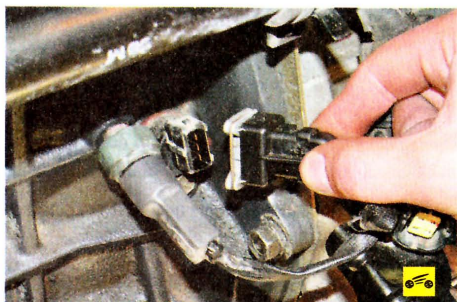
Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

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



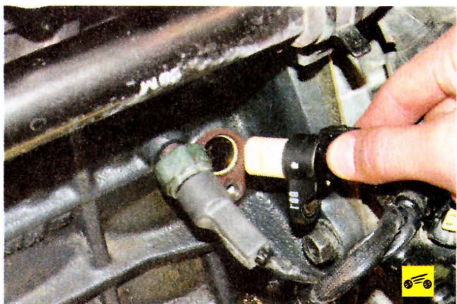
3. Отожмите пружинный фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов датчика положения коленчатого вала.

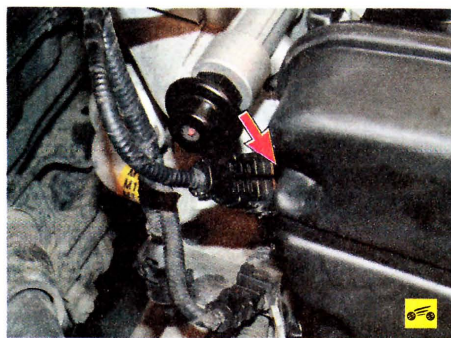


5. Выверните болт крепления датчика...



6. ...и извлеките датчик из отверстия в блоке цилиндров.

7. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию.



Датчик положения распределительных валов установлен в передней части головки блока цилиндров. При неисправности в цепи датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

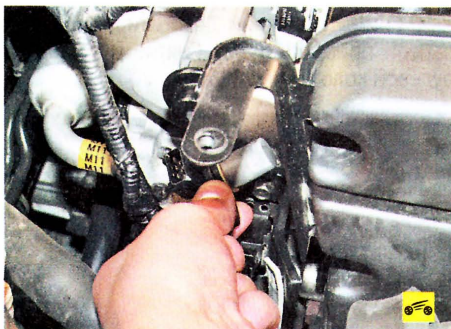
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов датчика.

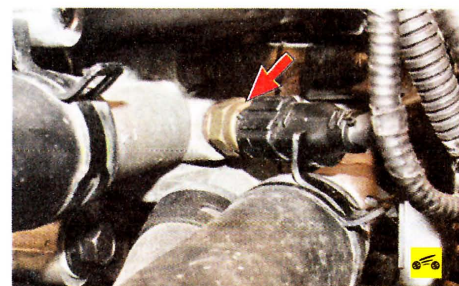


4. Выверните болт крепления датчика...



5. ...и извлеките датчик из отверстия в головке блока цилиндров.

6. Установите датчик положения распределительных валов в порядке, обратном снятию.



Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в резьбовое отверстие корпуса термостата. В случае отказа датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительное значение температуры охлаждающей жидкости по времени работы двигателя и массовому расходу воздуха).

Вам потребуются: ключ «на 19», тестер, термометр.

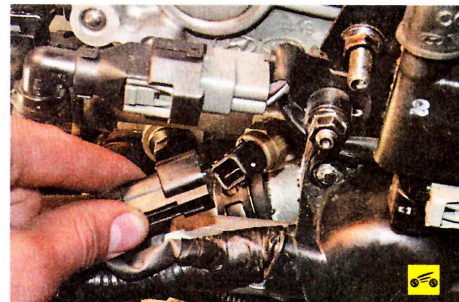
1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

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

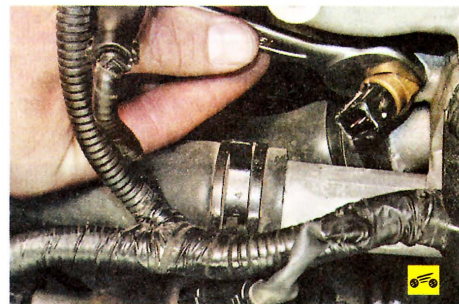
3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 64).

Полезный совет

При замене датчика охлаждающую жидкость можно не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой — потеря охлаждающей жидкости будет минимальной.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости, сжав фиксатор...



5. ...и выверните датчик из отверстия в корпусе термостата.

6. Опустите датчик в горячую воду и проверьте тестером изменение сопротивления между выводами «1» и «3» датчика по мере

Таблица 10.5

Данные для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости

Температура, °C	Сопротивление датчика, кОм
-20	14,98
0	5,79
+20	2,45
+40	1,15
+60	0,59
+80	0,32

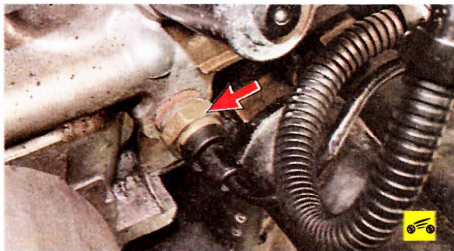
остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.5.

7. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

8. Вверните датчик температуры охлаждающей жидкости и затяните его моментом 15–20 Н·м.

9. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

10. Залейте охлаждающую жидкость.

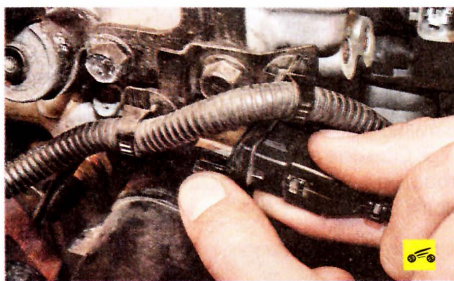


Датчик температуры масла ввернут в резьбовое отверстие в задней части головки блока цилиндров. При неисправности в цепи датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуются: ключ «на 19», отвертка с плоским лезвием, тестер, термометр.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

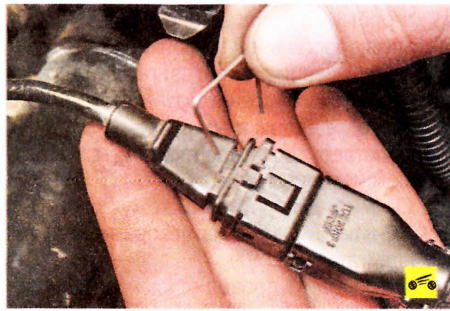
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Извлеките колодку жгута проводов датчика температуры масла из держателя на кронштейне крепления декоративного кожуха двигателя...



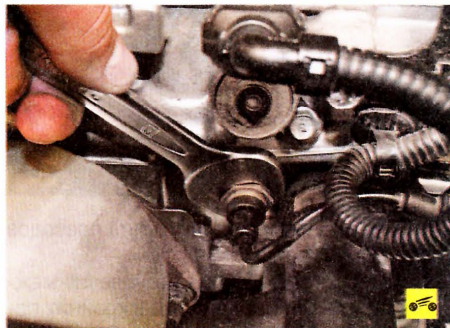
4. ...подденьте отверткой...



5. ...и извлеките проволоочный фиксатор колодки.



6. Разъедините колодку жгута проводов датчика.



7. Выверните датчик температуры масла из отверстия в головке блока цилиндров.

8. Опустите датчик в горячую воду и проверьте тестером изменение сопротивления между выводами датчика по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.6.

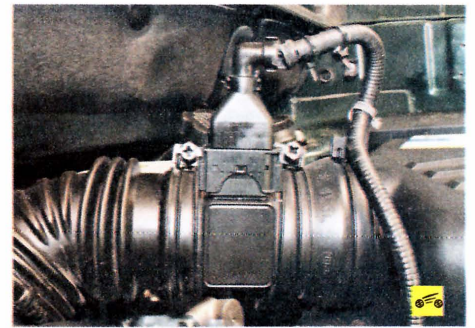
9. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

10. Вверните датчик температуры масла в отверстие в головке блока цилиндров и затяните его моментом 20–40 Н·м. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

Таблица 10.6

Данные для проверки датчика температуры масла

Температура, °C	Сопротивление датчика, кОм
-20	16,52
0	6,00
+20	2,45
+40	1,11
+60	0,54
+80	0,29

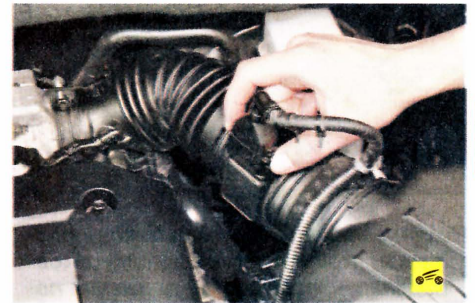


Комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха установлен в воздушном рукаве между воздушным фильтром и дроссельным узлом. При неисправности датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (рассчитывает приблизительный массовый расход воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки).

Вам потребуются: ключ «на 10», тестер, термометр.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

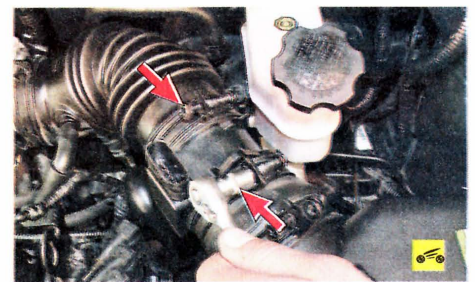
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



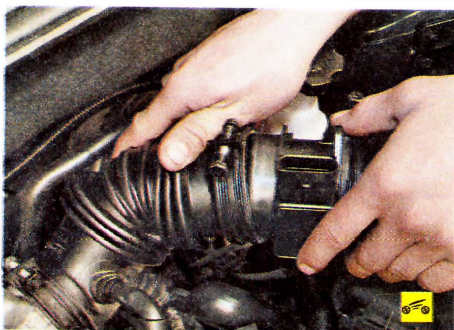
3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



5. Ослабьте затяжку винтов двух хомутов крепления...



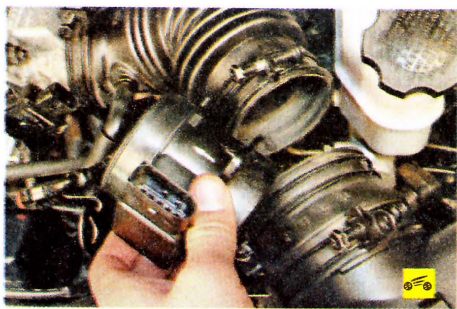
6. ...и снимите датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха.

7. Подсоедините тестер в режиме омметра к выводам «1» и «5» датчика и измерьте его сопротивление. Измерьте термометром текущую температуру воздуха и сравните полученные значения с табл. 10.7.

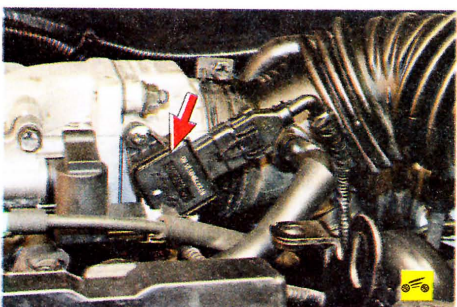
8. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

9. Установите комбинированный датчик массового расхода и температуры поступающего воздуха в порядке, обратном снятию.

Примечание



Устанавливайте датчик в такое положение, чтобы стрелка на корпусе совпала с направлением движения потока воздуха.



Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой переменный резистор, который соединен с осью дроссель-

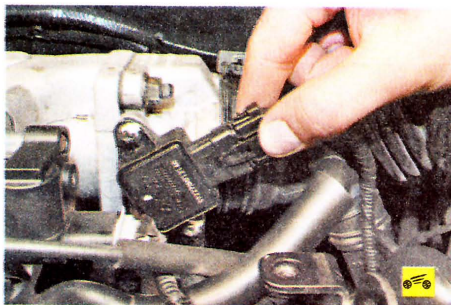
ной заслонки. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому контроллер определяет степень открытия дроссельной заслонки.

При нарушении работы двигателя на холодном ходу или ухудшении разгонной динамики проверьте датчик и его разъем.

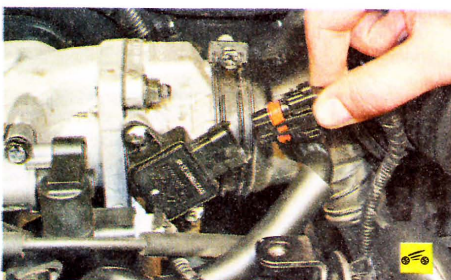
Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

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



3. Сожмите фиксатор...

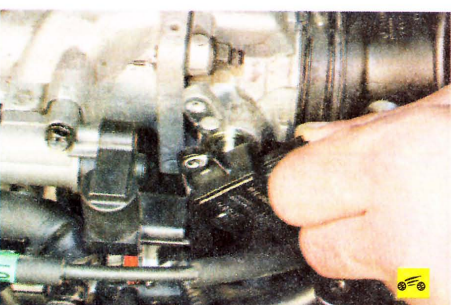


4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.

5. Измерьте тестером сопротивление между выводами «1» и «2» датчика в крайних положениях дроссельной заслонки. При полностью закрытой дроссельной заслонке сопротивление должно составлять 0,71–1,38 кОм, при полностью открытой – 2,7 кОм.



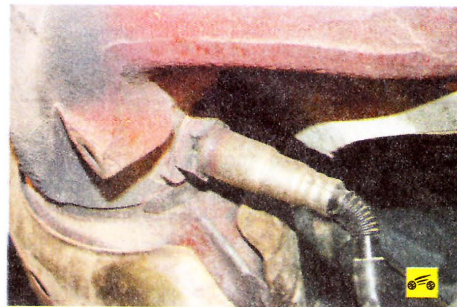
6. Для замены датчика выверните два винта его крепления...



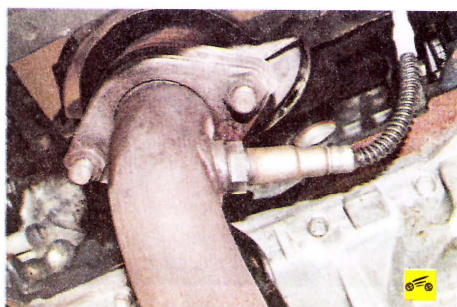
7. ...и снимите датчик с корпуса дроссельной заслонки.

8. Установите новый датчик положения дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию.

Датчики концентрации кислорода установлены на катколлекторе и приемной трубе системы выпуска отработавших газов.



Датчик на входе в нейтрализатор — управляющий...



...датчик на выходе из нейтрализатора — диагностический.

Параметры обоих датчиков одинаковы, они различаются только длиной проводов. Если хотя бы один из датчиков концентрации кислорода неисправен, токсичность отработавших газов может резко повыситься, а расход топлива — увеличиться.

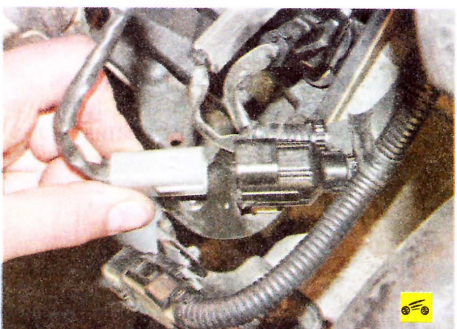
Для удобства замены датчики различаются цветом колодок жгутов проводов. Колодка жгута управляющего датчика серого цвета, а диагностического — черного.

Вам потребуется ключ «на 22».

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

2. Для замены **управляющего** датчика концентрации кислорода снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

3. Снимите верхний термоэкран катколлектора (см. «Снятие и установка термоэкрана», с. 127).

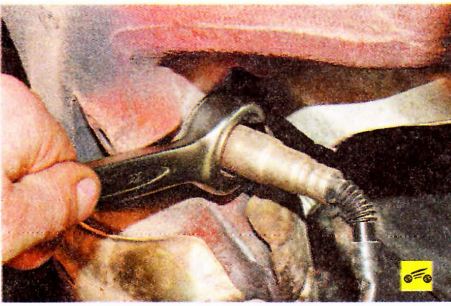


4. Сожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов управляющего датчика.

Таблица 10.7

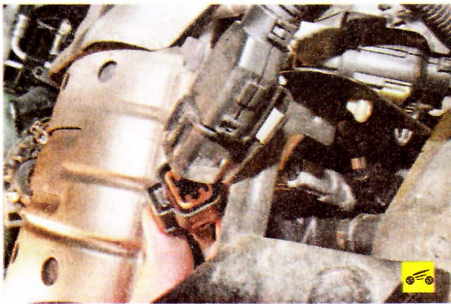
Данные для проверки датчика массового расхода и температуры поступающего воздуха

Температура воздуха, °C	Сопротивление датчика, кОм
-20	14,26–16,02
0	5,50–6,05
+20	2,35–2,54
+40	1,11–1,19
+60	0,57–0,60
+80	0,31–0,32

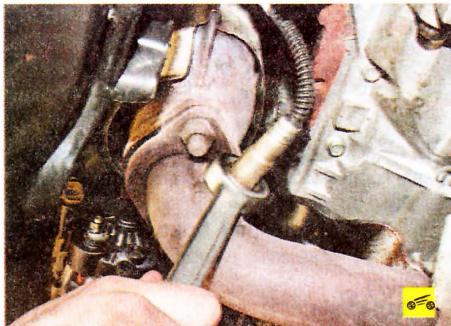


5. Выверните управляющий датчик и извлеките его из отверстия катколлектора.

6. Для замены **диагностического** датчика концентрации кислорода снимите передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



7. Сожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов диагностического датчика.



8. Выверните диагностический датчик и извлеките его из отверстия приемной трубы системы выпуска отработавших газов.

9. Установите новый датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.

Примечание

Неисправный датчик концентрации кислорода можно заменить датчиком с более длинным жгутом проводов. В этом случае необходимо закрепить жгут таким образом, чтобы избежать его контакта с горячими деталями системы выпуска отработавших газов.

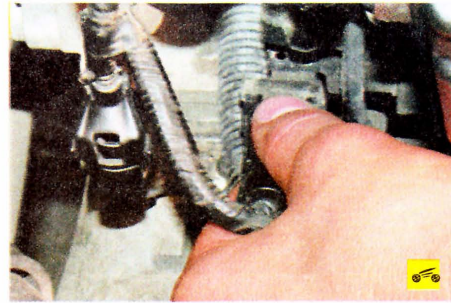


Датчик детонации ввернут в стенку блока цилиндров (в его верхней части) в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами. При отказе датчика контроллер заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).

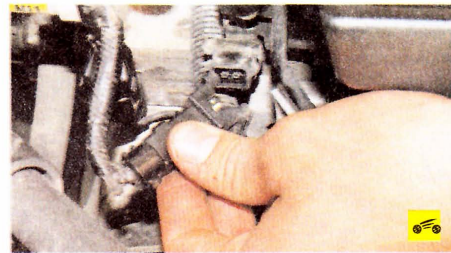
Вам потребуется ключ «на 13».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

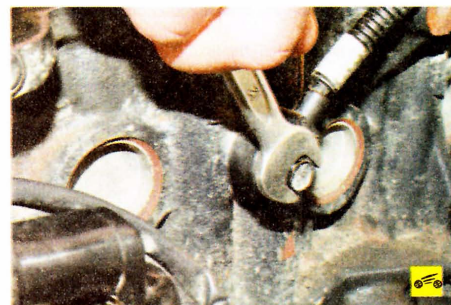
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Сожмите фиксаторы...



4. ...и разъедините колодку жгута проводов датчика детонации.



5. Выверните болт крепления датчика детонации к блоку цилиндров и снимите датчик.

6. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Фары. На автомобилях применяют блок-фары, объединяющие в себе лампы ближнего и дальнего света, габаритного света и указателей поворота.

Противотуманные фары. На автомобилях в нижней части переднего бампера установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

Задние фонари. В задних фонарях установлены лампы стоп-сигнала, света заднего хода, указателей поворота, противотуманного фонаря и габаритного света.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в блок-фарах, задних и боковых фонарях. Указатели поворота включают левым подрулевым переключателем (лампы одного борта в зависимости от положения переключателя) или выключателем аварийной сигнализации (все лампы одновременно).

Электрокорректор света фар. На автомобилях устанавливают электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

Звуковые сигналы. На автомобилях устанавливают два звуковых сигнала: высокого (справа) и низкого (слева) тона.

Полезные советы

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота мигает габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар), так как со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

В последнее время все больше появляется машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась масса «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускная способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффективности практически ничего не освещает, лишь дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и повреждению электрооборудования. Возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

Замена ламп

Для замены **лампы блок-фары** выполните следующие операции.

Примечания

Показана замена лампы левой блок-фары. Лампы в правой блок-фаре расположены симметрично, заменяют их аналогично. Воздухозаборник воздушного фильтра для наглядности снят.

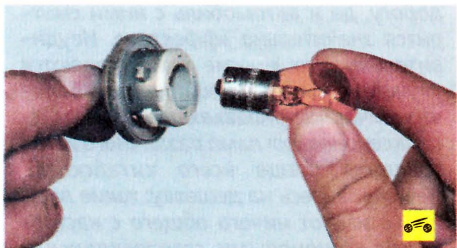
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поверните патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки...



3. ...и извлеките его из блок-фары.



4. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

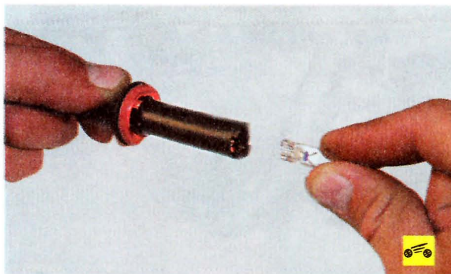
5. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару.



6. Поверните патрон лампы габаритного света против часовой стрелки...

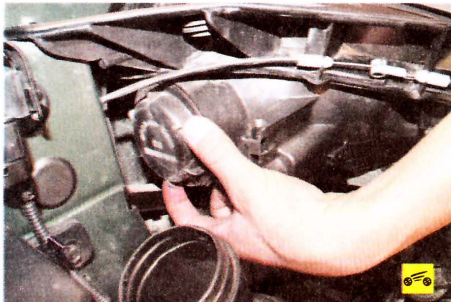


7. ...и извлеките его из блок-фары.



8. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.

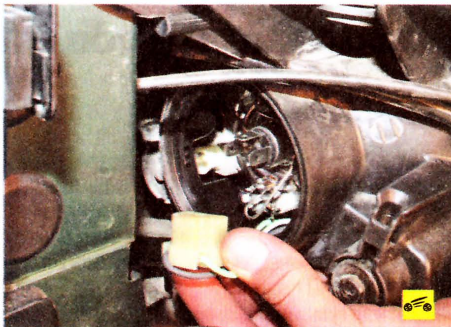
9. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару.



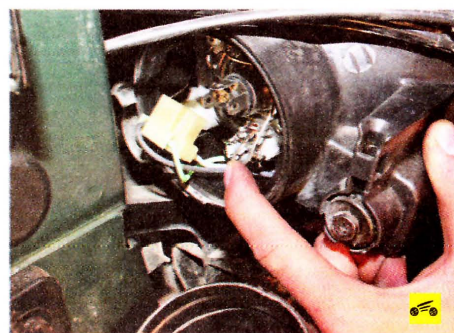
10. Поверните против часовой стрелки...



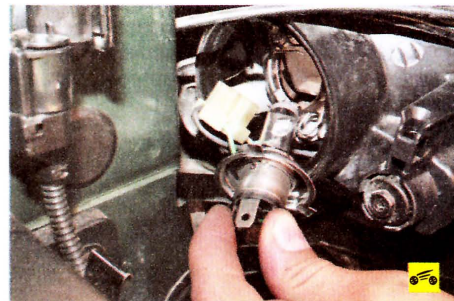
11. ...и снимите крышку фары.



12. Отсоедините колодку жгута проводов от лампы головного света.



13. Отожмите пружинный фиксатор...



14. ...и извлеките лампу головного света.

15. Вставьте новую лампу в отражатель и зафиксируйте ее пружинным фиксатором.

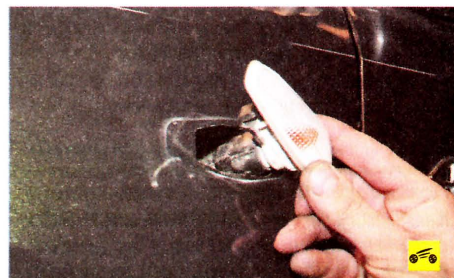
Предупреждение

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жировые пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки остались жировые пятна, удалите их спиртом.

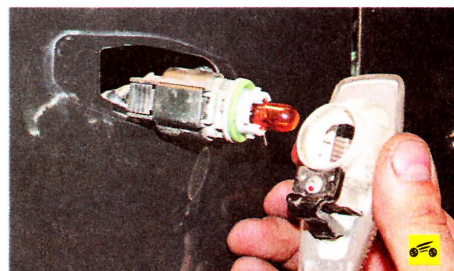
16. Подсоедините колодку жгута проводов лампы головного света и установите на место крышку фары.

Для замены **лампы бокового фонаря указателя поворота** выполните следующие операции.

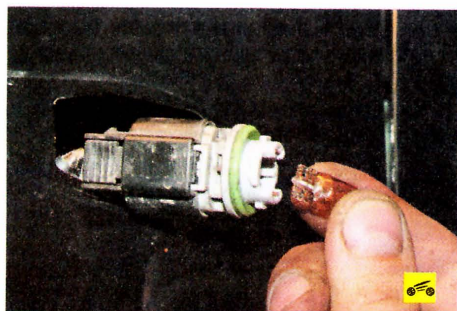
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сдвиньте фонарь указателя поворота вперед по направлению движения автомобиля и извлеките из отверстия в крыле.



3. Сожмите фиксаторы и извлеките патрон лампы из фонаря указателя.



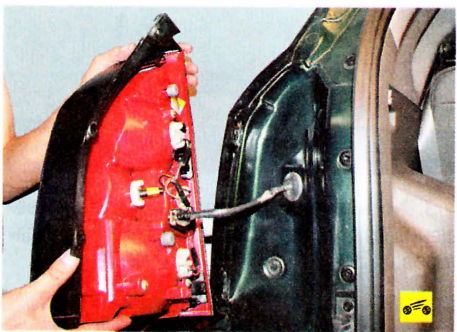
4. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

5. Вставьте новую лампу в патрон, а патрон в корпус указателя.

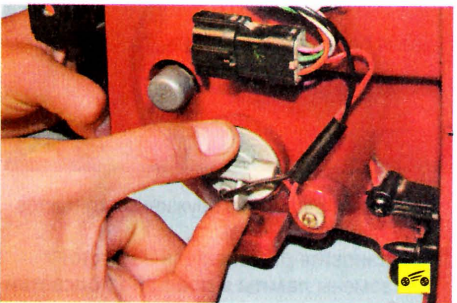
6. Установите боковой фонарь указателей поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы заднего указателя поворота, лампы стоп-сигнала и заднего габаритного освещения** или **лампы заднего противотуманного фонаря** выполните следующие операции.

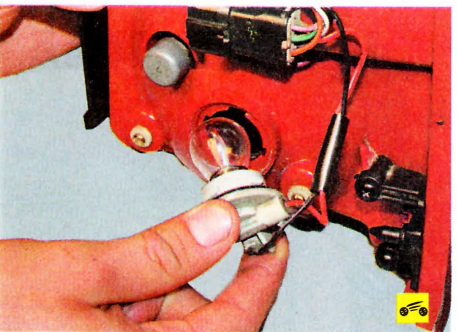
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря», с. 241).



3. Поверните патрон лампы, требующей замены, против часовой стрелки...



4. ...и извлеките его из корпуса фонаря.

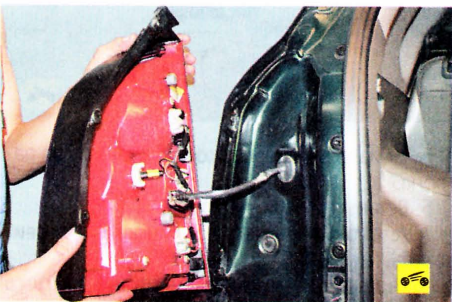


5. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы света заднего хода** выполните следующие операции.

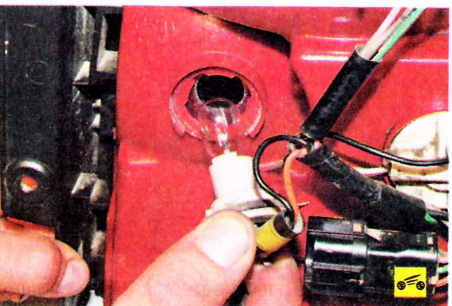
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



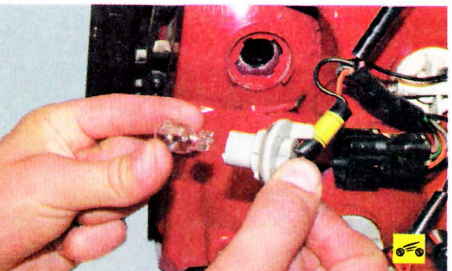
2. Снимите задний фонарь (см. «Замена заднего фонаря», с. 241).



3. Поверните патрон лампы света заднего хода против часовой стрелки...



4. ...и извлеките его из корпуса фонаря.



5. Выньте бесцокольную лампу из патрона.
6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы в противотуманной фаре** выполните следующие операции.

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

2. Снимите противотуманную фару (см. «Замена противотуманной фары», с. 242).



3. Поверните цоколь лампы против часовой стрелки...



4. ...и извлеките лампу из фонаря.
5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в фонарях освещения номерного знака** выполните следующие операции.

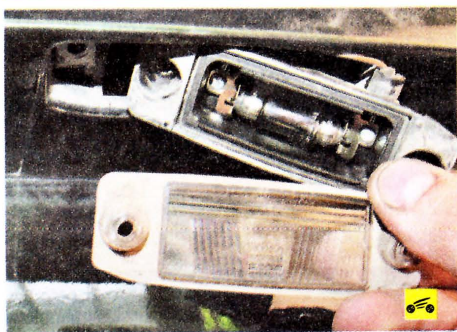
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



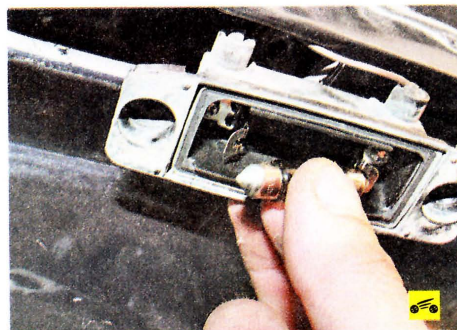
2. Выверните два винта крепления...



3. ...и извлеките фонарь из отверстия в двери задка.



4. Отделите рассеиватель от корпуса фонаря...



5. ...отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

6. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

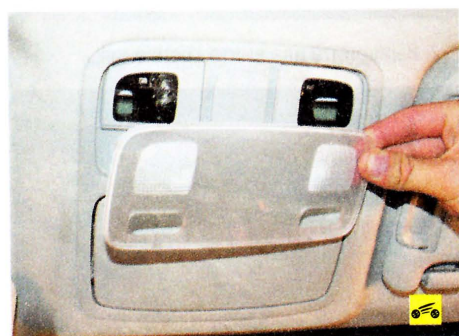
7. Аналогично замените лампу во втором фонаре освещения номерного знака.

Для замены **лампы в плафоне индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира** выполните следующие операции.

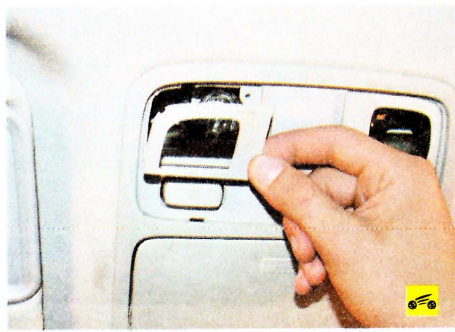
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите рассеиватель плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира, преодолев усилие фиксаторов.



4. Снимите декоративную рамку заменяемой лампы...



5. ...и извлеките бесцокольную лампу из патрона.

6. Вставьте новую лампу.

7. Установите на место облицовку и рассеиватель.

Для замены **лампы в плафоне общего освещения салона** выполните следующие операции.

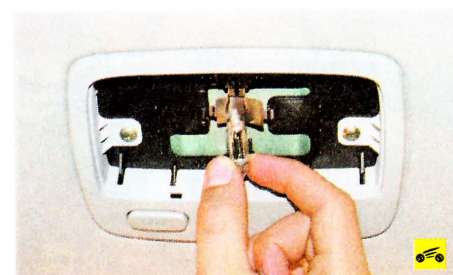
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите рассеиватель плафона общего освещения салона, преодолев усилие фиксаторов.



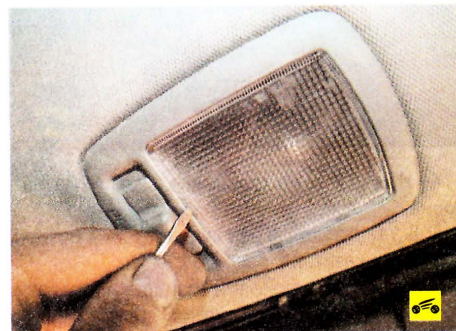
4. Извлеките лампу из пружинных контактов.

5. Вставьте новую лампу.

6. Установите рассеиватель на место.

Для замены **лампы в плафоне освещения багажника** выполните следующие операции.

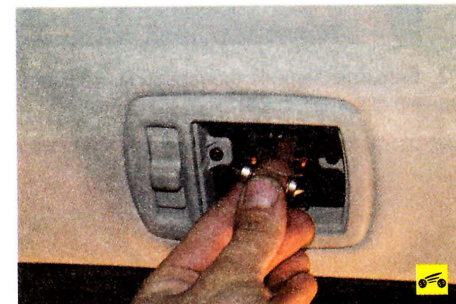
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите рассеиватель плафона освещения багажника, преодолев усилие фиксаторов.



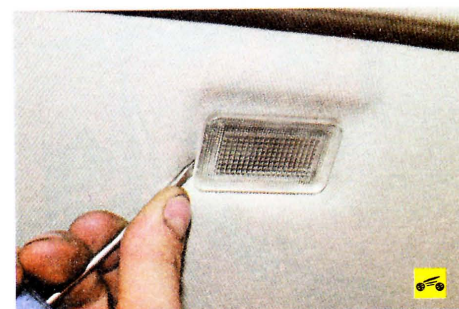
4. Извлеките лампу из пружинных контактов.

5. Вставьте новую лампу.

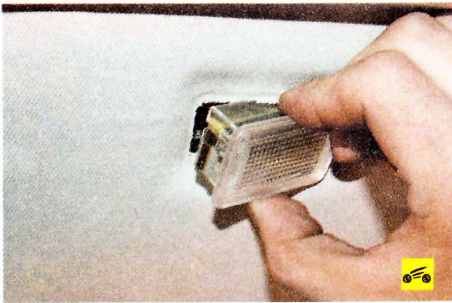
6. Установите рассеиватель на место.

Для замены **лампы в плафоне подсветки пола багажника** выполните следующие операции.

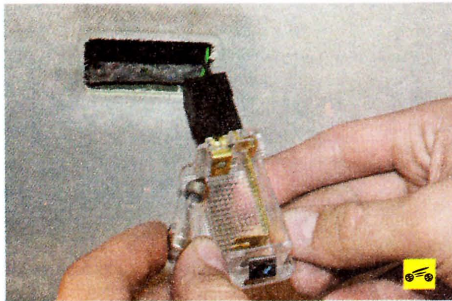
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и извлеките плафон из отверстия в обивке багажника.



4. Отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

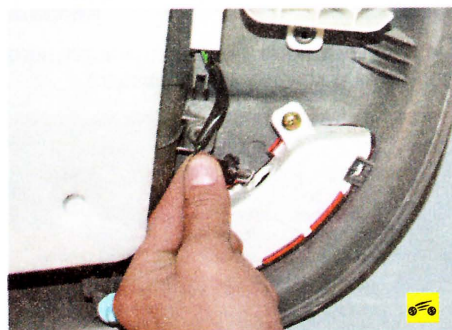
5. Вставьте новую лампу.

6. Установите плафон на место.

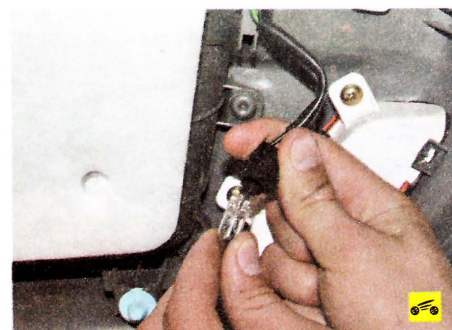
Для замены лампы в фонаре сигнализации открытой передней двери выполните следующие операции.

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

2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



3. Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из отверстия в корпусе фонаря.



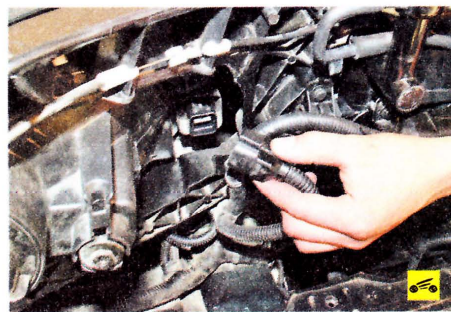
4. Извлеките бесцокольную лампу из патрона.

5. Установите новую лампу в порядке, обратном снятию.

Замена блок-фары

Вам потребуется ключ «на 10».

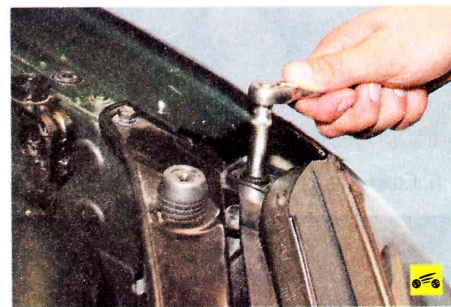
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



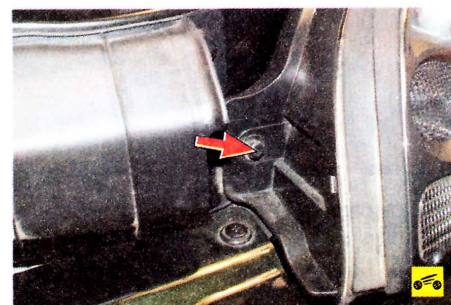
2. Отсоедините от блок-фары колодку жгута проводов, сжав фиксатор.

Примечание

Воздухозаборник воздушного фильтра для наглядности снят.



3. Выверните верхний...



4. ...и нижний болты крепления блок-фары...

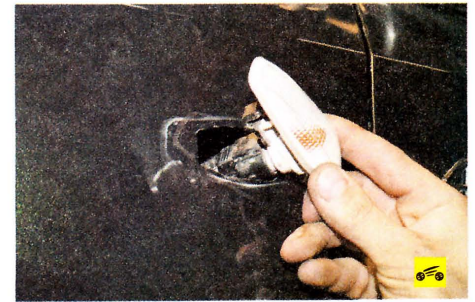


5. ...и снимите блок-фару с автомобиля.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена бокового фонаря указателя поворота

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



2. Сдвиньте боковой фонарь указателя поворота вперед по направлению движения автомобиля и извлеките его из отверстия в крыле.



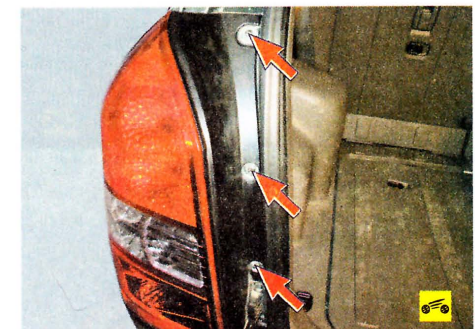
3. Сожмите фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от патрона лампы и снимите фонарь.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

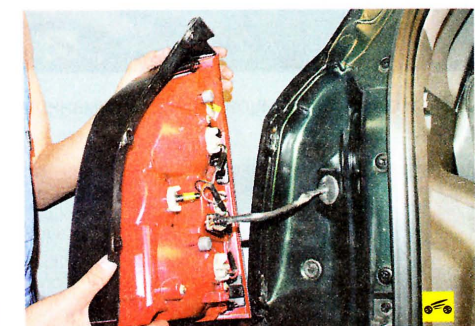
Замена заднего фонаря

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

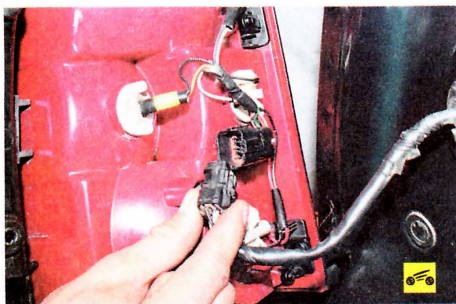
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



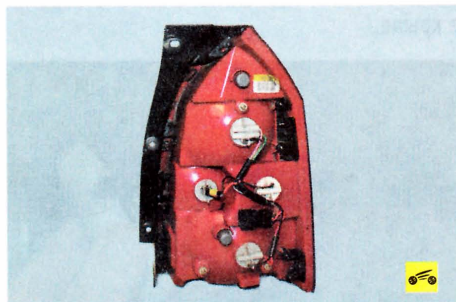
2. Выверните три винта крепления заднего фонаря...



3. ...и отведите фонарь от кузова, преодолевая усилие фиксаторов.



4. Сжав фиксаторы, отсоедините от заднего фонаря колодку жгута проводов...



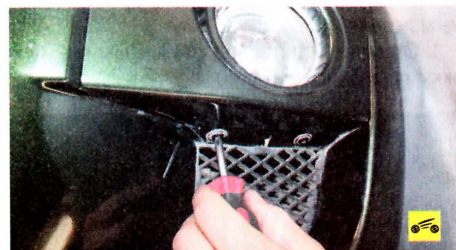
5. ...и снимите фонарь с автомобиля.

6. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

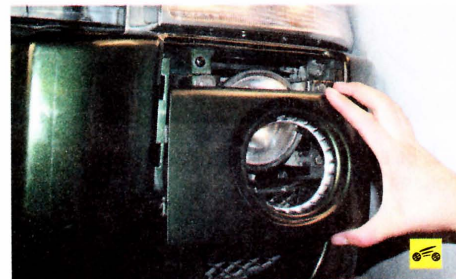
Замена противотуманной фары

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.

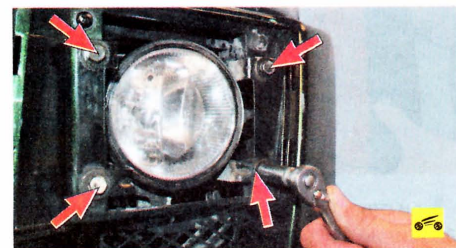
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



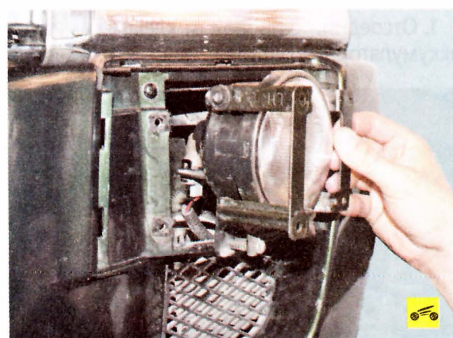
2. Выверните два винта крепления...



3. ...и снимите облицовку противотуманной фары.



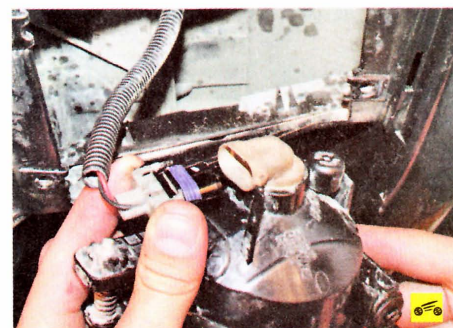
4. Выверните четыре болта крепления противотуманной фары к переднему бамперу...



5. ...и отведите фару от бампера.



6. Сожмите фиксаторы...



7. ...отсоедините колодку жгута проводов от цоколя лампы...



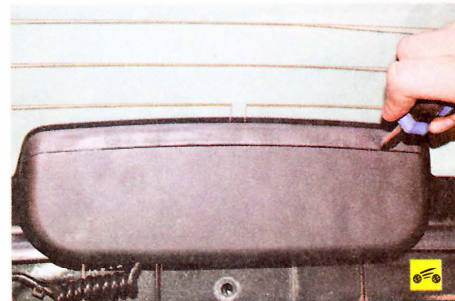
8. ...и снимите противотуманную фару с автомобиля.

9. Установите противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

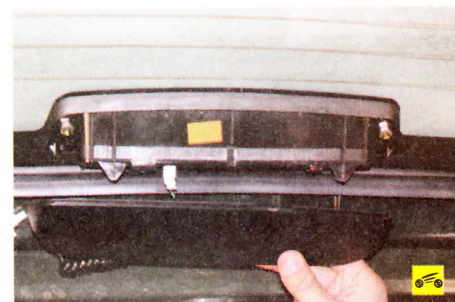
Замена дополнительного стоп-сигнала

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

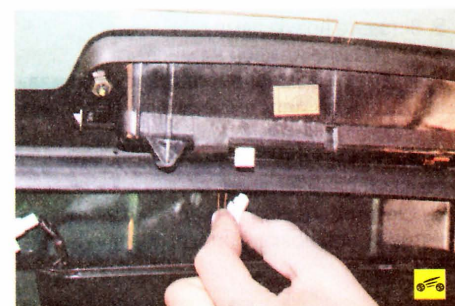
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



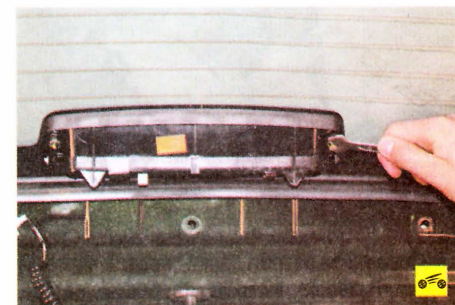
2. Подденьте отверткой...



3. ...и снимите кожух дополнительного стоп-сигнала.



4. Отсоедините от дополнительного стоп-сигнала колодку жгута проводов.



5. Отверните две гайки крепления...



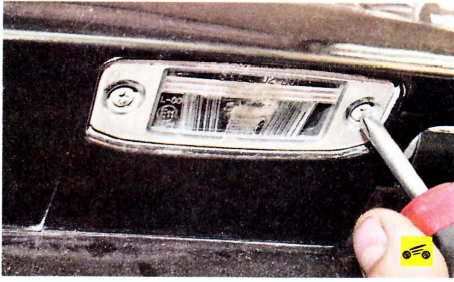
6. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал с автомобиля.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена фонарей освещения номерного знака

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

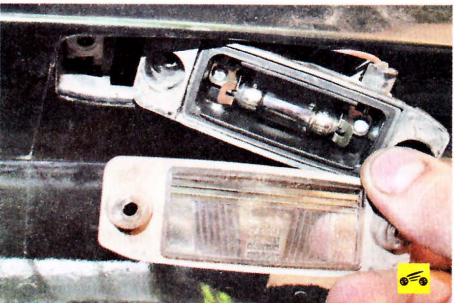
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните два винта крепления...



3. ...и извлеките фонарь из отверстия в двери задка.



4. Отделите рассеиватель от корпуса фонаря и выверните два винта крепления наконечников проводов (показаны стрелками).

5. Отсоедините провода, продев их через отверстия в корпусе, и снимите фонарь.

6. Установите новый фонарь освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

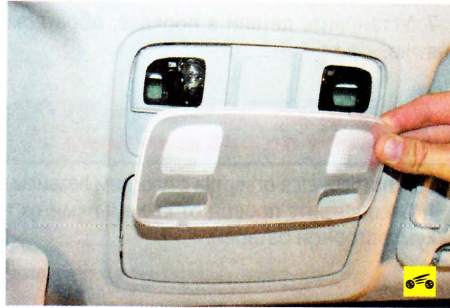
Замена плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

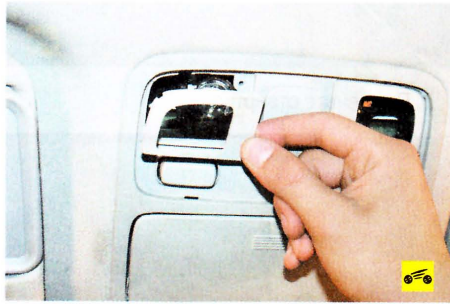
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и, преодолев усилие фиксаторов, снимите рассеиватель плафона индивидуального освещения мест водителя и переднего пассажира.



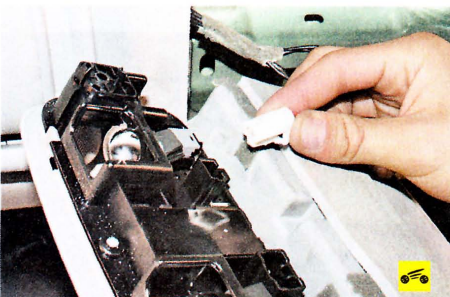
4. Снимите декоративные рамки...



5. ...выверните два винта крепления плафона...



6. ...и отведите корпус плафона от обивки крыши.



7. Отсоедините колодки жгута проводов и снимите плафон.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

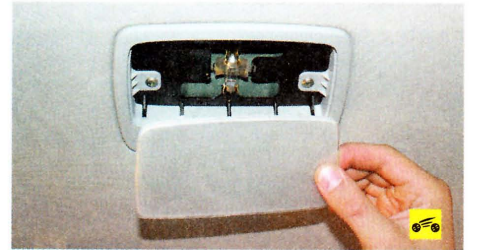
Замена плафона общего освещения салона

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

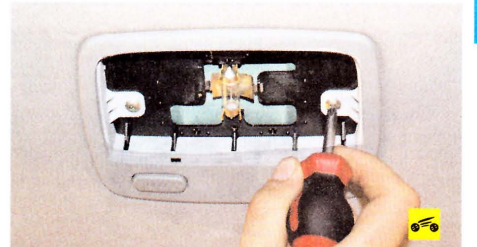
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



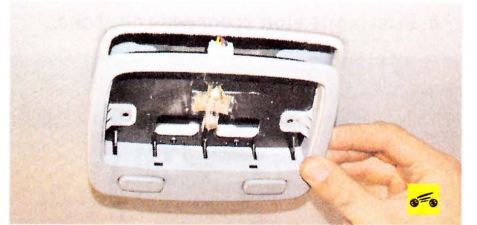
2. Подденьте отверткой...



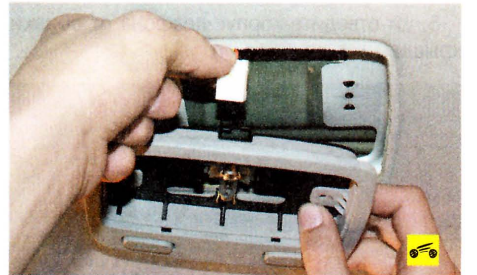
3. ...и, преодолев усилие фиксаторов, снимите рассеиватель плафона общего освещения салона.



4. Выверните два винта крепления плафона...



5. ...и отведите корпус плафона от обивки крыши.



6. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена плафона освещения багажника

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

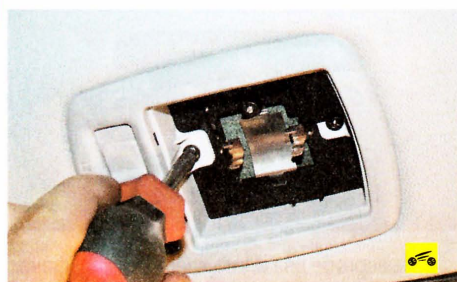
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



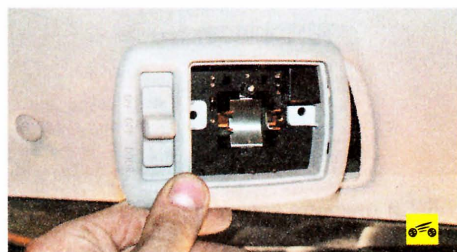
2. Подденьте отверткой...



3. ...и, преодолев усилие фиксаторов, снимите рассеиватель плафона освещения багажника.



4. Выверните винт крепления плафона...



5. ...и отведите корпус плафона от обивки крыши.



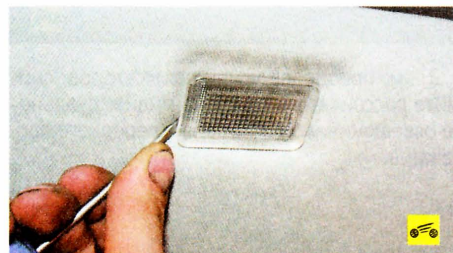
6. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

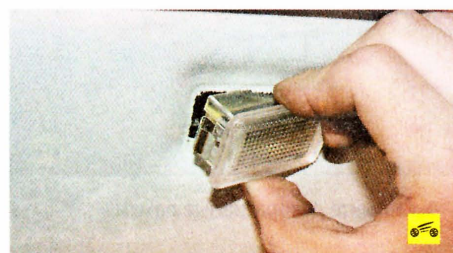
Замена плафона подсветки пола багажника

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой...



3. ...и извлеките плафон из отверстия в обивке багажника.



4. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите плафон.

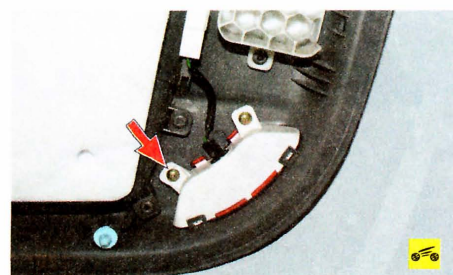
5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена фонаря сигнализации открытой передней двери

Вам потребуются все инструменты, необходимые для снятия обивки передней двери.

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

2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



3. Выверните два винта крепления и снимите фонарь с обивки передней двери.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

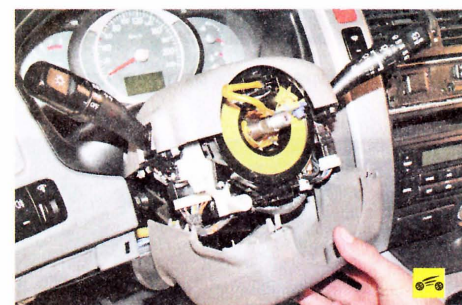
Замена подрулевых переключателей

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия рулевого колеса и кожуха рулевой колонки, а также отвертка с крестообразным лезвием.

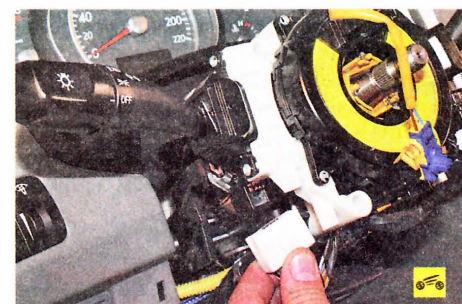
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



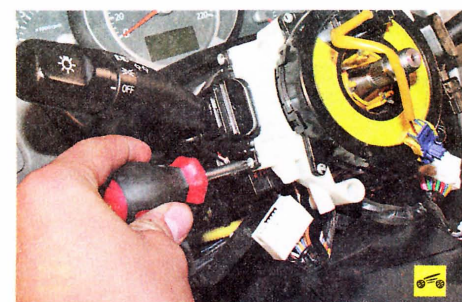
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 189), предварительно пометив его положение на валу рулевой колонки.



3. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов, нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).



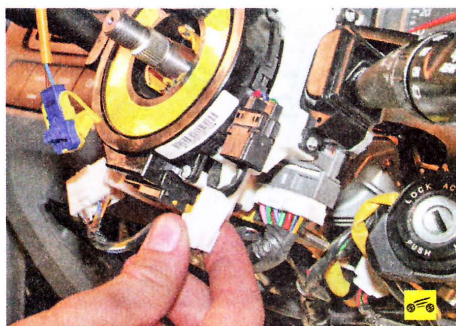
4. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от переключателя наружного освещения и указателей поворота.



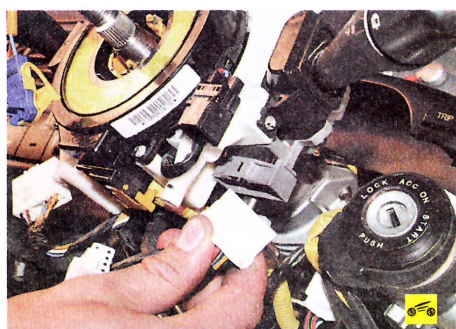
5. Выверните два винта крепления...



6. ...и снимите подрулевой переключатель наружного освещения и указателей поворота.



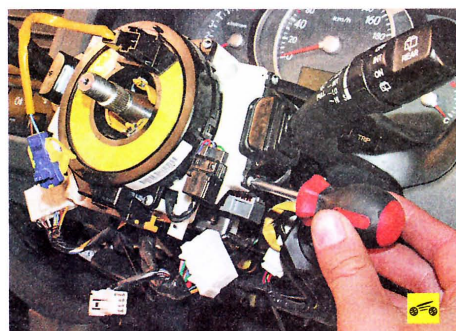
7. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодки жгутов проводов от датчика угла поворота рулевого колеса...



8. ...и от подрулевого переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя.

Примечание

Если жгут проводов датчика угла поворота рулевого колеса не мешает отсоединению колодки подрулевого переключателя, колодку от датчика угла поворота можно не отсоединять.



9. Выверните два винта крепления...



10. ...и снимите подрулевой переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

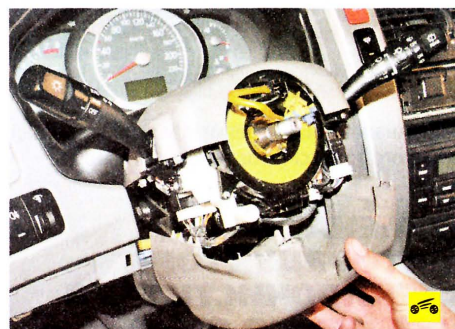
Снятие подрулевых переключателей **в сборе с соединителем** выполняйте в следующем порядке.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия рулевого колеса и кожуха рулевой колонки, а также отвертка с крестообразным лезвием.

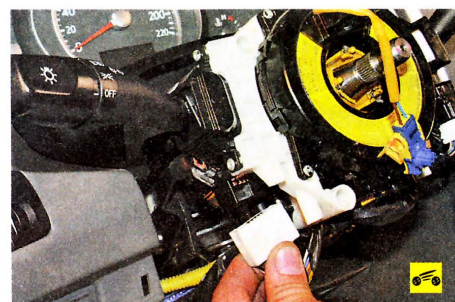
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



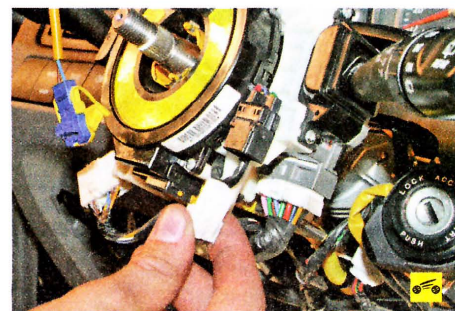
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 189), предварительно пометив его положение на валу рулевой колонки.



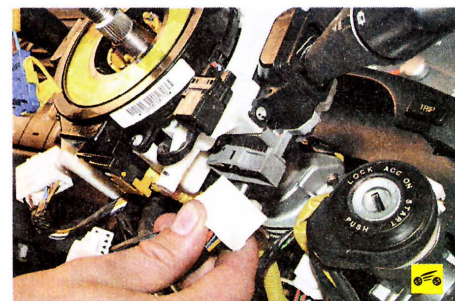
3. Снимите нижний декоративный щиток панели приборов, нижнюю и верхнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).



4. Сжав фиксаторы, отсоедините колодки жгутов проводов от переключателя наружного освещения и указателей поворота...



5. ...от датчика угла поворота рулевого колеса...



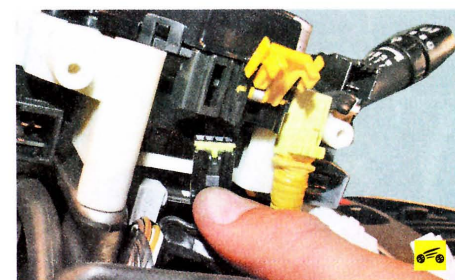
6. ...и от подрулевого переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя.



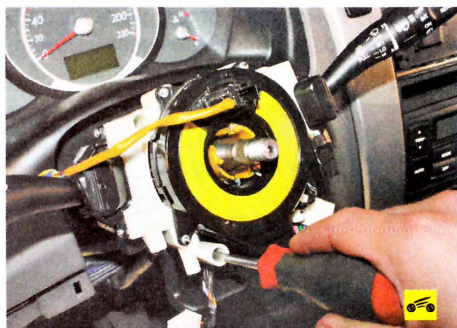
7. Откиньте фиксатор...



8. ...и отсоедините колодку жгута проводов контактного кольца подушки безопасности.



9. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов выключателя звукового сигнала.

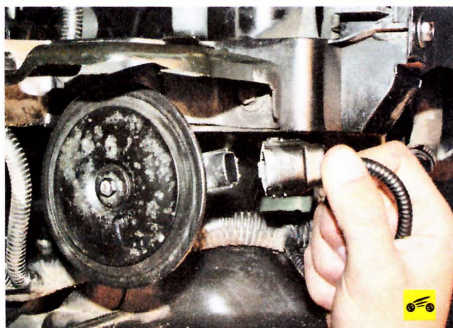


10. Выверните три винта крепления соединителя к рулевой колонке...



11. ...и снимите подрулевые переключатели в сборе с соединителем и контактным кольцом подушки безопасности.

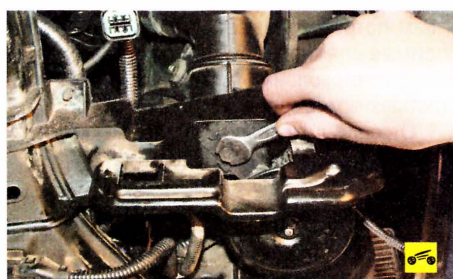
12. Установите детали в порядке, обратном снятию.



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от звукового сигнала низкого тона.

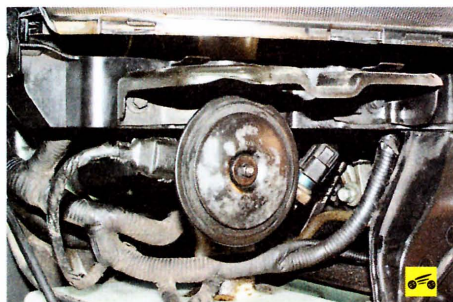
Примечание

Для наглядности фотосъемки с автомобиля снят передний бампер.



5. Отверните гайку крепления кронштейна звукового сигнала низкого тона и снимите звуковой сигнал в сборе с кронштейном.

6. Установите звуковой сигнал низкого тона в порядке, обратном снятию.



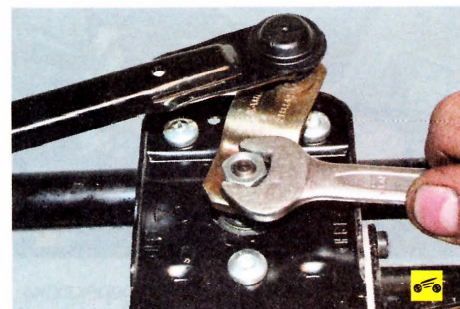
7. Аналогично замените звуковой сигнал высокого тона, сняв правую блок-фару.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

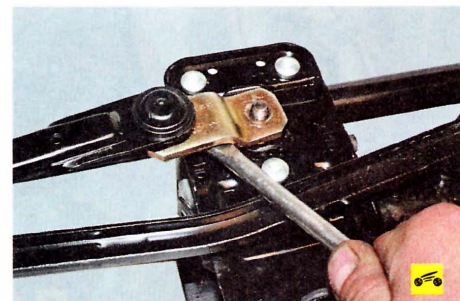
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия трапеции стеклоочистителя, а также ключи «на 13», TORX T30.

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

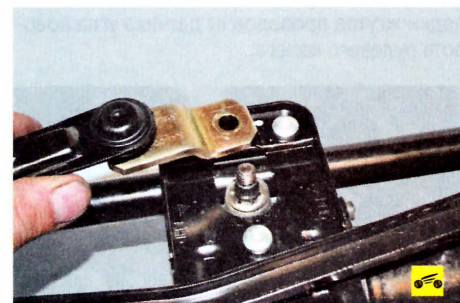
2. Снимите моторедуктор в сборе с трапецией стеклоочистителя (см. «Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором», с. 298).



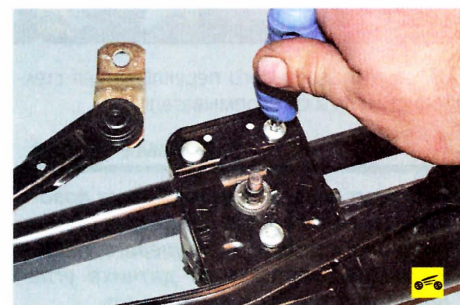
3. Отверните гайку крепления кривошипа...



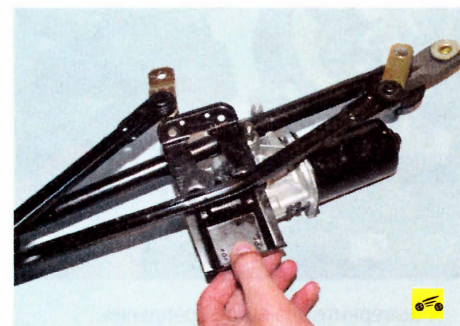
4. ...подденьте кривошип отверткой...



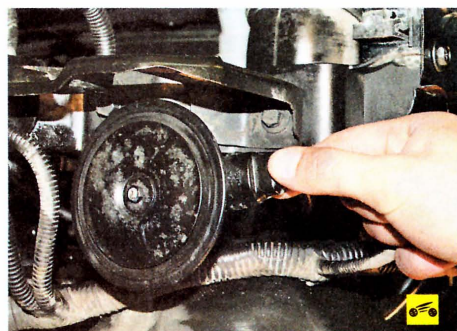
5. ...и снимите его с вала моторедуктора.



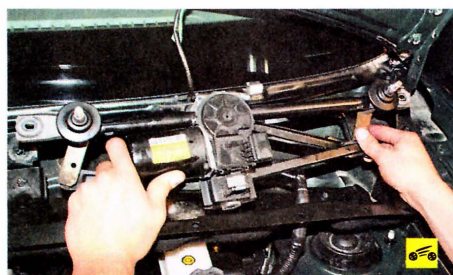
6. Выверните три винта крепления прижимной пластины моторедуктора...



2. Для доступа к звуковому сигналу низкого тона снимите левую блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 241).



3. Сожмите фиксаторы...



10 Снятие и установка звуковых сигналов

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12».

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

7. ...снимите прижимную пластину...



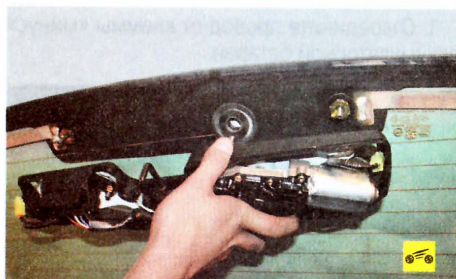
8. ...и моторедуктор.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

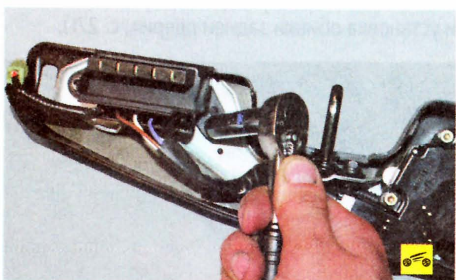
ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия стеклоочистителя окна двери задка, а также ключ TORX T30, отвертка с крестообразным лезвием.

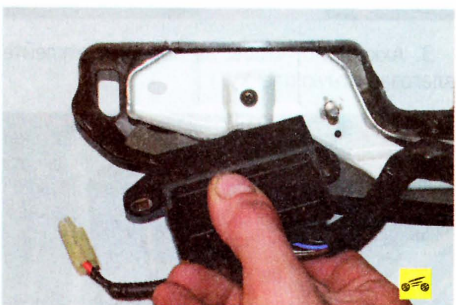
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите с окна двери задка стеклоочиститель в сборе (см. «Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя двери задка в сборе с кронштейном», с. 300)...



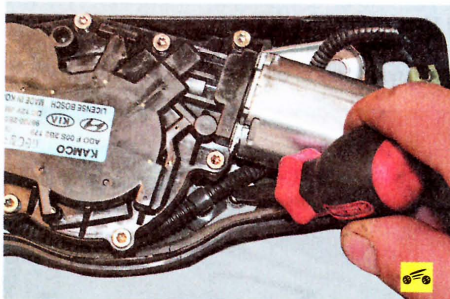
3. ...отверните гайку крепления штепселя...



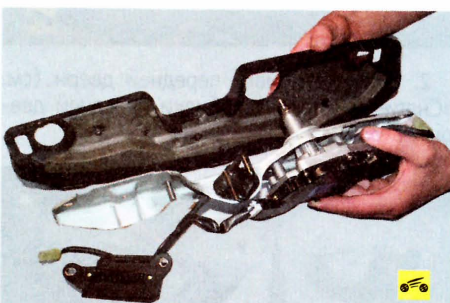
4. ...и снимите штепсель со шпильки кронштейна моторедуктора.



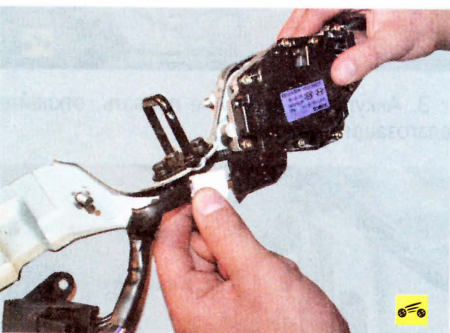
5. Выверните винты крепления кронштейна моторедуктора со стороны штепселя...



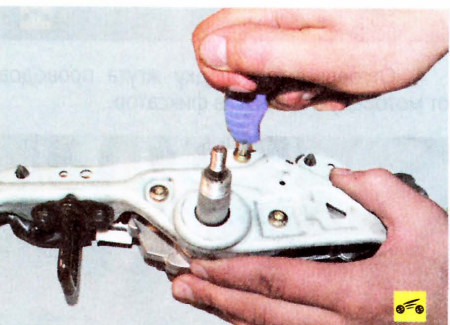
6. ...и со стороны моторедуктора...



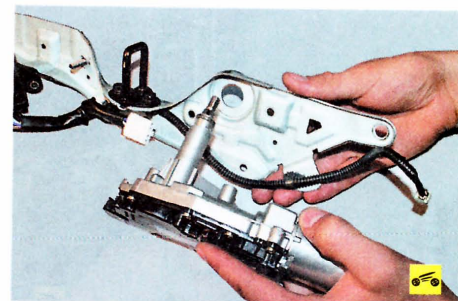
7. ...а затем разъедините кронштейн моторедуктора и нижнюю крышку стеклоочистителя.



8. Отсоедините от моторедуктора колодку жгута проводов.



9. Выверните три винта крепления моторедуктора...



10. ...и снимите его с кронштейна.

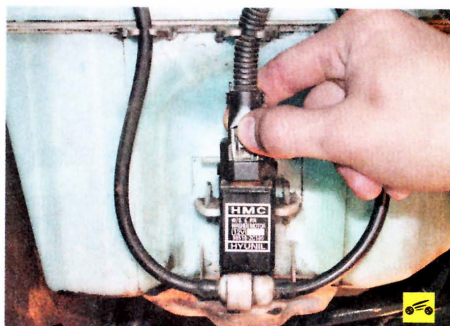
11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОМЫВАТЕЛЯ СТЕКЛА ВЕТРОВОГО ОКНА И СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА

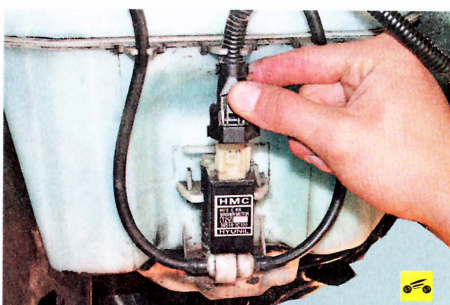
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

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

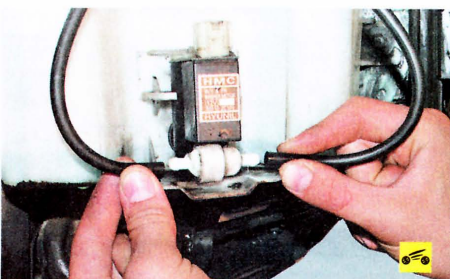
2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 260)...



3. ...сожмите фиксатор...



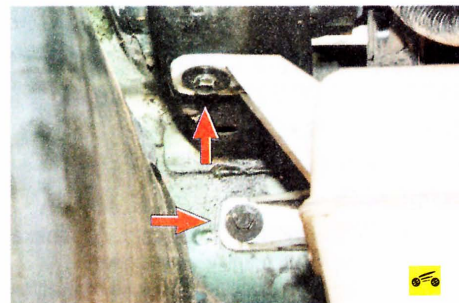
4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса омывателя.



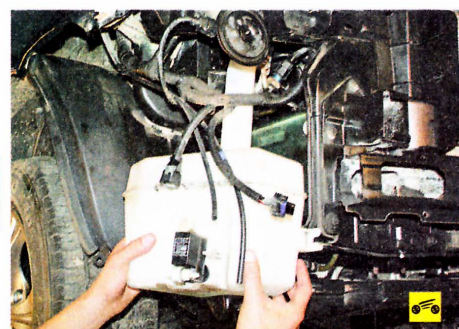
5. Отсоедините от электронасоса шланги омывателя стекла ветрового окна и стекла двери задка.



6. Выверните передний...



7. ...и два задних болта крепления бачка омывателя...



8. ...и снимите бачок с автомобиля.

9. Слейте из бачка омывающую жидкость.



10. С помощью отвертки освободите фиксатор электронасоса...



11. ...и снимите электронасос омывателя.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРОВ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ

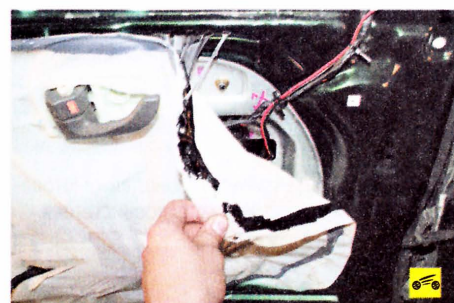
Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия обивки передней двери, а также ключ «на 10».

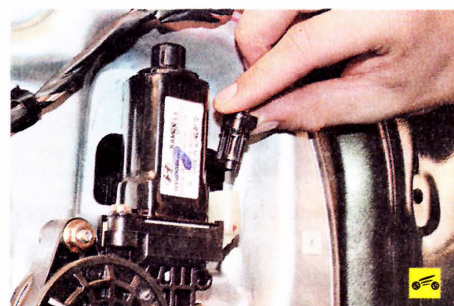
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



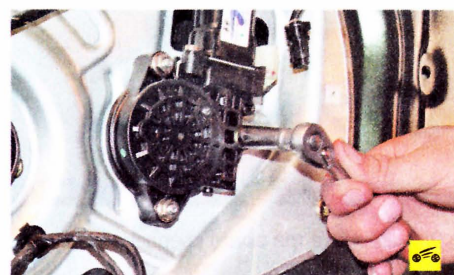
2. Снимите обивку передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



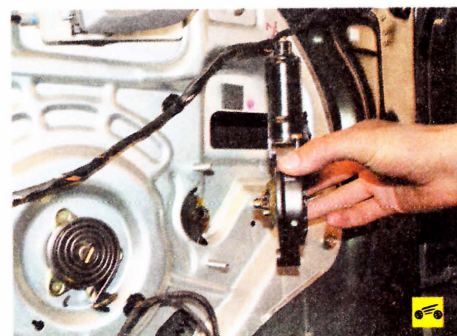
3. Аккуратно, чтобы не порвать, отклейте влагозащитную пленку.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора, сжав фиксатор.



5. Отверните три гайки крепления...



6. ...и снимите со шпилек моторедуктор стеклоподъемника передней двери.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

Перед установкой нанесите на шестерню моторедуктора консистентную смазку.

Замена моторедуктора стеклоподъемника задней двери

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия обивки задней двери, а также ключ «на 10».

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



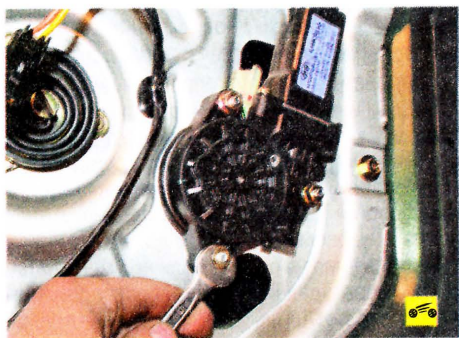
2. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 271).



3. Аккуратно, чтобы не порвать, отклейте влагозащитную пленку.



4. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора, сжав фиксатор.



5. Отверните три гайки крепления...



6. ...и снимите моторедуктор стеклоподъемника задней двери со шпилек.

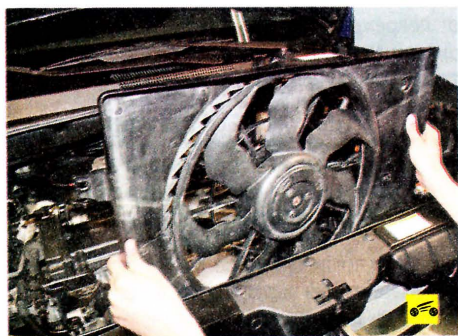
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

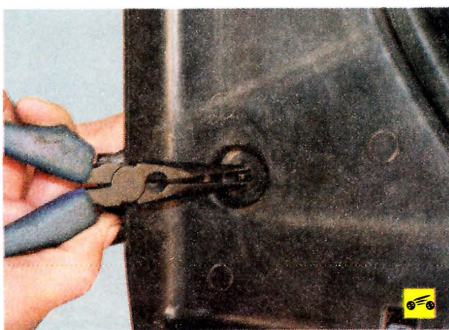
Перед установкой нанесите на шестерню моторедуктора консистентную смазку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

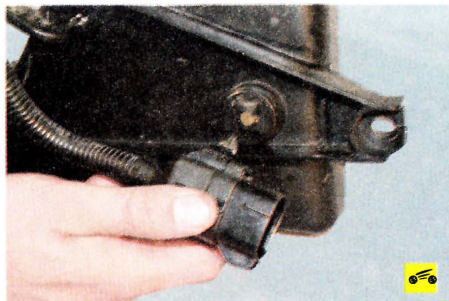
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия электровентилятора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом, а также ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием, пассатижи.



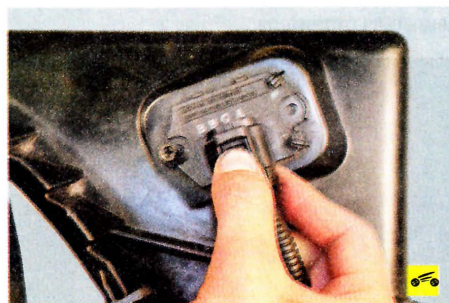
1. Снимите электровентилятор системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 120).



2. Сожмите пассатижами лепестки фиксатора...



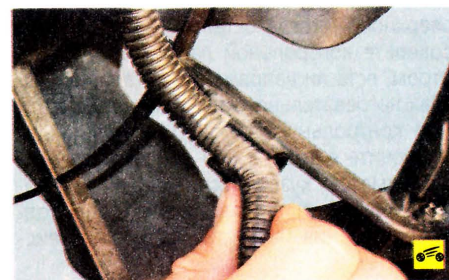
3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от кожуха вентилятора.



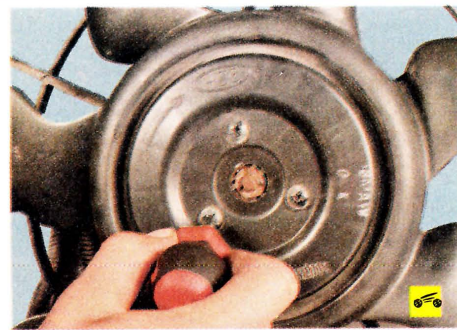
4. Сожмите фиксатор...



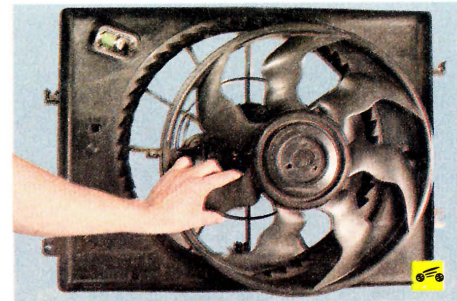
5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного сопротивления электровентилятора.



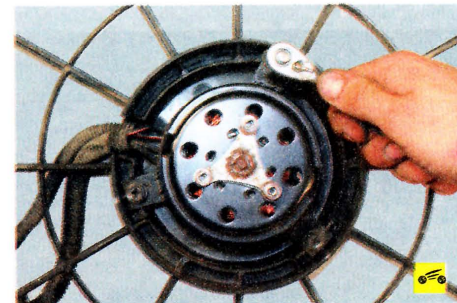
6. Освободите жгуты проводов электродвигателя из держателей на кожухе.



7. Выверните три винта крепления крыльчатки...



8. ...и снимите крыльчатку с фланца электродвигателя.



9. Выверните три винта крепления...

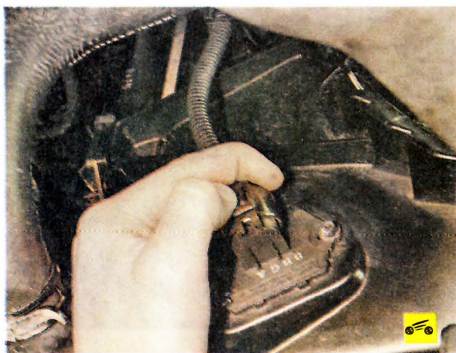


10. ...и снимите электродвигатель с кожуха вентилятора.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



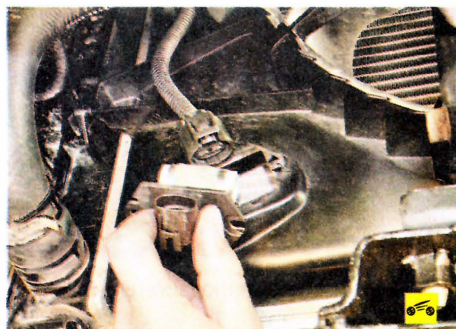
1. Сожмите фиксатор...



2. ...и отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного сопротивления.



3. Выверните винт крепления...



4. ...и снимите дополнительное сопротивление с кожуха электровентилятора.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

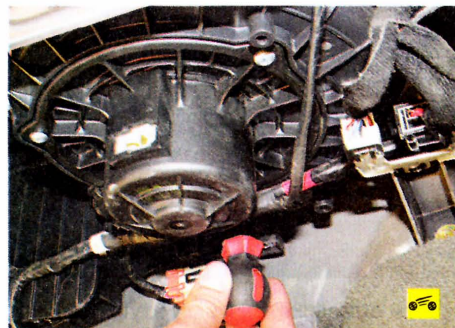
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

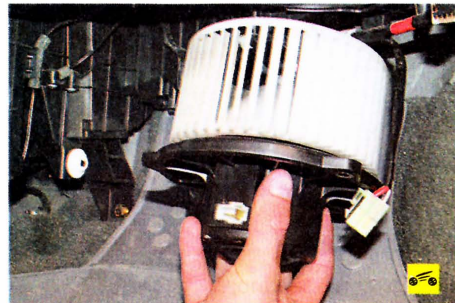
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электродвигателя отопителя.



3. Выверните три винта крепления электродвигателя отопителя...



4. ...и снимите его.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ СТЕКЛА ДВЕРИ ЗАДКА

Нагревательный элемент стекла двери задка состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая — с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла осталась неочищенной, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого контрольную лампу (или вольтметр) подключите к выводу «+» электрообогревателя и «массе» кузова. Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Вольтметром поочередно измерьте напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой — последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклоглафом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов. Несмотря на то что наборы изготовлены разными производителями, их состав примерно одинаков, и все они снабжены инструкцией по применению. Ниже приведен типовой порядок работы с этими наборами.

1. Удалите участок полосы длиной 6 мм с каждой стороны поврежденного места.

2. Протрите поврежденное место чистой тканью, смоченной в спирте.

3. Наклейте на стекло в месте повреждения полосы ремонтную липкую ленту или два отрезка обычной липкой ленты сверху и снизу ремонтируемого участка, причем расстояние между отрезками липкой ленты должно соответствовать ширине токопроводящей полосы на стекле.

4. Тщательно перемешайте отвердитель с основным составом серебристого цвета. Если отвердитель загустел, поместите упаковку с ним в горячую воду и дождитесь, когда отвердитель станет жидким.

5. Нанесите композицию деревянной лопаткой на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установив нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места, нагревайте композицию в течение 1–2 мин. Минимальная температура нагрева 149 °С.

Примечание

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветилась, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав — цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите чистой тканью без ворса его излишки. Во время полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.

2. Кисточкой нанесите на соединяемые места провода и шины немного канифольной пасты.

3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.

4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции



Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр, тахометр, счетчик общего и суточного пробега (одометр), указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, лампы подсветки. Указатели температуры и уровня топлива – электромагнитного типа. В зависимости от комплектации в комбинации также может быть установлен дисплей бортового компьютера.

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.

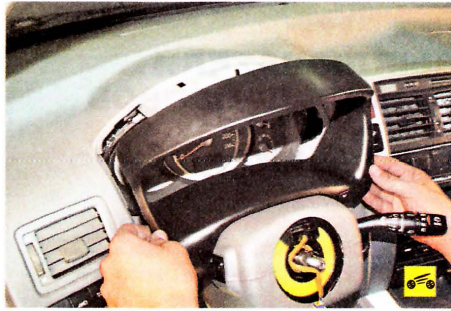
Снятие и установка комбинации приборов

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Выверните два винта крепления козырька панели приборов (рулевое колесо для наглядности снято)...



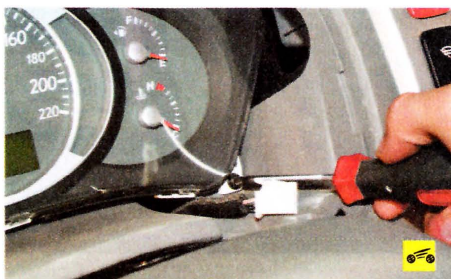
3. ...и отведите козырек от панели приборов, преодолев усилие фиксаторов.



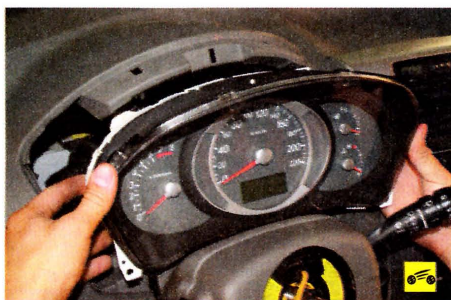
4. Отсоедините колодку жгута проводов от кнопки сброса показаний счетчика суточного пробега и снимите козырек комбинации приборов.



5. Выверните два верхних...



6. ...и два нижних винта крепления комбинации приборов.



7. Отведите комбинацию от панели приборов.



8. Отсоедините от комбинации приборов левую...



9. ...и правую колодки жгутов проводов...



10. ...и снимите комбинацию приборов.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ИММОБИЛИЗАТОР

Особенности конструкции

На автомобиле Hyundai Tucson устанавливают иммобилизатор – электронное устройство, предназначенное для предотвращения несанкционированного пуска двигателя путем разрыва электрических цепей системы управления двигателем.

Иммобилизатор состоит из блока управления, антенного блока в замке зажигания (кольца транспондера), ключей и контрольной лампы в комбинации приборов. Режимы работы иммобилизатора отображаются включением сигнальной лампы.

Блок управления иммобилизатором установлен слева под панелью приборов и подключен к электронному блоку управления двигателем. При включении зажигания блок управления двигателем получает от блока управления иммобилизатором код-пароль, который сравнивается с информацией, хранящейся в памяти контроллера. По результату анализа кода контроллер принимает решение о возможности пуска двигателя.

Замена блока управления иммобилизатором

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Выверните левый...



3. ...и правый винты крепления нижнего декоративного щитка панели приборов...



4. ...и отведите декоративный щиток вниз, преодолев усилие пластмассовых фиксаторов в его верхней части.



5. Отсоедините от блока управления иммобилизатором колодку жгута проводов.



6. Выверните болт крепления и снимите блок управления с каркаса панели приборов.

7. Установите новый блок управления иммобилизатором в порядке, обратном снятию.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

Замена блока переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Выверните левый...



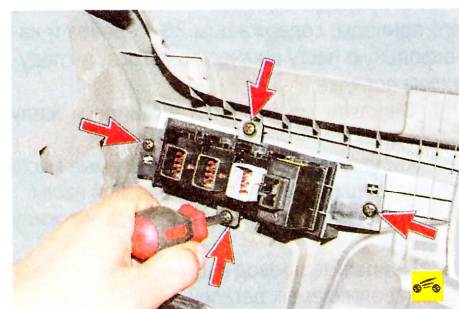
3. ...и правый винты крепления нижнего декоративного щитка панели приборов...



4. ...и отведите декоративный щиток вниз, преодолев усилие пластмассовых фиксаторов в его верхней части.



5. Отсоедините от блока переключателей колодку жгутов проводов.



6. Выверните четыре винта крепления (для наглядности показаны на снятой панели приборов)...



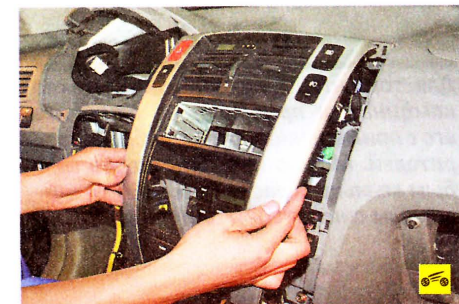
7. ...и снимите с панели приборов блок переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

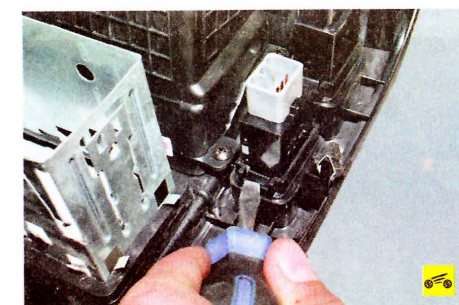
Замена выключателей аварийной сигнализации, электрообогрева стекол и передних противотуманных фар

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

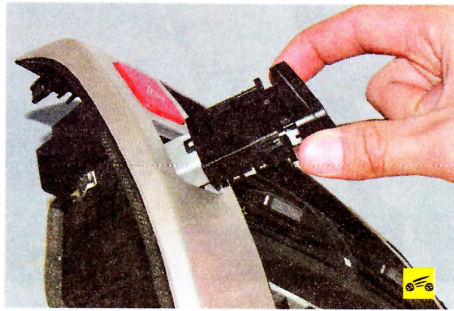
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите центральную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 290).



3. Отожмите с помощью отвертки фиксаторы заменяемого выключателя...



4. ...и извлеките выключатель из отверстия в накладке.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

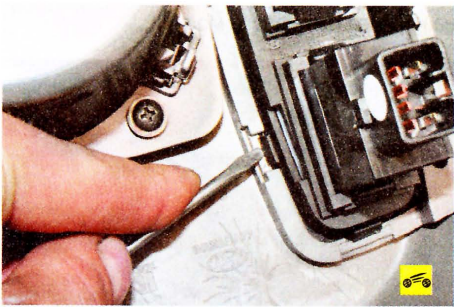
ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ОБОГРЕВОМ ПЕРЕДНИХ СИДЕНИЙ

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите заднюю облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 282).



3. Отожмите фиксаторы блока управления обогревом передних сидений и извлеките его из отверстия в облицовке.

4. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ И ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЗЕРКАЛ

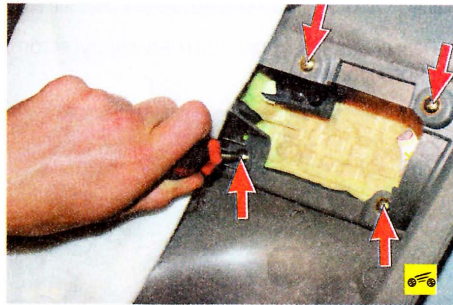
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия обивки передней двери,

а также отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

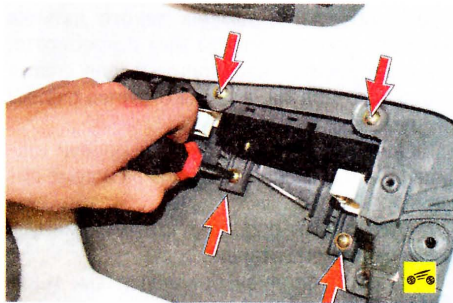
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



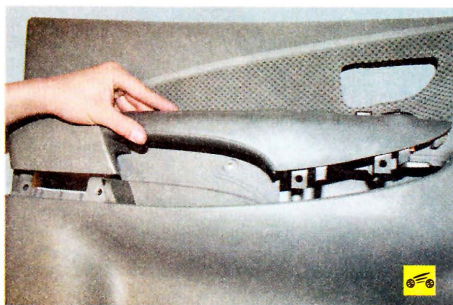
2. Снимите обивку левой передней двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



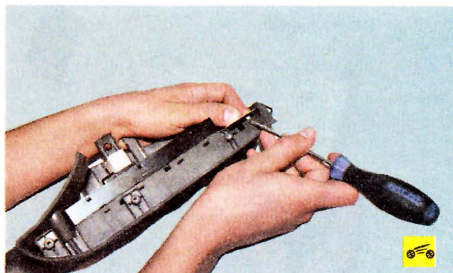
3. Выверните четыре передних...



4. ...и четыре задних винта крепления подлокотника...



5. ...и снимите подлокотник с обивки двери.

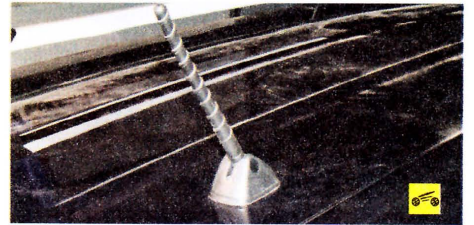


6. Отстегните пластмассовые защелки и извлеките из корпуса подлокотника блок управления электростеклоподъемниками и электроприводом зеркал.

7. Установите блок управления электростеклоподъемниками и электроприводом зеркал в порядке, обратном снятию.

АВТОМОБИЛЬНАЯ АУДИОСИСТЕМА

Снятие и установка антенны



Антенна установлена на крыше автомобиля сзади по центру.



1. Выверните антенну из кронштейна, вращая против часовой стрелки...

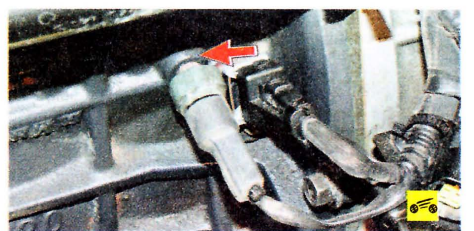


2. ...и снимите ее.

3. Установите антенну в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла



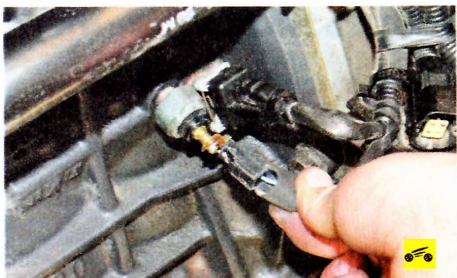
Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в стенку блока

цилиндров в левой задней части (рядом с датчиком положения коленчатого вала двигателя).

Вам потребуется ключ «на 24».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

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



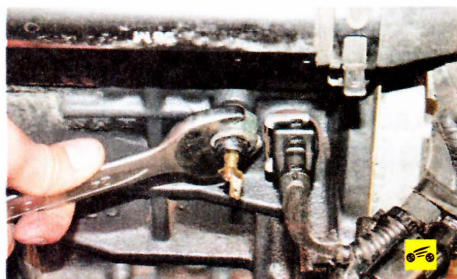
3. Снимите резиновый защитный колпачок...



4. ...отожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



6. Выверните датчик из блока цилиндров...

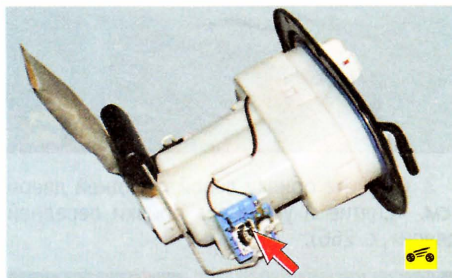


7. ...и снимите его.

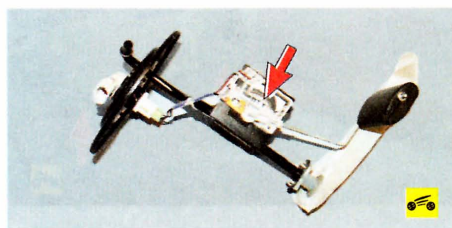
8. Установите датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена датчиков указателя уровня топлива

На автомобиле Hyundai Tucson установлены два датчика указателя уровня топлива.



Левый датчик установлен на корпусе топливного модуля...



...а правый — на топливopриемнике.

Для проверки и замены **левого** датчика указателя уровня топлива вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия топливного модуля, а также отвертка с плоским лезвием, тестер.

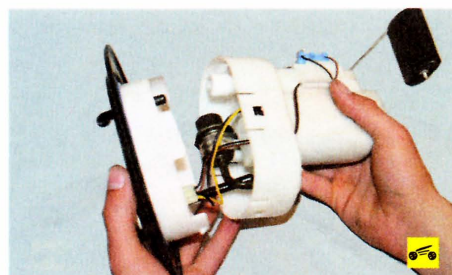
1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

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

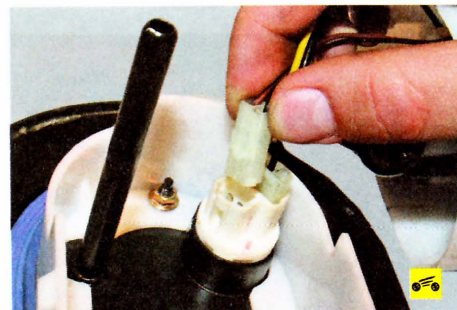
3. Снимите топливный модуль (см. «Снятие, разборка, сборка и установка топливного насоса», с. 131).



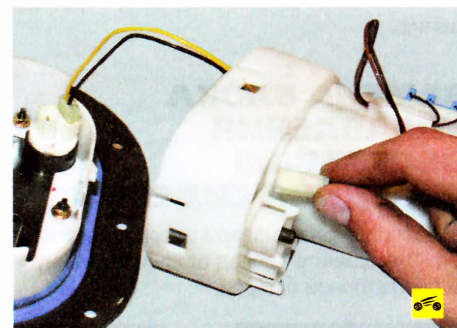
4. Отстегните четыре пластмассовые защелки...



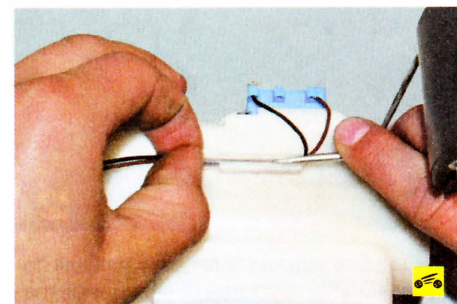
5. ...и снимите крышку топливного модуля.



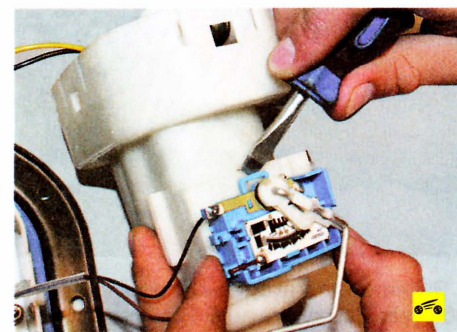
6. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов датчика указателя уровня топлива от крышки топливного модуля.



7. Проденьте колодку жгута проводов через отверстие в корпусе топливного модуля.



8. Извлеките жгут проводов из держателя на корпусе топливного модуля...



9. ...отстегните защелку и снимите датчик с корпуса топливного модуля.

10. Для проверки датчика указателя уровня топлива подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика.

11. Измерьте сопротивление датчика при нижнем положении рычага с поплавком. Сопротивление должно составлять $(104,8 \pm 1)$ Ом.

12. Поднимите рычаг с поплавком в крайнее верхнее положение — сопротивление должно уменьшиться до $(4,2 \pm 1)$ Ом. Если сопротивление датчика отличается от приве-

денных значений, то датчик неисправен и его необходимо заменить.

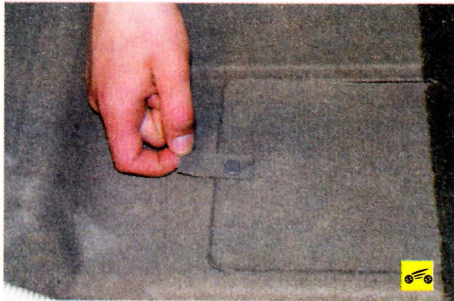
13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для проверки и замены **правого** датчика указателя уровня топлива вам потребуются: ключ «на 8», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, бокорезы, тестер.

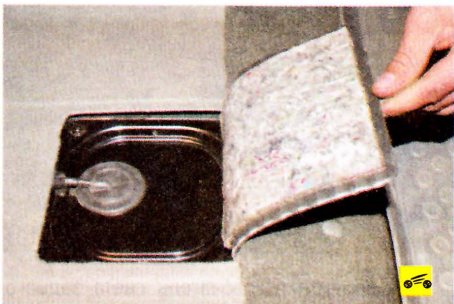
1. Снижьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания», с. 130).

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

3. Снимите правую часть подушки заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 281).



4. Потяните вверх за ремешок вырезанной части коврика...



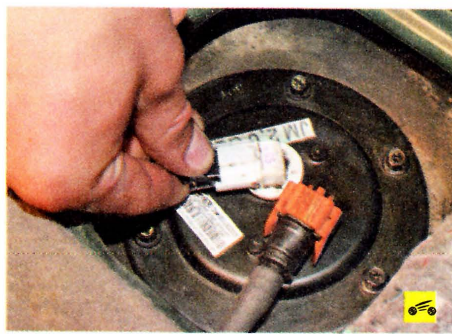
5. ...и отведите вырезанную часть вперед.



6. Выверните четыре винта крепления крышки люка в основании кузова...



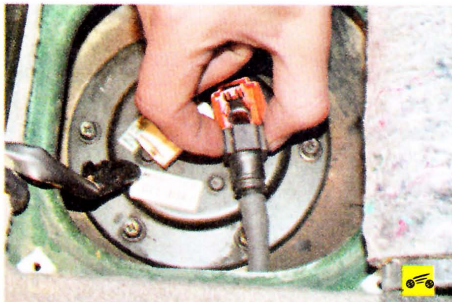
7. ...и отведите крышку в сторону.



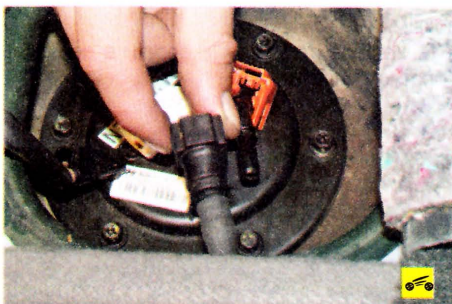
8. Нажмите на фиксатор...



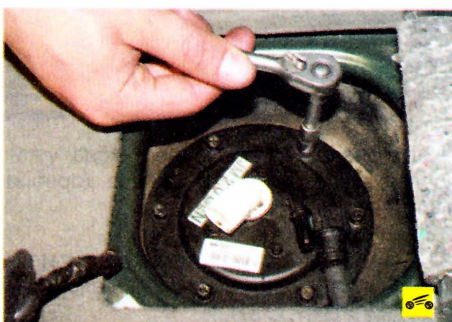
9. ...и отсоедините от топливopриемника колодку жгута проводов.



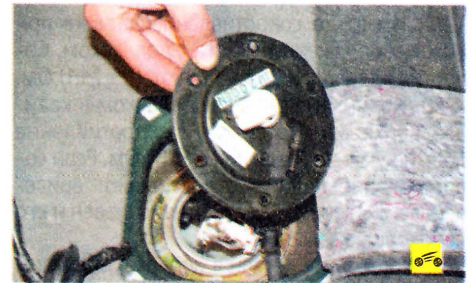
10. Отожмите два фиксатора и снимите с наконечника шланга топливопровода предохранительную скобу.



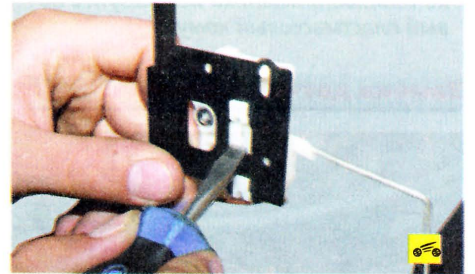
11. Сожмите пластмассовые защелки фиксатора наконечника шланга топливопровода и снимите шланг со штуцера топливopриемника.



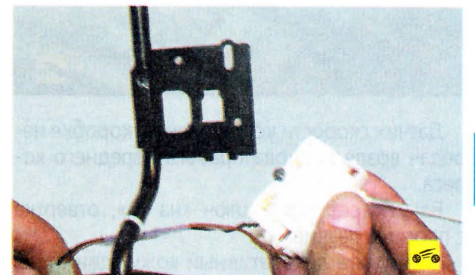
12. Выверните винты крепления топливopриемника...



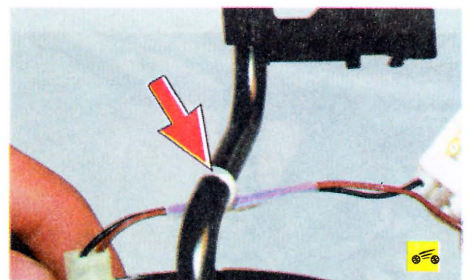
13. ...и извлеките топливный модуль из топливного бака. Слейте из топливного модуля остатки топлива в заранее подготовленную емкость.



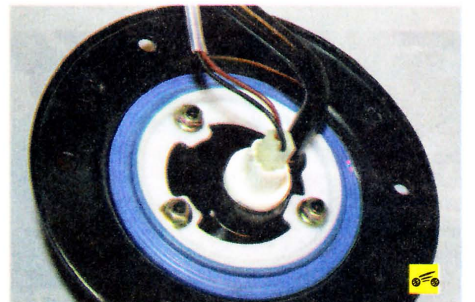
14. Отожмите фиксатор...



15. ...и снимите датчик с кронштейна топливopриемника.



16. Перекусите бокорезами хомут крепления жгута проводов...



17. ...отсоедините от топливopриемника колодку жгута проводов, сжав фиксатор, и снимите датчик.

18. Для проверки датчика указателя уровня топлива подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика.

19. Измерьте сопротивление датчика при нижнем положении рычага с поплавком. Сопротивление должно составлять $(95,2 \pm 1) \text{ Ом}$.

20. Поднимите рычаг с поплавком в крайнее верхнее положение — сопротивление должно уменьшиться до $(3,8 \pm 1) \text{ Ом}$. Если сопротивление датчика отличается от приведенных значений, то датчик неисправен и его необходимо заменить.

21. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Для крепления жгута проводов к трубке топливоприемника используйте новый пластмассовый хомут.

Замена датчика скорости



10

Датчик скорости установлен на коробке передач возле привода правого переднего колеса.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

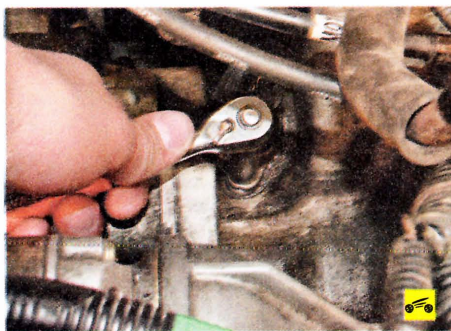
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



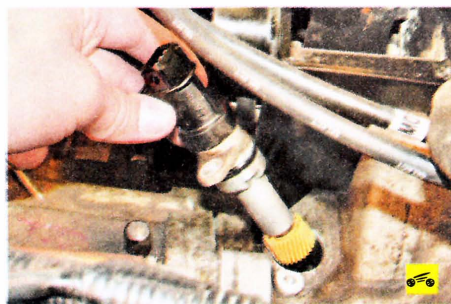
3. Сожмите проволоочный фиксатор...



4. ...и отсоедините от датчика скорости колодку жгута проводов.



5. Выверните болт крепления...



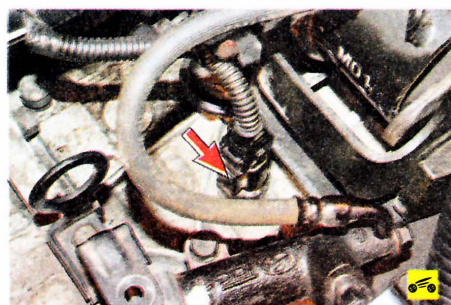
6. ...и извлеките датчик скорости из отверстия в картере коробки передач.



7. Осмотрите уплотнительное кольцо датчика. При любых повреждениях и наличии следов масла на картере коробки передач вокруг датчика необходимо заменить кольцо новым.

8. Установите датчик скорости в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена выключателя света заднего хода

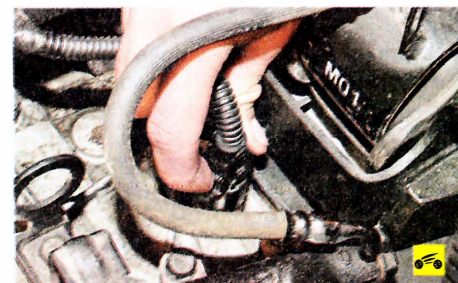


Выключатель света заднего хода установлен в верхней части картера коробки передач.

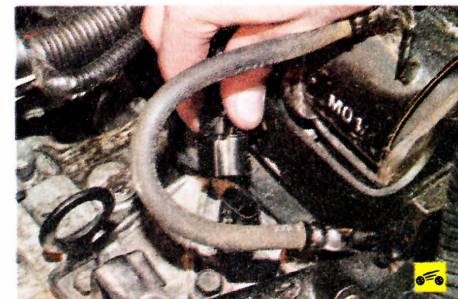
Вам потребуется ключ «на 24».

1. Снимите декоративный кожух двигателя (см. «Снятие и установка декоративного кожуха двигателя», с. 87).

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



3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините от выключателя колодку жгута проводов.



5. Выверните выключатель света заднего хода из отверстия в картере коробки передач.

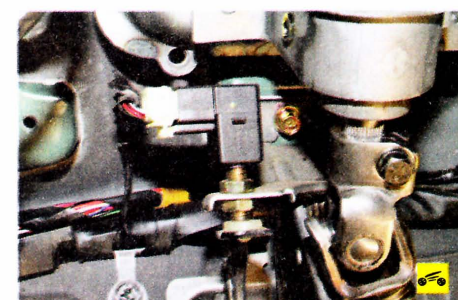
Примечание

Для наглядности выполнение операции показано на снятой коробке передач.

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 выключатель света заднего хода в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя стоп-сигнала



Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне педали тормоза.

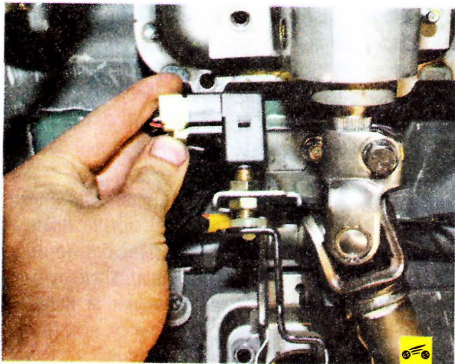
Примечание

Защитный щиток шарнира вала рулевого управления для наглядности снят.

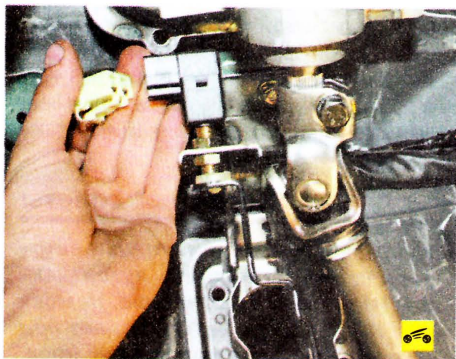
Вам потребуются: ключи «на 14» (два), «на 8».

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

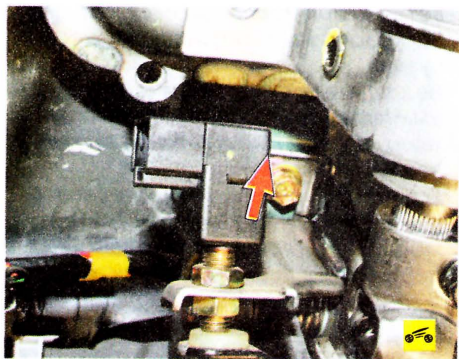
2. Снимите защитный щиток шарнира вала рулевого управления (см. «Снятие и установка педали тормоза», с. 205).



3. Сожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку от выключателя.

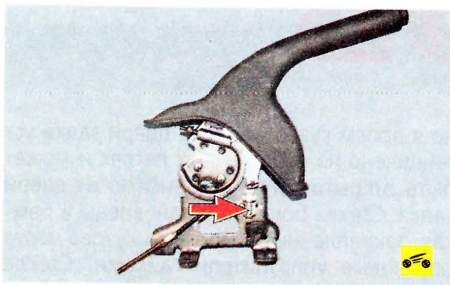


5. Отверните нижнюю контргайку, удерживая датчик ключом за лыски на резьбовой части, и снимите выключатель стоп-сигнала с кронштейна.

6. Установите выключатель стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.

7. Отрегулируйте свободный ход педали тормоза (см. «Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза», с. 79).

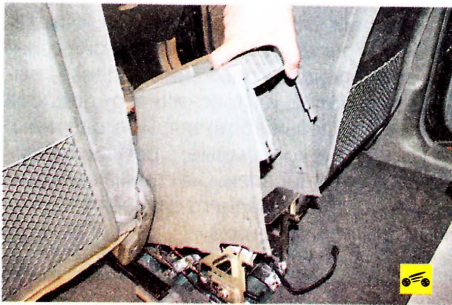
Замена выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза



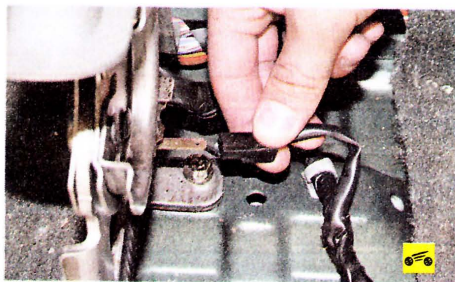
Выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза установлен на кронштейне рычага стояночного тормоза.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия задней облицовки тоннеля пола, а также отвертка с крестообразным лезвием.

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



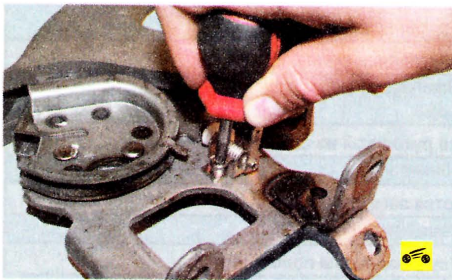
2. Снимите заднюю облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 282).



3. Отсоедините наконечник провода от выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза.

Примечание

Для наглядности выполнение последующих операций показано на снятом рычаге стояночного тормоза.



4. Выверните винт крепления...



5. ...и снимите выключатель сигнальной лампы с кронштейна рычага стояночного тормоза.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

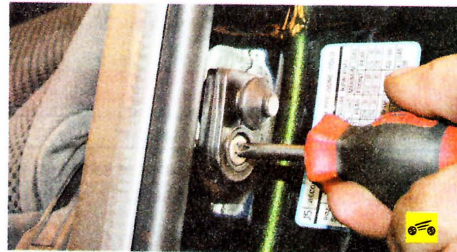
Замена выключателей плафонов освещения салона



Выключатели плафонов освещения салона установлены в отверстиях дверных стоек кузова.

Вам потребуются: ключ «на 7», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Выверните винт крепления..



3. ...и извлеките выключатель из отверстия в стойке кузова.



4. Сожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените выключатели, установленные в проемах остальных дверей.

Раздел 11

КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобилей Hyundai Tucson пятидверный, типа универсал, несущей конструкции, цельнометаллический. Каркас кузова включает в себя основание, боковину, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, дверь задка, передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот и дверь задка прикреплены к кузову петлями, передние крылья — болтами.

Боковые двери снабжены опускаемыми стеклами и оснащены стеклоподъемниками с электроприводом. Для защиты от бокового удара двери усилены специальной ударопрочной балкой.

Стекла боковых дверей, боковин и двери задка гнутые, полированные, закаленные. Стекло ветрового окна трехслойное, кле-

но в проем кузова. Стекло двери задка установлено на собственных петлях и может быть открыто вверх независимо от двери задка. Стекла боковин установлены в рамках, закрепленных в проемах кузова через резиновые уплотнители гайками. Стекла ветрового окна и двери задка оснащены электрообогревом.

Оба бампера пластмассовые, усилены металлическими балками. Передний и задний бамперы окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову болтами, винтами и пластмассовыми фиксаторами. Под задним бампером установлен полимерный энергопоглощающий элемент. Облицовка радиатора съемная, прикреплена гайками к передней кромке капота.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой угла наклона спинки, продольного положения сиденья, высоты подушки и поясничного подпора в спинке сиденья водителя. Подголовники сидений легко съемные, 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 объема багажного отсека.

Задние ремни безопасности для всех пассажиров инерционные, диагональные.

В целях повышения пассивной безопасности автомобиль оборудован системой SRS, значительно повышающей пассивную безопасность автомобиля. В эту систему входят подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности, которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, пепельница, противосолнечные козырьки, зеркало заднего вида, поручни, система отопления, вентиляции и кондиционирования (в зависимости от комплектации).

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

Автомобиль оборудован съемной передней проушиной для буксировки и двумя несъемными задними проушинами, а также брызговиками всех колес.

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 °C)	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 обтирочного материала	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Длительное воздействие солнца	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	Отполируйте поврежденные места, при необходимости перекрасьте кузов
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом	Отрегулируйте положение двери и защелки замка
Смят металлический каркас уплотнителя проема двери	Замените уплотнитель
Дверь не запирается	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 или аналогичной
Дверь не отпирается внутренней ручкой	
Неполный ход рычага внутреннего привода вследствие малого хода тяги	Отрегулируйте положение внутренней ручки привода замка
Замок капота не отпирается рукояткой из салона	
Обрыв троса привода замка	Замените трос
Капот не запирается замком	
Поломка или ослабление пружины замка	Замените пружину
Опускаемое стекло не фиксируется в заданном положении	
Поломка пружинного тормоза механизма стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник

Полезные советы

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», и лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и стирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов предметы из резины. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряют товарный вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, продаваемой в магазинах автозапчастей.

Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль и песок и предохранить стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками — главная причина появления коррозии пола.

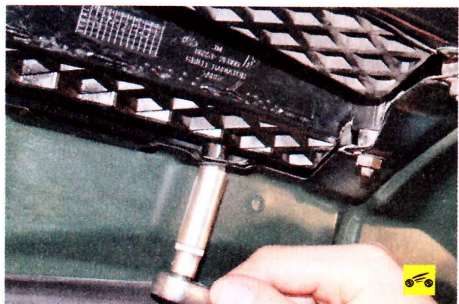
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА



Облицовка радиатора прикреплена к передней кромке капота восемью гайками.

Вам потребуется торцовая головка «на 8».

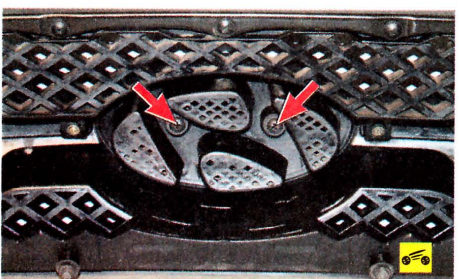
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Отверните восемь гаек крепления облицовки радиатора к капоту...



3. ...и снимите облицовку.



4. При необходимости с облицовки радиатора можно снять заводскую эмблему, вывернув два винта ее крепления с обратной стороны облицовки.

5. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКОВ КОЛЕС И ПОДКРЫЛКОВ

В арках передних и задних колес установлены пластмассовые подкрылки, защищаю-

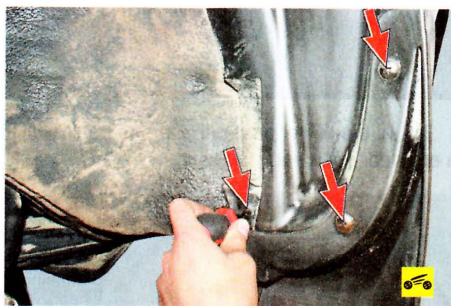
щие кузов от абразивного воздействия песка и камней, отбрасываемых колесами. Брызговики, установленные за передними колесами, защищают пороги кузова. Задние брызговики защищают автомобили, движущиеся следом, от повреждения вылетающими из-под задних колес камнями.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

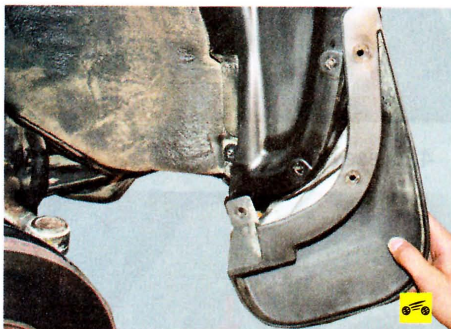
Примечания

Работа показана для брызговиков и подкрылков с левой стороны автомобиля. Правые брызговики и подкрылки снимают и устанавливают аналогично. Перед снятием брызговиков и подкрылков предварительно нужно снять соответствующее колесо.

Брызговик переднего колеса снимают следующим образом.



1. Выверните три винта крепления брызговика к переднему крылу...



2. ...и снимите брызговик.

3. Установите брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Передний подкрылок снимайте в следующем порядке.

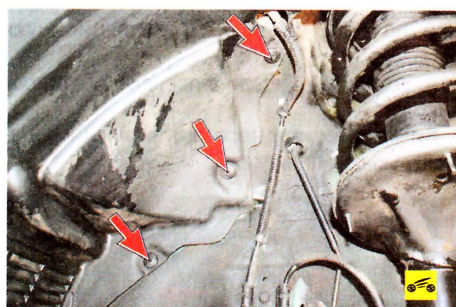
1. Снимите брызговик переднего колеса (см. выше в данном подразделе).



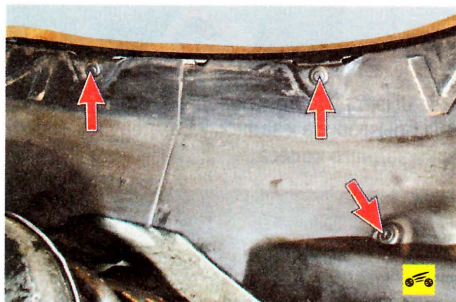
2. Выверните фиксатор пистона переднего нижнего крепления подкрылка к переднему бамперу...



3. ...и извлеките пистон.



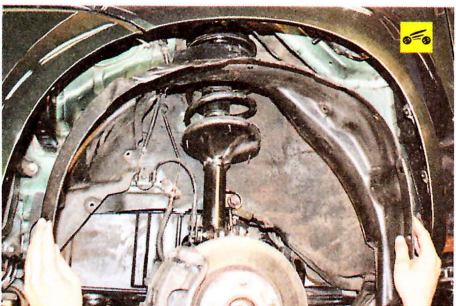
4. Аналогично извлеките три пистона переднего верхнего крепления подкрылка к брызговику двигателя...



5. ...три пистона верхнего крепления подкрылка к переднему крылу и брызговику двигателя...



6. ...выверните винт заднего крепления подкрылка к переднему крылу...



7. ...и снимите подкрылок.



8. При необходимости извлеките из задней полости крыла шумоизоляционную вставку.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

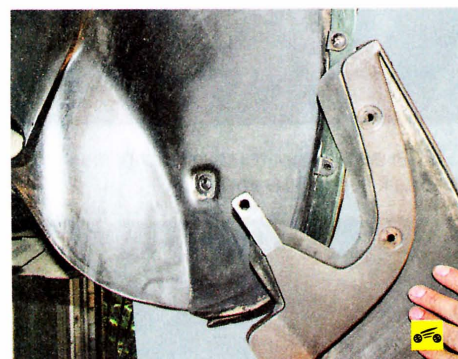
Брызговик заднего колеса снимайте в следующем порядке.



1. Выверните три передних винта крепления брызговика к заднему бамперу и к стенке арки заднего колеса...



2. ...один нижний винт крепления к заднему бамперу...



3. ...и снимите брызговик.

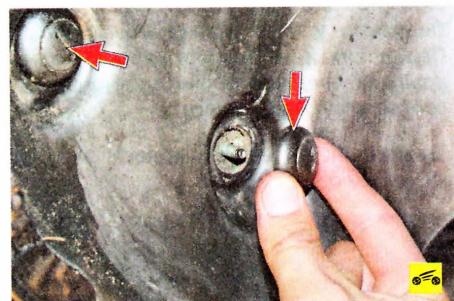
4. Установите брызговик заднего колеса в порядке, обратном снятию.

Задний подкрылок снимайте в следующем порядке.

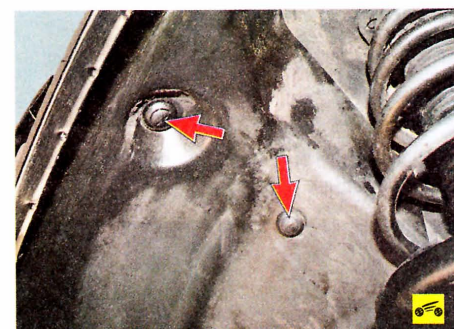
1. Снимите брызговик заднего колеса (см. выше в данном подразделе).



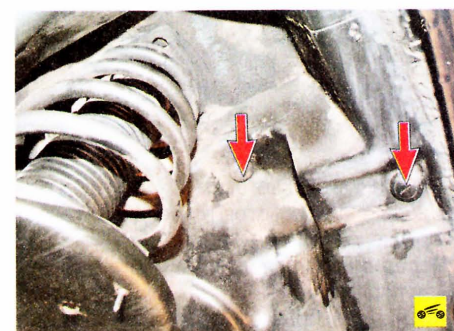
2. Отверните...



3. ...и снимите два держателя подкрылка в его передней части, внизу...



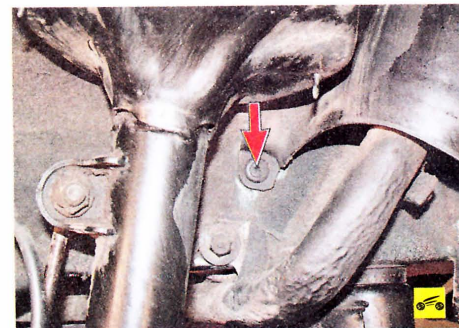
4. ...и вверху...



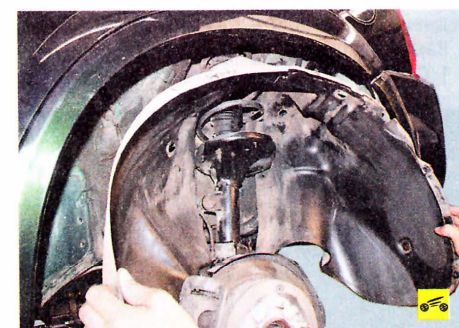
5. ...а также два держателя крепления подкрылка в его задней части.



6. Выверните фиксаторы переднего...



7. ...и заднего пистонов крепления подкрылка к стенке арки заднего колеса, извлеките пистоны...



8. ...и снимите подкрылок.

9. Установите задний подкрылок в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

Снятие и установка переднего бампера

Вам потребуются: торцовая головка «на 8», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Откройте капот и установите его на упор.

2. Снимите брызговик и защиту картера двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).



3. В арках обоих передних колес выверните фиксаторы пистонов передних нижних креплений подкрылков к переднему бамперу...



4. ...и извлеките пистоны.

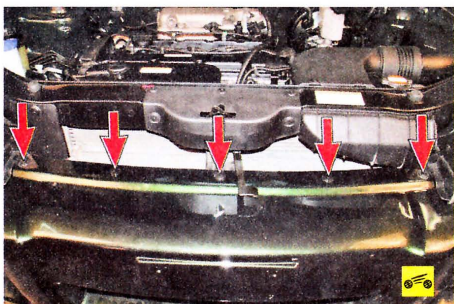


5. Выверните по одному болту наружного крепления переднего бампера к передним крыльям слева и справа.

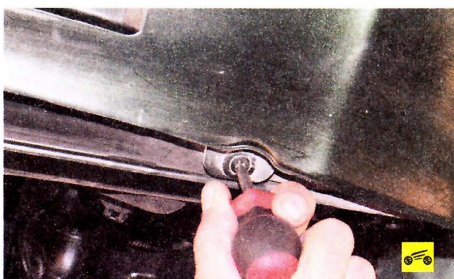


6. Выверните фиксаторы пяти пистонов верхнего крепления бампера к рамке радиатора и извлеките пистоны.

Примечание

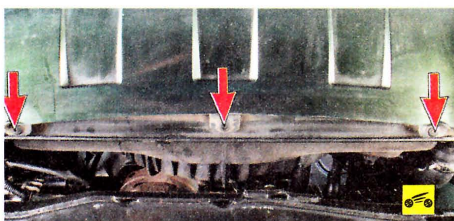


Так расположены пистоны верхнего крепления переднего бампера.



7. Аналогично извлеките три пистона нижнего крепления переднего бампера к рамке радиатора.

Примечание



Так расположены пистоны нижнего крепления переднего бампера.



8. Отведите бампер вперед от кузова, вынимая отбортовки его концов из пластмассовых фиксаторов на передних крыльях (на фото стрелкой показан правый фиксатор, левый расположен с другой стороны автомобиля симметрично), отсоедините колодки жгутов проводов от противотуманных фар (см. «Замена противотуманной фары», с. 242) и снимите передний бампер.

9. Если сняли бампер для замены, снимите с него противотуманные фары (см. «Замена противотуманной фары», с. 242) и установите на новый бампер.

10. Установите передний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка заднего бампера

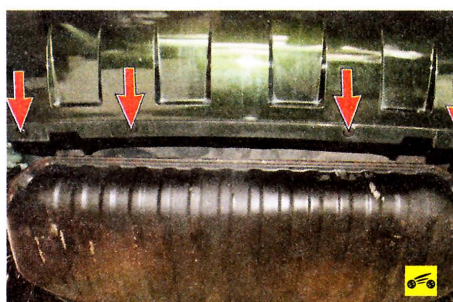
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия брызговиков задних колес и подкрылков (с. 259), задних фонарей (см. «Замена заднего фонаря», с. 241), а также торцовая головка «на 8», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите брызговики задних колес с обеих сторон автомобиля (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259).

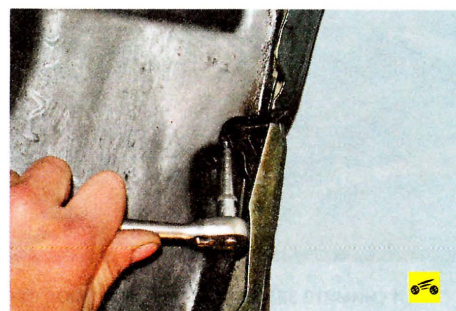


2. Выверните фиксаторы четырех пистонов верхнего крепления бампера к кузову и извлеките пистоны.

Примечание



Так расположены пистоны нижнего крепления заднего бампера.



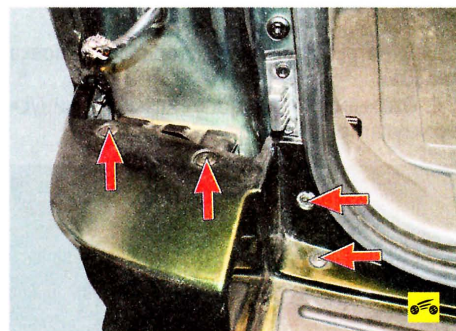
3. Выверните по одному болту наружного крепления заднего бампера к кузову слева и справа.

4. Снимите задние фонари (см. «Замена заднего фонаря», с. 241).

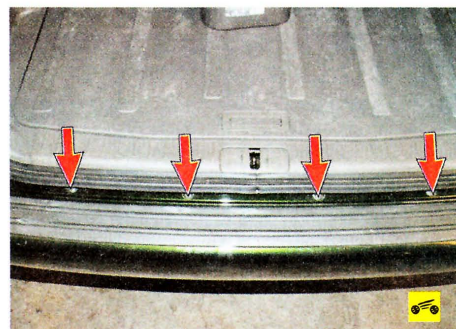


5. Выверните фиксаторы четырех пистонов бокового крепления бампера к кузову слева и справа, а затем извлеките пистоны.

Примечание



Так расположены пистоны бокового крепления заднего бампера с левой стороны. Пистоны с правой стороны расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.



6. Аналогично извлеките четыре пистона верхнего крепления бампера в его центральной части...



7. ...и снимите задний бампер, вынимая от бортовки его концов из пластмассовых фиксаторов на кузове (на фото стрелкой показан правый фиксатор, левый расположен с другой стороны автомобиля симметрично).



8. При необходимости снимите с бруса заднего бампера энергопоглощающий элемент.

9. Установите задний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

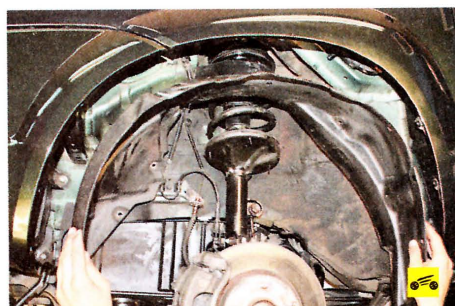
11

Вам потребуются: ключ, торцовая головка «на 10».

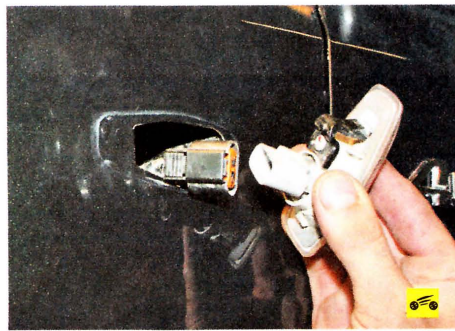
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите брызговик...



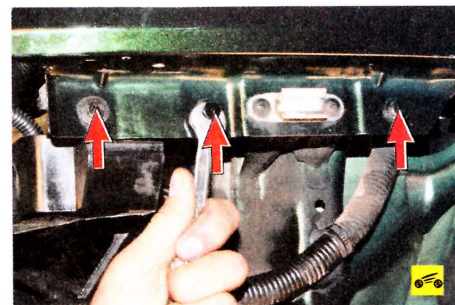
3. ...и передний подкрылок (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 259).



4. Снимите боковой фонарь указателя поворота (см. «Замена бокового фонаря указателя поворота», с. 241).



5. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 260).



6. Выверните три винта переднего крепления крыла к каркасу моторного отсека.



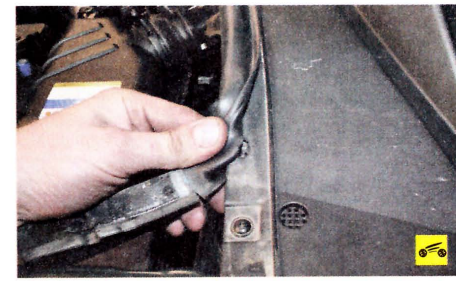
7. Откройте переднюю дверь и выверните верхний...



8. ...и нижний болты заднего крепления крыла к передней стойке кузова.



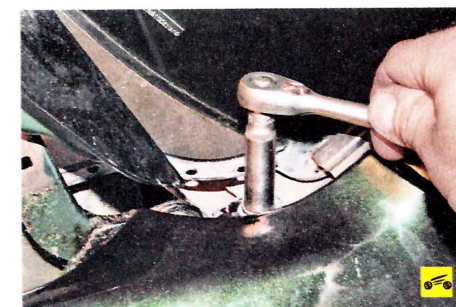
9. Снимите уплотнитель с края решетки коробки воздухопритока...



10. ...снимите уплотнитель с крайнего пистона его крепления и отведите уплотнитель в сторону.



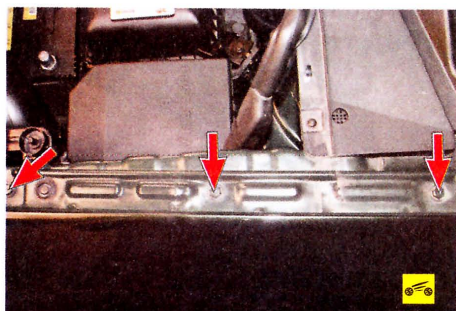
11. Снимите боковой уплотнитель решетки коробки воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки коробки воздухопритока», с. 263)...



12. ...и выверните расположенный под уплотнителем болт заднего верхнего крепления крыла к кузову.



13. Выверните болт крепления рамки радиатора...



14. ...остальные три болта верхнего крепления крыла к каркасу моторного отсека и снимите крыло.

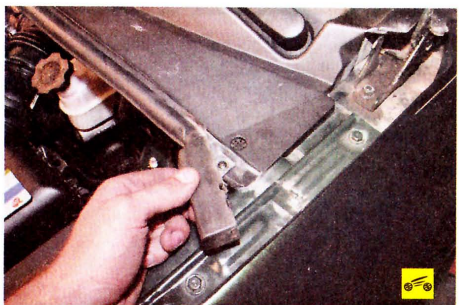
15. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ КОРОВА ВОЗДУХОПРИТОКА

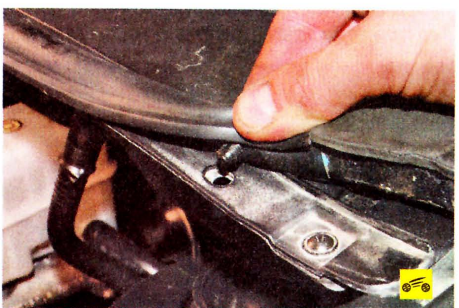
Решетку корова воздухопритока снимают при ее повреждении или для получения доступа к стеклоочистителю ветрового окна, а также при замене стекла ветрового окна.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

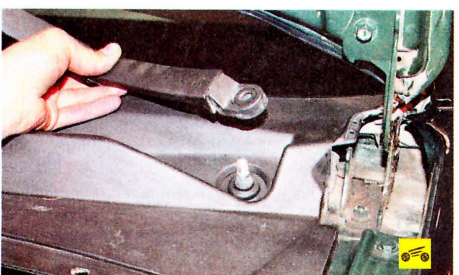
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите с краев решетки корова воздухопритока слева и справа уплотнитель...



3. ...извлеките из края решетки пистоны крепления уплотнителя и снимите его полностью.



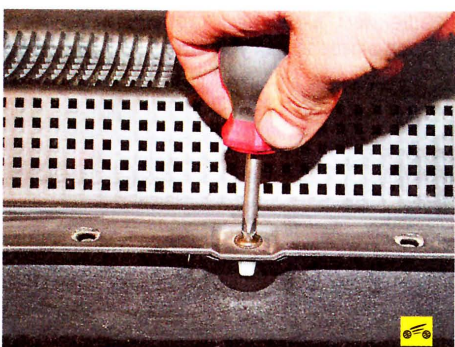
4. Снимите рычаги с осей поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 298).



5. Извлеките из отверстий в решетке и кузове держатели боковых уплотнителей решетки...

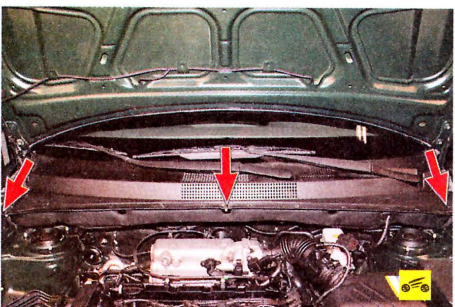


6. ...и снимите оба уплотнителя слева и справа.



7. Выверните три винта крепления решетки корова воздухопритока к кузову...

Примечание



Так расположены винты крепления решетки корова воздухопритока.

8. ...и снимите решетку, выводя ее задний край из держателей на кузове.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

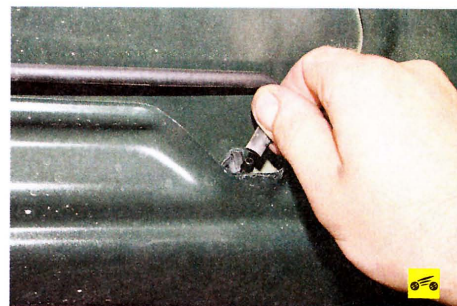
Снятие и установка капота

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

Полезный совет

Для того чтобы избежать травм и не повредить детали автомобиля, снимайте капот с помощником.

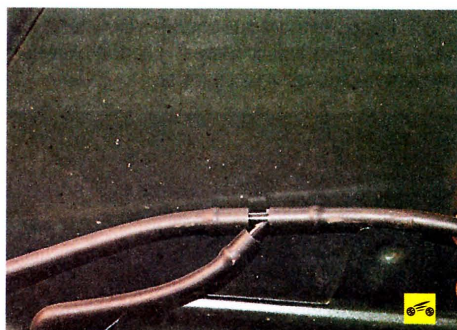
1. Откройте капот и установите его на упор.



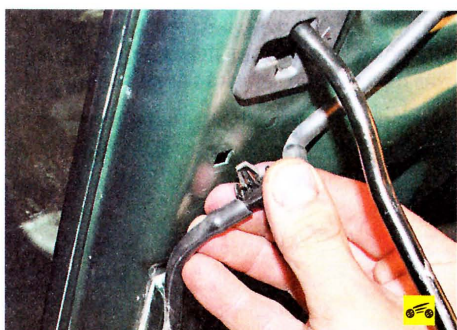
2. Отсоедините шланги омывателя от обоих жиклеров.



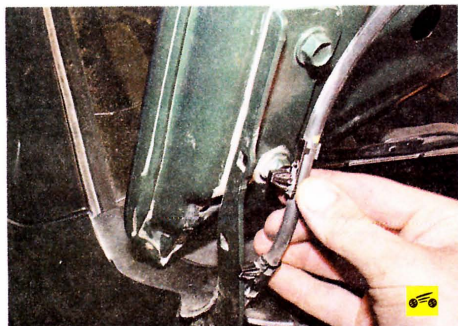
3. Извлеките шланги омывателя из левого...



4. ...и правого держателей на капоте.



5. Извлеките держатели шланга из отверстий в усилителе...



6. ...и в правой петле капота, отведите шланги в сторону.

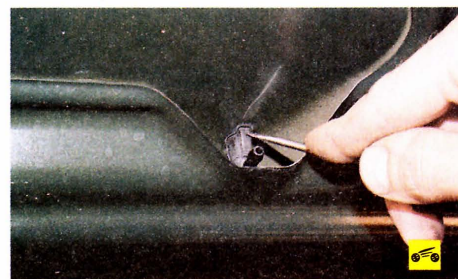


7. Если снимаете капот для замены, снимите уплотнитель передней кромки капота, вынув пистоны крепления уплотнителя из отверстий усилителя капота...



11

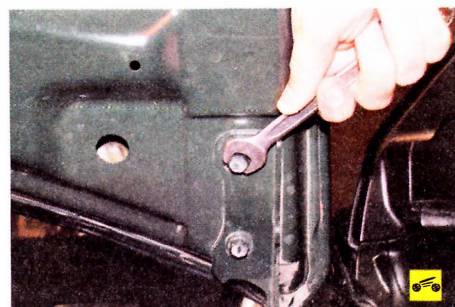
8. ...выверните из отверстий усилителя капота два резиновых упора, расположенные снизу в передних углах капота...



9. ...отжав отверткой фиксаторы, снимите с капота оба жиклера омывателя стекла ветрового окна и установите детали на новый капот.

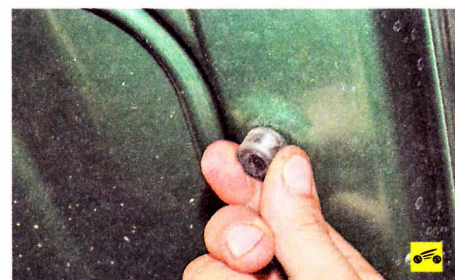


10. Если снимаете капот не для замены, пометьте его положение относительно петель, например, обведя петли по контуру фломастером.

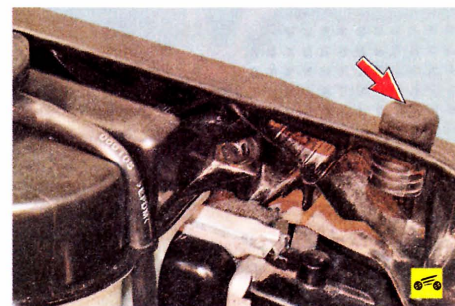


11. Выверните по два болта крепления капота к обеим петлям и снимите капот.

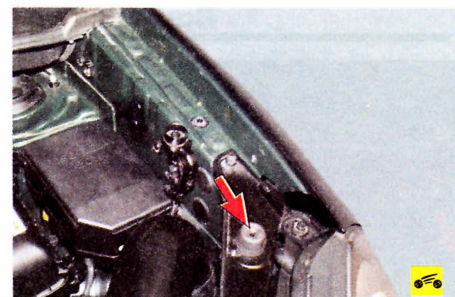
12. Установите капот и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



13. При необходимости отрегулируйте положение капота по высоте относительно передних крыльев при запертом замке капота вращением в нужную сторону резиновых упоров в отверстиях усилителя капота...



14. ...а также двух малых...



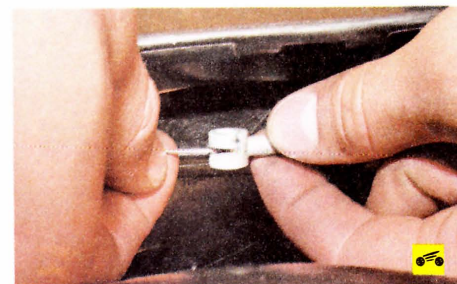
15. ...и двух больших упоров в отверстиях рамки радиатора.

Снятие, установка и регулировка замка капота и его привода

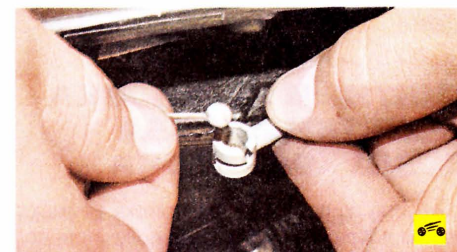
Вам потребуются: торцовая головка «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.

Для того чтобы снять **замок капота**, выполните следующее.

1. Откройте капот и установите его на упор.

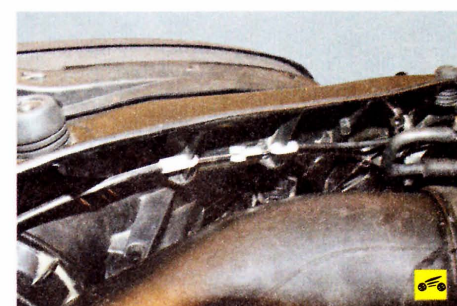


2. Поверните наконечник промежуточного троса привода замка капота в наконечнике троса замка...



3. ...до момента совпадения промежуточного троса с прорезью в наконечнике и разъедините тросы.

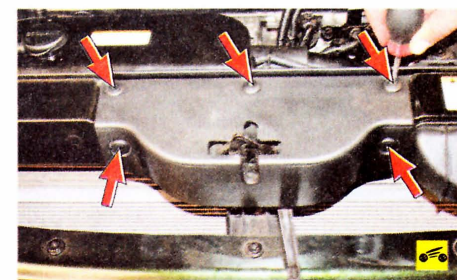
Примечание



Так расположен в моторном отсеке узел соединения промежуточного троса привода замка капота и троса замка.



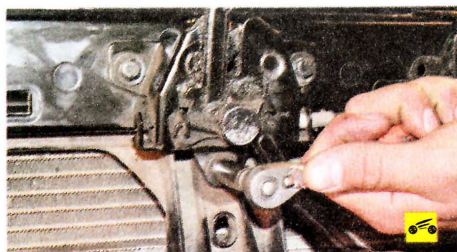
4. Извлеките наконечник оболочки троса замка из держателя на рамке радиатора.



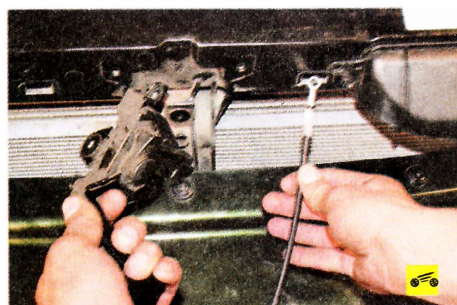
5. Выверните фиксаторы пяти пистонов крепления кожуха замка капота, извлеките пистоны...



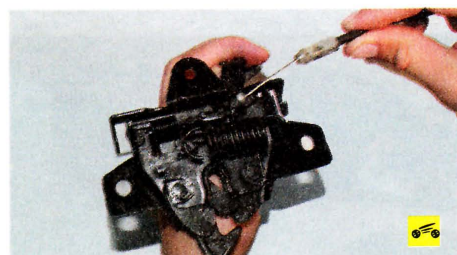
6. ...и снимите кожух.



7. Выверните три болта крепления замка капота к рамке радиатора...

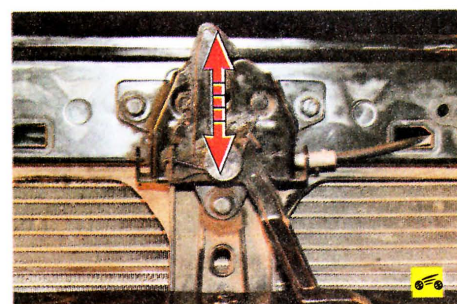


8. ...и снимите замок, вынимая его трос из окна рамки.



9. При необходимости замены замка капота отсоедините от него трос, выведя наконечник троса из паза рычага замка, а наконечник оболочки из держателя на корпусе замка.

10. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его запорный механизм консистентной смазкой, например литолом.

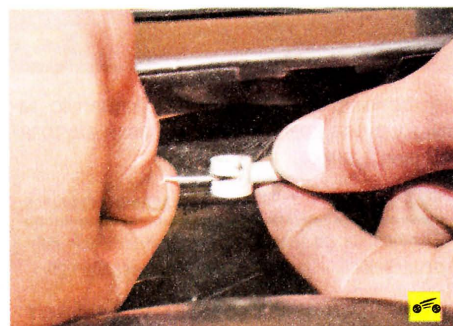


11. Если после установки замок нечетко запирается или с трудом отпирается, отрегулируйте его положение. Ослабьте болты крепления замка и перемещением его по вертикали в пределах овальных отверстий корпуса добейтесь четкой работы.

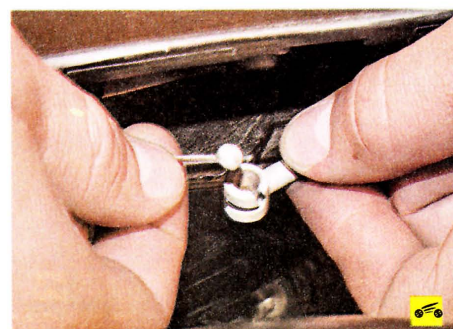
Привод замка капота снимайте в следующем порядке.



1. Извлеките наконечник оболочки промежуточного троса привода замка капота из прорези держателя на рамке радиатора.



2. Поверните наконечник промежуточного троса привода замка капота в наконечнике троса замка...



3. ...до момента совпадения промежуточного троса с прорезью в наконечнике и разъедините тросы.



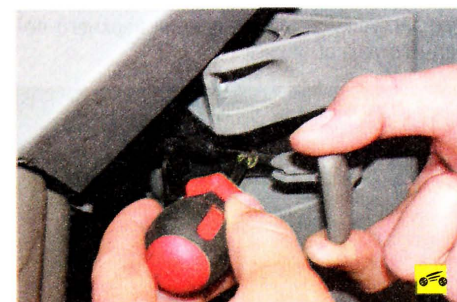
4. В салоне автомобиля выверните левый...



5. ...и правый винты крепления нижней декоративной крышки панели приборов...



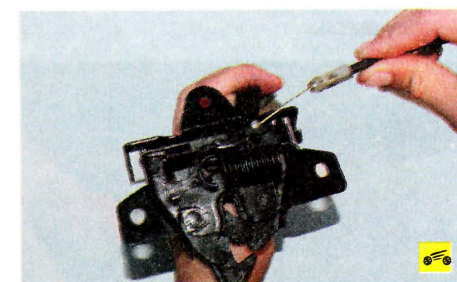
6. ...и отсоедините крышку от панели, выведя фиксаторы на ее нижней кромке из зацепления с панелью.



7. Выверните два винта крепления рукоятки привода замка капота к декоративной крышке...



8. ...и снимите рукоятку в сборе с промежуточным тросом привода, вытягивая трос в салон через отверстие в щите передка.



9. При необходимости замены замка капота снимите замок (см. выше в данном

подразделе), отсоедините от него трос, выведя наконечник троса из паза рычага замка, а наконечник оболочки из держателя на корпусе замка.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

Снятие и установка обивки передней двери

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

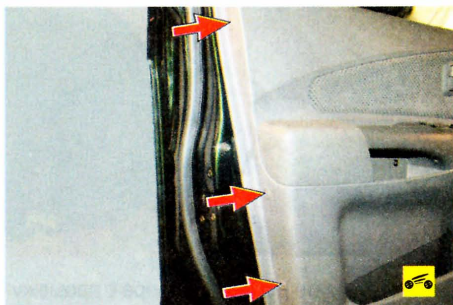
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



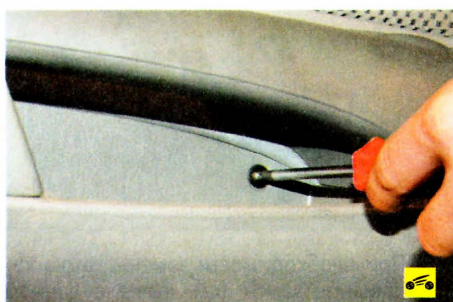
2. Поддев отверткой, извлеките декоративную заглушку винта крепления верхнего переднего угла обивки...



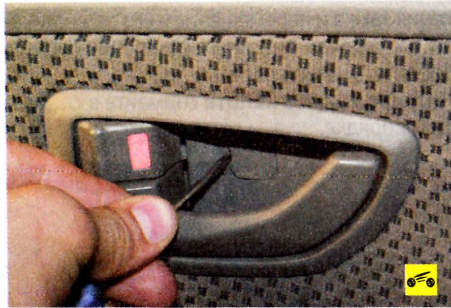
3. ...и выверните винт.



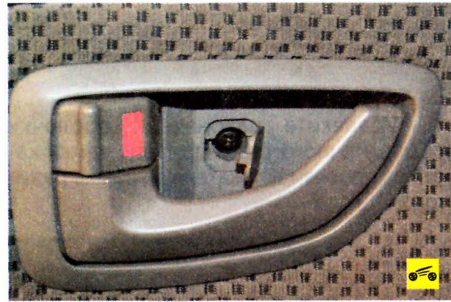
4. Аналогично извлеките заглушки и выверните три винта крепления обивки к заднему торцу двери.



5. Выверните винт крепления центральной части обивки к панели двери.



6. Поддев отверткой...



7. ...откиньте в сторону декоративную заглушку винта крепления облицовки внутренней ручки замка.

Примечание

Заглушка соединена с облицовкой перемычкой и полностью не снимается.

Полезный совет

Для того чтобы не поцарапать детали, оберните жало отвертки изоляционной лентой.



8. Выверните винт, одновременно крепящий внутреннюю ручку замка и ее облицовку...



9. ...и снимите облицовку внутренней ручки замка.



10. Выверните винт крепления сопла обдува стекла двери...



11. ...и снимите сопло.



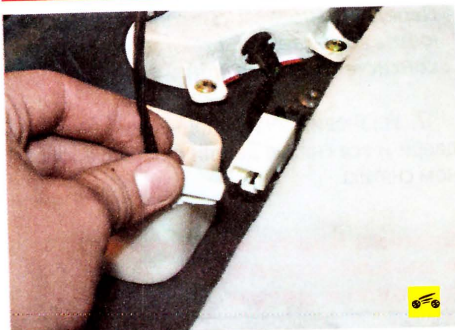
12. Отсоедините обивку от панели двери, преодолевая усилие ее пластмассовых держателей...



13. ...с внутренней стороны обивки отсоедините колодки жгутов проводов от блоков управления наружными зеркалами...

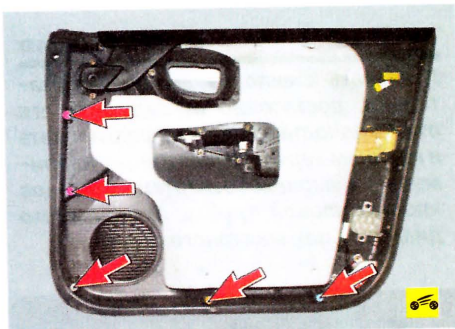


14. ...и стеклоподъемниками...

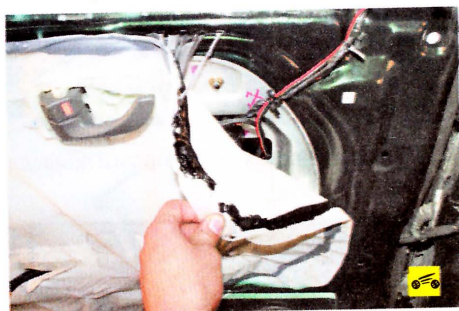


15. ...а также от фонаря сигнализации открытой двери, а затем снимите обивку двери.

Примечание



Обивка (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери пятью пластмассовыми держателями. Поврежденные держатели замените новыми.



16. Для получения доступа к узлам арматуры внутри двери отклейте от панели двери полиэтиленовую влагозащитную пленку.

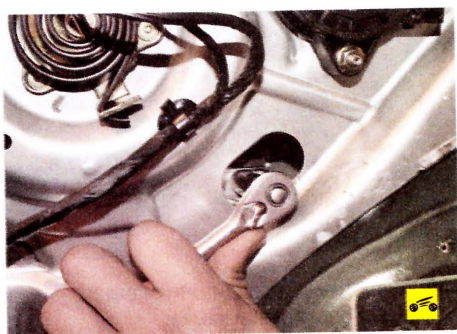
17. Установите обивку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена стекла передней двери

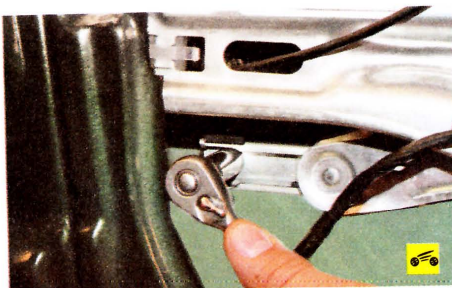
Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Опустите стекло наполовину хода.

2. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



3. Выверните передний...



4. ...и задний болты крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника...



5. ...и извлеките стекло из двери, вынимая его вверх.

6. Установите стекло передней двери в порядке, обратном снятию.

Замена стеклоподъемника передней двери

Стеклоподъемники передних дверей оснащены электроприводом. В данном подразделе описаны только снятие и установка непосредственно электростеклоподъемника. Замена блока управления электростеклоподъемниками и замена моторедуктора описаны в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена блока управления электростеклоподъемниками и электроприводом зеркал», с. 253 и «Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери», с. 248).

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).

2. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 267).

Примечание

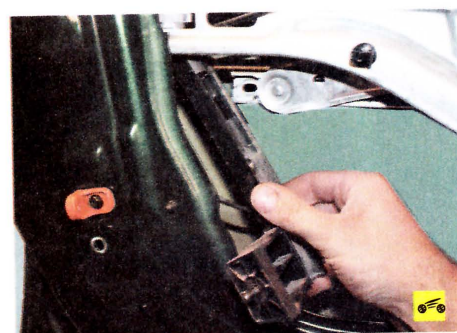
Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



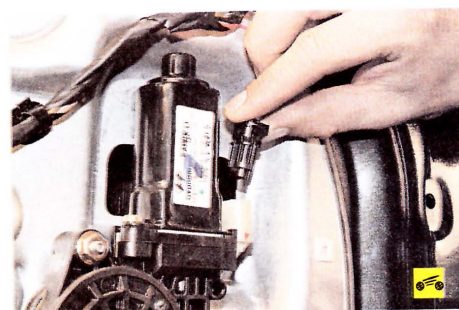
3. Отверните нижнюю...



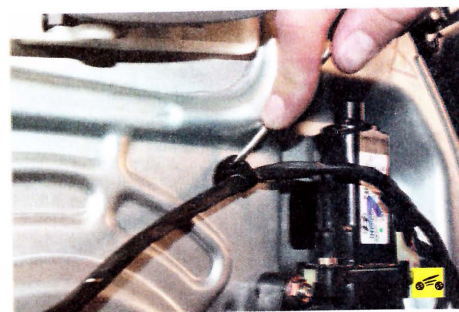
4. ...и верхнюю гайки крепления направляющей стекла к усилителю двери...



5. ...и снимите направляющую.



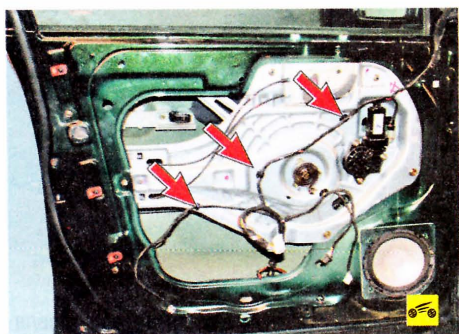
6. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника.



7. Поддев отверткой...

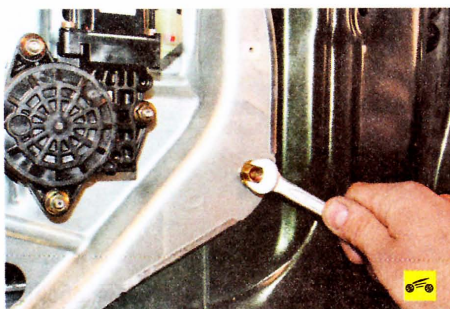


8. ...разогните держатели жгута проводов и отведите жгут в сторону.

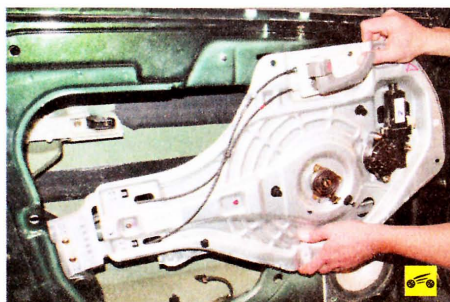
Примечание

Так расположены держатели жгута проводов.

12. Выверните три винта крепления замка к торцу двери.



13. Выверните четыре болта, отверните одну гайку крепления стеклоподъемника к усилителю двери...



14. ...извлеките из полости двери стеклоподъемник в сборе с моторедуктором, внутренней ручкой привода замка и с замком...



15. ...отсоедините колодку жгута проводов от замка и снимите стеклоподъемник.

16. При необходимости замены стеклоподъемника отсоедините от него замок (см. «Замена замка передней двери», с. 269), моторедуктор (см. «Замена моторедуктора стеклоподъемника передней двери», с. 248), внутреннюю ручку (см. «Замена внутренней ручки привода замка передней двери», с. 270) и установите их на новый стеклоподъемник.

Примечание

Перед установкой смажьте направляющие механизма стеклоподъемника консистентной смазкой.

17. Установите стеклоподъемник передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена наружной ручки и выключателя замка передней двери

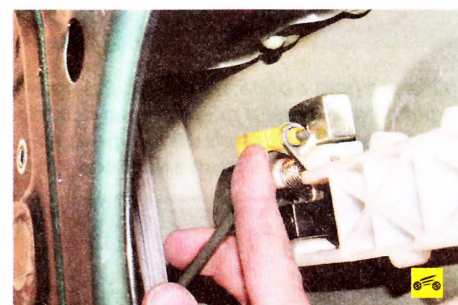
Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).

2. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 267).

Примечание

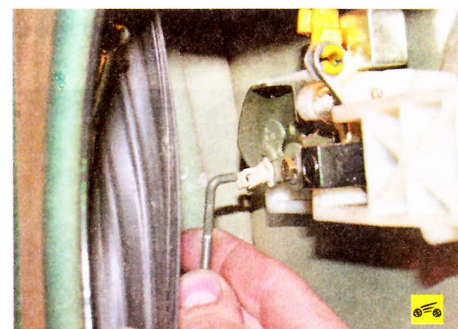
Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



3. Поверните вверх фиксатор тяги привода замка...

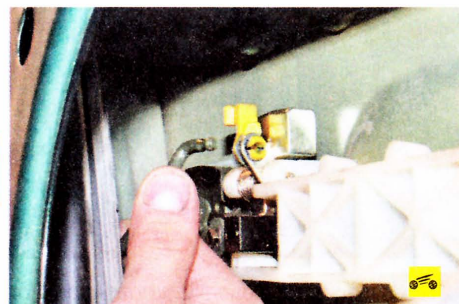


4. ...и отсоедините тягу от рычага наружной ручки.

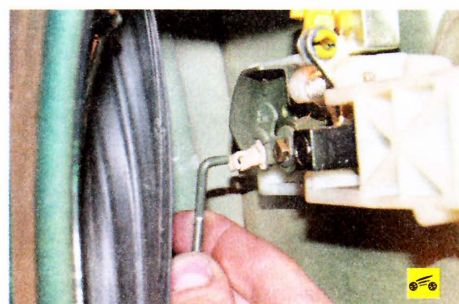


5. Аналогично отсоедините от выключателя замка тягу блокировки замка.

9. Поверните вверх фиксатор тяги привода замка...



10. ...и отсоедините тягу от рычага наружной ручки.

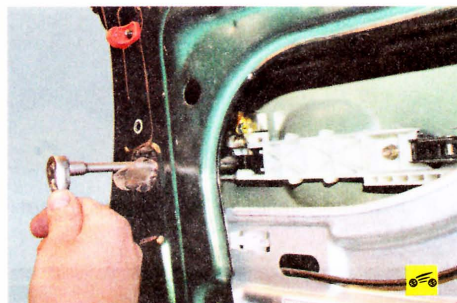


11. Аналогично отсоедините от выключателя замка тягу блокировки замка.





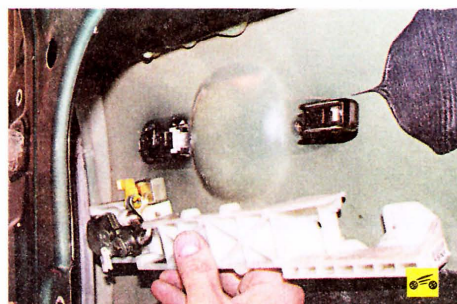
6. Отклейте пленку, закрывающую технологическое отверстие в усилителе двери.



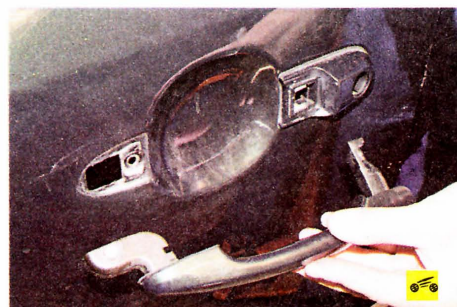
7. Через технологическое отверстие выверните задний болт крепления наружной ручки к панели двери.



8. Придерживая наружную ручку, выверните передний болт ее крепления...



9. ...и снимите корпус наружной ручки.



10. Снимите наружную ручку, сдвинув ее наружу и назад так, чтобы вывести перед-

ний держатель из зацепления с панелью двери.



11. Снимите облицовку выключателя замка, преодолевая сопротивление ее фиксаторов.

Примечание

Под наружной ручкой и облицовкой выключателя замка установлены уплотнительные прокладки. Сильно обжатые или надорванные прокладки замените, иначе внутрь двери будет проникать вода.



12. При необходимости замены извлеките выключатель замка из отверстия корпуса наружной ручки.

Примечание

Перед сборкой смажьте личинку выключателя силиконовой смазкой.

13. Установите наружную ручку замка передней двери и все снятые детали в порядке обратном снятию.

Замена замка передней двери

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия стеклоподъемника передней двери, ключ TORX T40, отвертка с крестообразным лезвием.

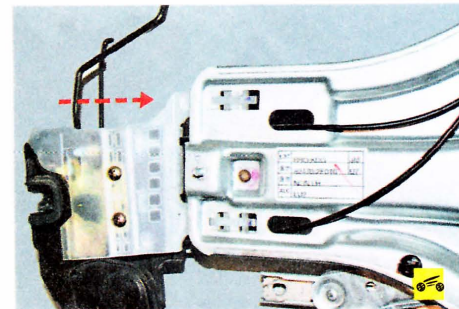
1. Снимите стеклоподъемник передней двери (см. «Замена стеклоподъемника передней двери», с. 267).

Примечание

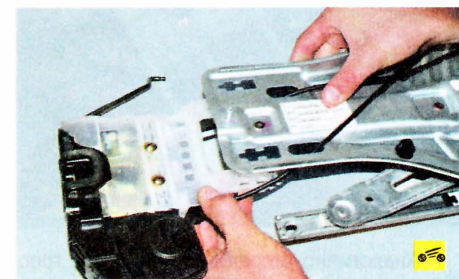
Снятие стеклоподъемника необходимо потому, что в сборе с замком он представляет собой общий узел, разобрать который непосредственно на автомобиле невозможно.



2. Извлеките держатель тросов внутренней ручки из отверстия основания стеклоподъемника.



3. Сдвиньте замок по пазам основания стеклоподъемника вперед до совпадения выступов держателей замка с прямоугольными отверстиями в основании...



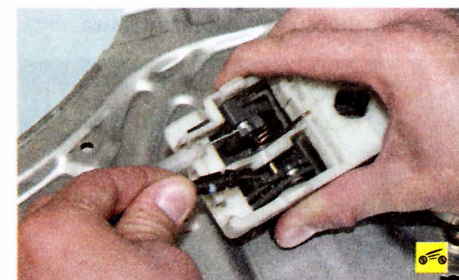
4. ...и отсоедините замок от основания стеклоподъемника.



5. Выверните винт крепления внутренней ручки замка к основанию стеклоподъемника...

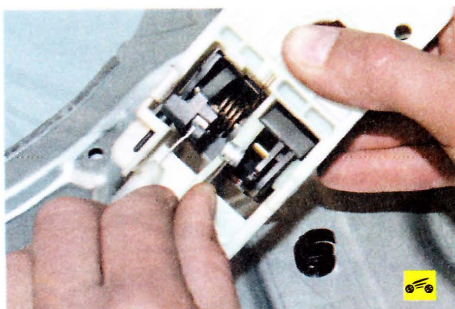


6. ...сдвиньте наружную ручку вперед до выхода ее держателей из пазов основания и отведите ее от основания.

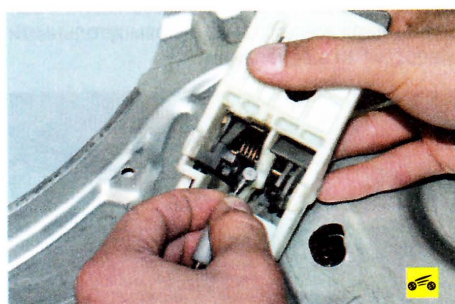


7. Переверните наружную ручку креплениями тросов вверх, поверните трос привода

замков до совпадения троса с прорезью в рычаге ручки...



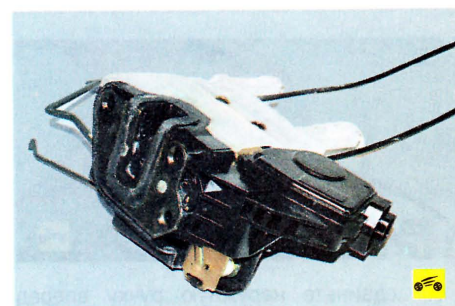
8. ...и отсоедините трос от рычага.



9. Аналогично отсоедините от ручки трос блокировки замка.



10. Пропустив тросы через отверстия в основании стеклоподъемника, снимите замок.



11. Установите замок передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Для того чтобы снять **защелку** замка...



...выверните два винта ее крепления к стойке кузова.



Если замок нечетко запирается или отпирается, а также если закрывание двери сопровождается ударом, отрегулируйте положение защелки, для чего при ослабленных болтах ее крепления перемещайте защелку вверх-вниз или наружу-внутрь.

Замена внутренней ручки привода замка передней двери

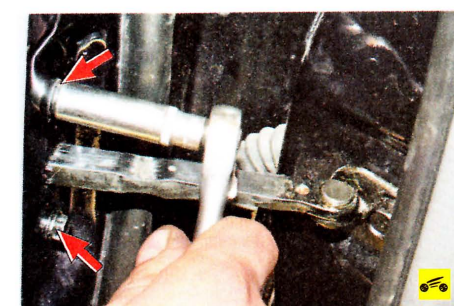
Для снятия внутренней ручки привода замка передней двери необходимо отсоединение замка от основания стеклоподъемника, для чего, в свою очередь, требуется снятие стеклоподъемника. В то же время для замены замка требуется снятие внутренней ручки привода. В связи с этим замена внутренней ручки привода описана в процессе замены замка (см. пп. 5–9 «Замена замка передней двери», с. 269).

Замена ограничителя открывания передней двери

Вам потребуется торцовая головка «на 12». 1. Поднимите стекло и снимите обивку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 266).



2. Выверните болт крепления ограничителя к стойке кузова...



3. ...и два болта крепления ограничителя к двери, затем снимите ограничитель через

технологическое окно во внутренней панели двери.

4. Установите ограничитель открывания передней двери в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка передней двери

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте дверь, затем, поддев отверткой...



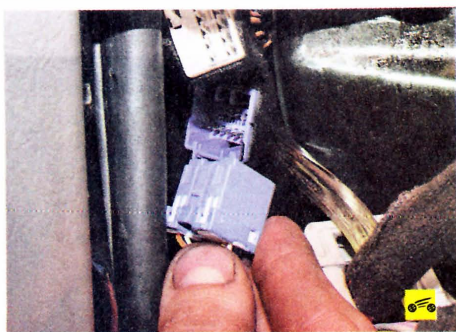
2. ...снимите чехол жгута проводов и извлеките из стойки кузова его рамку.



3. Вытяните из стойки жгуты проводов настолько, чтобы открылся доступ к соединительным колодкам.



4. Разъедините белую...



5. ...и синюю колодку жгутов проводов.

6. Отсоедините от передней стойки ограничитель открывания двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 270).

7. Если снимаете дверь не для замены, пометьте положение ее петель на двери (например, обведя петли по контуру фломастером).



8. Придерживая дверь (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления нижней...



9. ...и верхней петель к двери и снимите дверь.

10. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка обивки задней двери

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

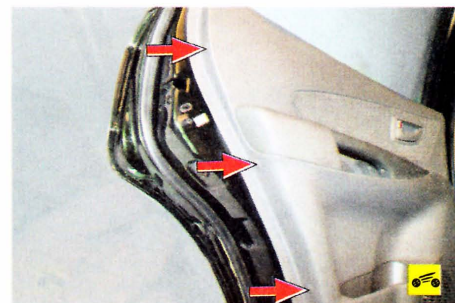
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



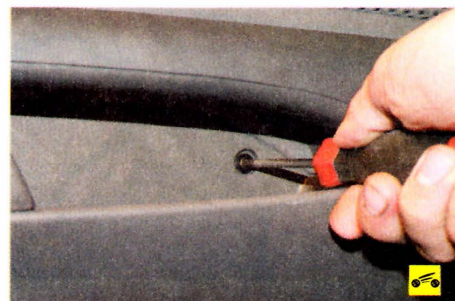
2. Поддев отверткой, извлеките декоративную заглушку винта крепления верхнего переднего угла обивки к переднему торцу двери...



3. ...и выверните винт.



4. Аналогично извлеките заглушки и выверните три винта крепления обивки к заднему торцу двери.



5. Выверните винт крепления центральной части обивки к панели двери.



6. Поддев отверткой...



7. ...откиньте в сторону декоративную заглушку винта крепления облицовки внутренней ручки замка.

Примечание

Заглушка соединена с облицовкой перемычкой и полностью не снимается.

Полезный совет

Для того чтобы не поцарапать детали, оберните жало отвертки изоляционной лентой.



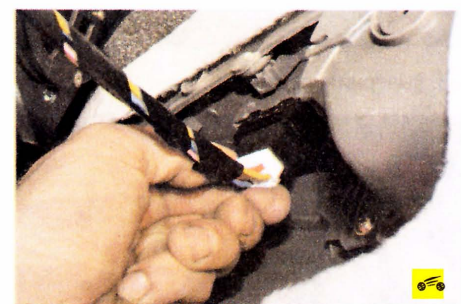
8. Выверните винт, одновременно крепящий внутреннюю ручку замка и ее облицовку...



9. ...и снимите облицовку внутренней ручки замка.



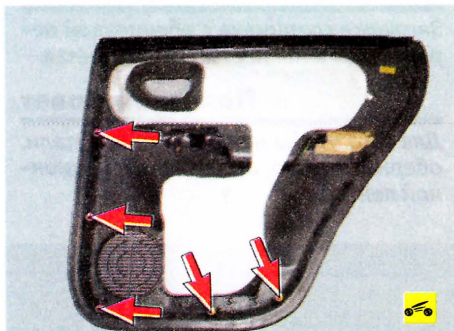
10. Отсоедините обивку от панели двери, преодолевая усилие ее пластмассовых держателей...



11. ...с внутренней стороны обивки отсоедините колодку жгута проводов от выключателя

управления стеклоподъемником и снимите обивку двери.

Примечание



Обивка двери (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери пятью пластмассовыми держателями. Поврежденные держатели замените новыми.



12. Для получения доступа к узлам арматуры внутри двери отклейте от панели двери полиэтиленовую влагозащитную пленку.

13. Установите обивку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена стекла задней двери

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Опустите стекло наполовину хода.

2. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 271).



3. Выверните передний...



4. ...и задний болты крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника.



5. Извлеките желобок из передней части рамки двери.



6. Отогните в сторону уплотнитель двери на задней части ее рамки...



7. ...выверните два винта крепления к рамке угловой заглушки...



8. ...и снимите заглушку.



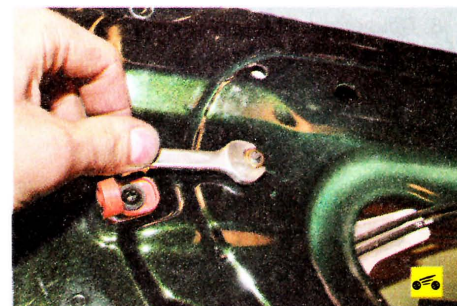
9. Поднимите стекло вверх...



10. ...разверните его в проеме окна, как показано на фото, и извлеките стекло из двери, вынимая вверх.



11. При необходимости выверните болт...



12. ...отверните гайку крепления направляющей стекла к усилителю двери...



13. ...и снимите направляющую.

14. 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 выключателей управления электростеклоподъемниками и моторедуктора описаны в разд. 10. «Электрооборудование»

(см. «Замена блока управления электростеклоподъемниками и электроприводом зеркал», с. 253; «Замена моторедуктора стеклоподъемника задней двери», с. 248).

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», ключ TORX T30, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 271).

2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 272).

Примечание

Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



3. Выверните нижний болт...



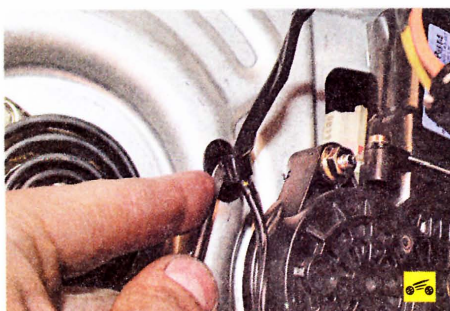
4. ...отверните верхнюю гайку крепления направляющей стекла к усилителю двери...



5. ...и снимите направляющую.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника.



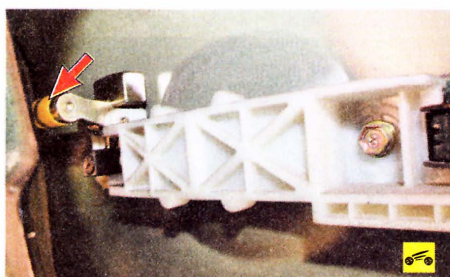
7. Поддев отверткой, разогните верхний держатель жгута проводов...



8. ...извлеките нижний держатель из отверстия в основании стеклоочистителя и отведите жгут в сторону.



9. Извлеките из отверстия в усилителе двери держатель тросов внутренней ручки.



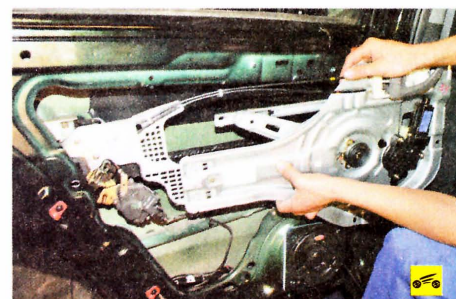
10. Отсоедините от рычага наружной ручки тягу привода замка так же, как это делали для передней двери (см. пп. 9 и 10 «Замена стеклоподъемника передней двери», с. 267).



11. Выверните три винта крепления замка к торцу двери.



12. Выверните четыре болта, отверните одну гайку крепления стеклоподъемника к усилителю двери...



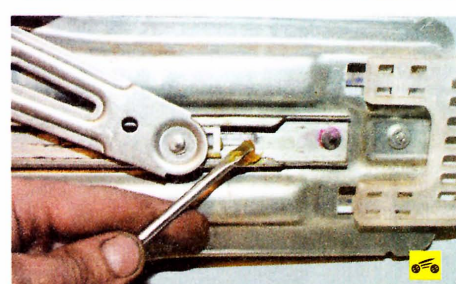
13. ...извлеките из полости двери стеклоподъемник в сборе с моторедуктором, внутренней ручкой привода замка и с замком...



14. ...отсоедините колодку жгута проводов от замка и снимите стеклоподъемник.

15. При необходимости замены стеклоподъемника отсоедините от него замок (см. «Замена замка задней двери», с. 274), моторедуктор (см. «Замена моторедуктора стеклоподъемника задней двери», с. 248), внутреннюю ручку (см. «Замена внутренней ручки привода замка задней двери», с. 275) и установите их на новый стеклоподъемник.

Примечание



Перед установкой смажьте направляющие механизма стеклоподъемника консистентной смазкой.

16. Установите стеклоподъемник передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена наружной ручки задней двери

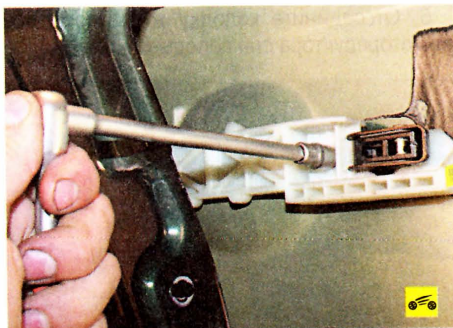
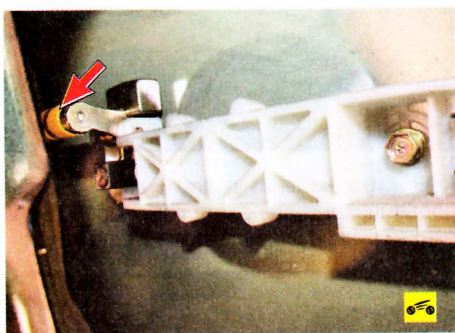
Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снимите обивку задней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 271).

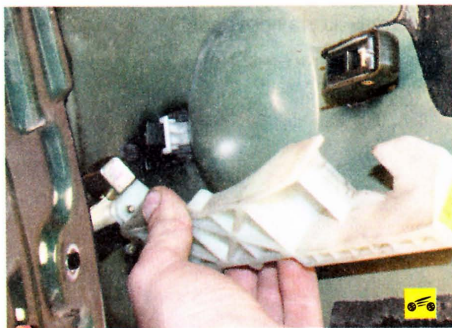
2. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 272).

Примечание

Извлекать стекло из двери необязательно, достаточно отсоединить его от стеклоподъемника и зафиксировать в крайнем верхнем положении, например, с помощью отвертки, отрезков хлорвиниловой трубки подходящего диаметра или малярного скотча.



6. Придерживая наружную ручку, выверните передний болт ее крепления...



7. ...и снимите корпус наружной ручки.



8. Снимите наружную ручку, сдвинув ее наружу и назад так, чтобы вывести передний держатель из зацепления с панелью двери.



9. Снимите вкладыш наружной ручки, преодолевая сопротивление его фиксаторов.

Примечание

Под наружной ручкой и ее вкладышем установлены уплотнительные прокладки. Сильно обжатые или надорванные прокладки замените, иначе внутрь двери будет проникать вода.

10. Установите наружную ручку задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена замка задней двери

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия стеклоподъемника задней двери, ключ TORX T40, отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите стеклоподъемник задней двери (см. «Замена стеклоподъемника задней двери», с. 272).

Примечание

Снимать стеклоподъемник необходимо потому, что в сборе с замком он представляет собой общий узел, разобрать который непосредственно на автомобиле невозможно.



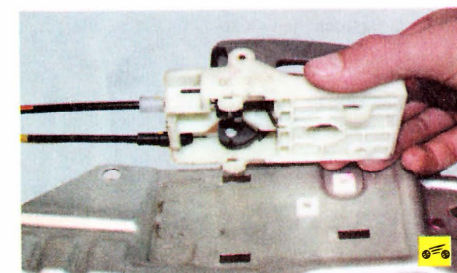
2. Сдвиньте замок по пазам основания стеклоподъемника вперед до совпадения выступов держателей замка с прямоугольными отверстиями в основании...



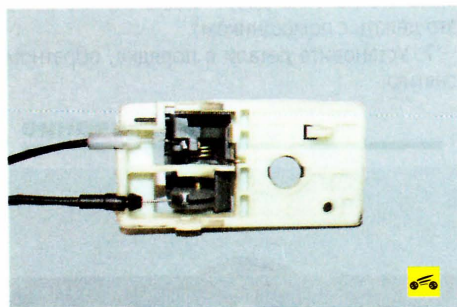
3. ...и отсоедините замок от основания стеклоподъемника.



4. Выверните винт крепления внутренней ручки замка к основанию стеклоподъемника...

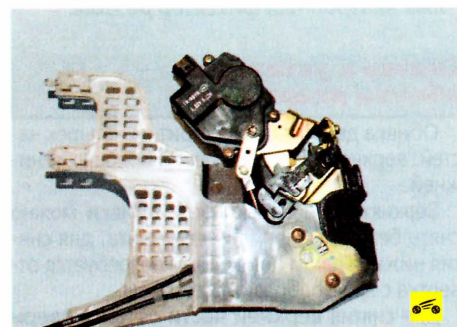


5. ...сдвиньте наружную ручку вперед до выхода ее держателей из пазов основания и отведите ее от основания.



6. Переверните наружную ручку креплениями тросов вверх и отсоедините от нее тросы так же, как это делали для внутренней ручки привода замка передней двери (см. пп. 6–9 «Замена замка передней двери», с. 269).

7. Пропустив тросы через отверстия в основании стеклоподъемника, снимите замок.



8. Установите замок задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Защелку замка задней двери снимают, устанавливают и регулируют так же, как это делали для защелки замка передней двери (см. «Замена замка передней двери», с. 269).

Замена внутренней ручки привода замка задней двери

Для снятия внутренней ручки привода замка задней двери необходимо отсоединить замок от основания стеклоподъемника, для чего, в свою очередь, требуется снятие стеклоподъемника. В то же время для замены замка требуется снятие внутренней ручки привода. В связи с этим замена внутренней ручки привода описана в процессе замены замка (см. пп. 4–6 «Замена замка задней двери», с. 274).

Замена ограничителя открывания задней двери

Работа по замене ограничителя открывания задней двери полностью аналогична этой же работе для передней двери (см. «Замена ограничителя открывания передней двери», с. 270).

Снятие и установка задней двери

Вам потребуется торцовая головка «на 12».



1. Откройте дверь и извлеките из стойки кузова чехол жгута проводов.



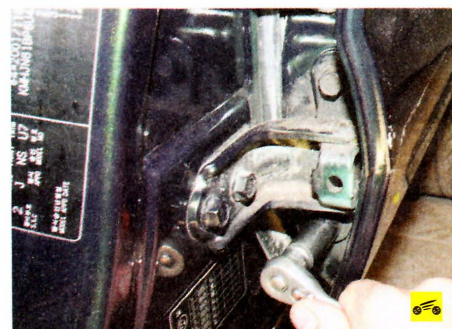
2. Вытяните из стойки жгут проводов настолько, чтобы открылся доступ к соединительной колодке...



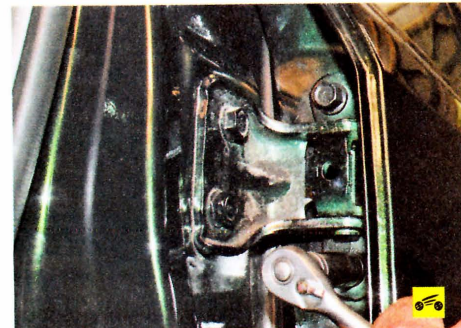
3. ...и разъедините колодку жгута проводов.

4. Отсоедините от передней стойки ограничитель открывания двери (см. «Замена ограничителя открывания задней двери», с. 270).

5. Если снимаете дверь не для замены, пометьте положение ее петель на двери (например, обведя петли по контуру фломастером).



6. Придерживая дверь (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления нижней...



7. ...и верхней петель к двери и снимите дверь.

8. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.

ДВЕРЬ ЗАДКА

Замена упоров двери задка и стекла ее окна

Упоры двери задка и стекла ее окна одинаковы по конструкции и способу крепления и различаются только размерами.

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», ключ «на 12», отвертка с плоским лезвием.

Для того чтобы заменить **упоры стекла окна двери задка**, выполните следующее.

1. Откройте дверь задка.



2. Поддев отверткой, снимите пружинный фиксатор верхнего шарнира упора...



3. ...и отсоедините шарнир от опоры на стекле.



4. Аналогично отсоедините нижний шарнир упора от опоры на двери и снимите упор. Таким же образом снимите и второй упор.



5. При необходимости снимите опору на двери, вывернув два болта ее крепления...



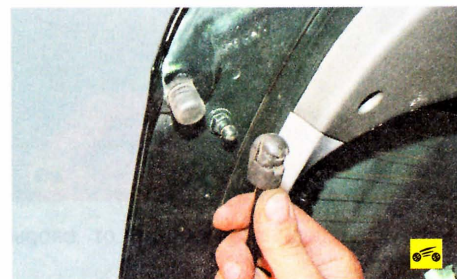
6. ...и опору на стекле, отвернув ее от стекла.
7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены упоров двери задка выполните следующее.

1. Откройте дверь задка и зафиксируйте ее в открытом положении (например, деревянным брусом подходящей длины) или попросите поддержать дверь помощника.



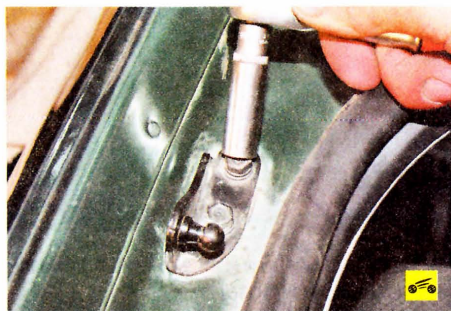
2. Поддев отверткой, снимите пружинный фиксатор верхнего шарнира упора...



3. ...и отсоедините шарнир от опоры на двери задка.



4. Аналогично отсоедините нижний шарнир упора от опоры на кузове и снимите упор. Таким же образом снимите второй упор.



5. При необходимости снимите опору на кузове, вывернув два болта ее крепления.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стекла окна двери задка

Стекло окна двери задка прикреплено к двери съемными петлями.

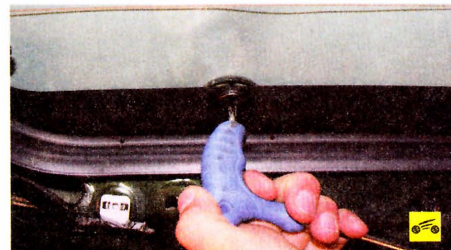
Вам потребуются: ключ TORX T30, торцовая головка «на 10».

1. Откройте дверь задка и снимите верхнюю часть ее обивки (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).

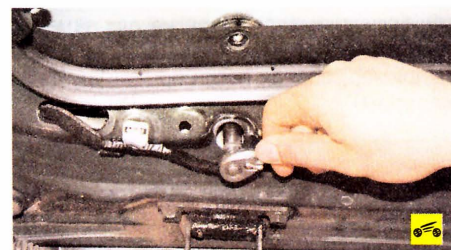
2. Снимите упоры стекла окна двери задка (см. «Замена упоров двери задка и стекла ее окна», с. 275).

Примечание

Упоры окна двери задка можно полностью не снимать, достаточно отсоединить их верхние шарниры от опор на стекле.



3. Выверните два специальных болта крепления стекла к петлям...



4. ...два болта крепления петель к кузову...



5. ...и снимите петли.

6. Нажав на клавишу замка стекла окна двери задка, отожмите замок и аккуратно снимите стекло окна двери задка (лучше всего это делать с помощником).

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание



Нанесите на резьбовую часть специальных болтов крепления стекла к петлям анаэробный фиксатор резьбы.

Снятие и установка обивки двери задка

Обивка двери задка состоит из четырех частей: верхней, правой и левой боковых и нижней.

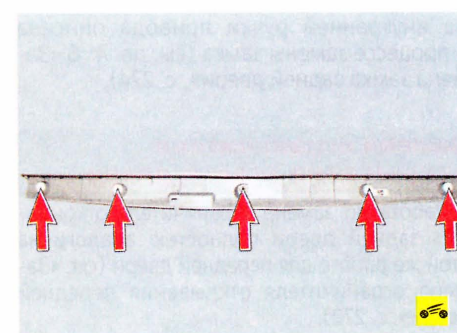
Верхнюю и боковые части обивки можно снять без применения инструмента, для снятия нижней части обивки вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

Для снятия верхней части обивки двери задка выполните следующее.



1. Потяните верхнюю часть на себя, извлекая ее держатели из отверстий внутренней панели двери.

Примечание



Верхняя часть обивки двери задка закреплена пятью держателями. Сломанные держатели замените.

2. Установите верхнюю часть обивки двери задка в порядке, обратном снятию.

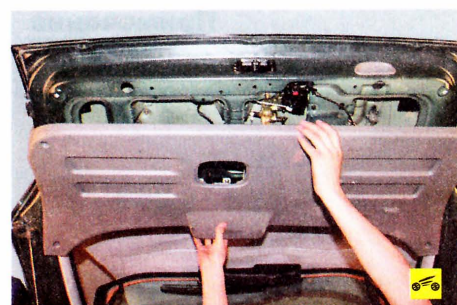
Для снятия **нижней части обивки двери задка** выполните следующее.



1. С левой и правой стороны нижней части обивки выверните по одному винту верхнего...

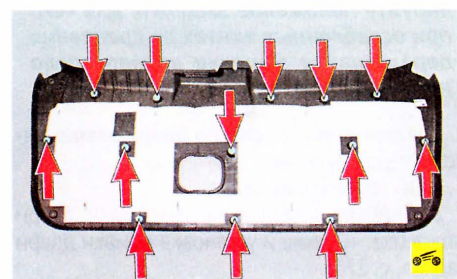


2. ...и нижнего креплений к внутренней панели двери...



3. ...и снимите нижнюю часть обивки двери задка, преодолевая упругое сопротивление ее держателей.

Примечание

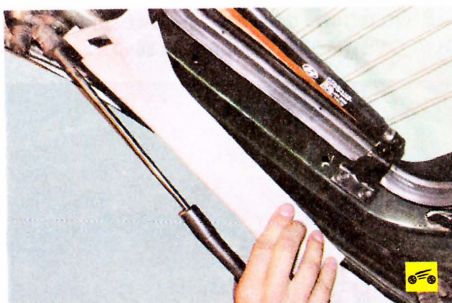


Верхняя часть обивки двери задка закреплена тринадцатью держателями. Сломанные держатели замените.

4. Установите нижнюю часть обивки двери задка в порядке, обратном снятию.

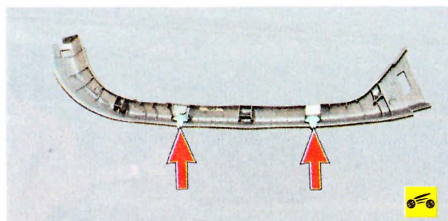
Для снятия **боковой части обивки двери задка** выполните следующее.

1. Снимите верхнюю и нижнюю части обивки (см. выше в этом подразделе).



2. Потяните боковую часть обивки на себя, извлекая держатели из отверстий внутренней панели двери, и снимите ее. Аналогично снимите вторую боковую часть обивки.

Примечание



Боковая часть обивки двери задка закреплена двумя держателями. Сломанные держатели замените.

3. Установите боковые части обивки двери задка в порядке, обратном снятию.

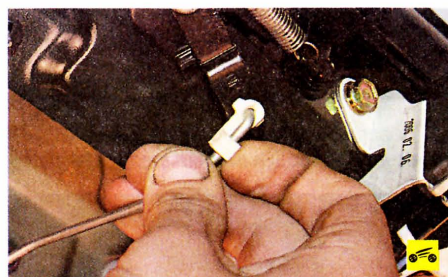
Замена замка, защелки и выключателя замка двери задка, замка стекла двери задка и его защелки

Вам потребуются: ключ и торцовая головка «на 10», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

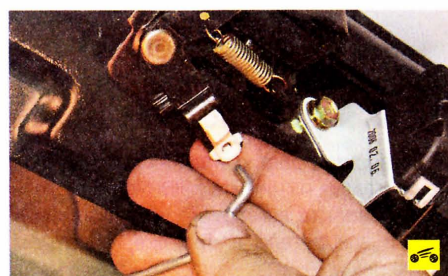
Для снятия **замка двери задка** выполните следующее.

1. Откройте дверь задка.

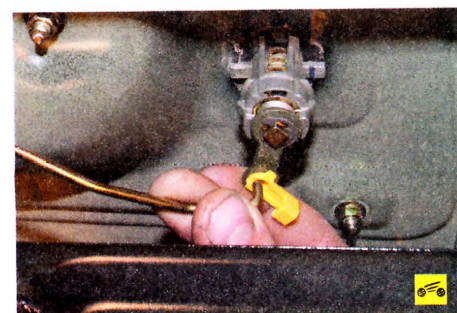
2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).



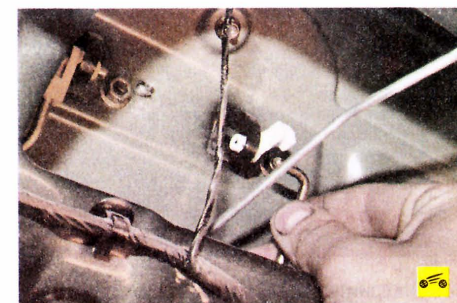
3. Отстегните фиксатор тяги от замка двери задка к замку стекла двери...



4. ...и отсоедините тягу от рычага замка стекла.



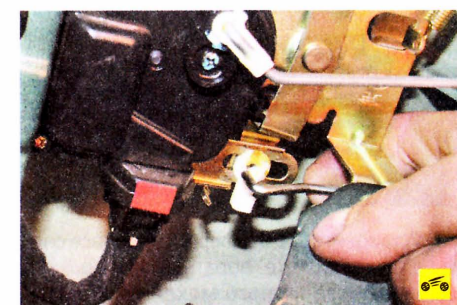
5. Аналогично отсоедините тяги от выключателя замка...



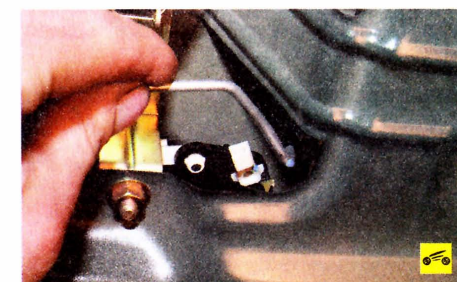
6. ...от клавиш управления замками двери задка...



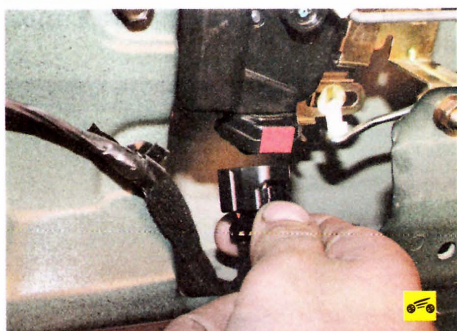
7. ...и стекла двери задка...



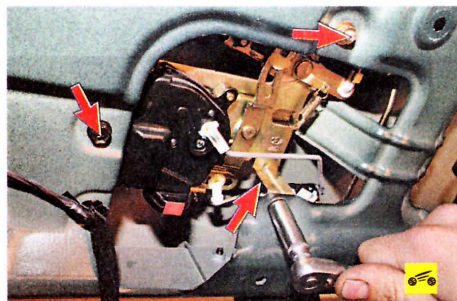
8. ...от ползуна электропривода замка...



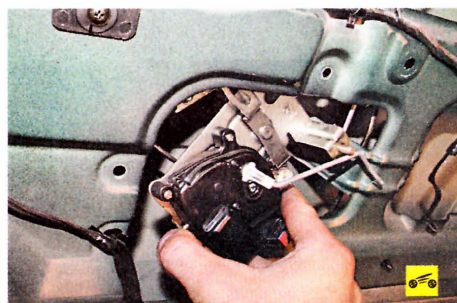
9. ...и от рычага запорного механизма замка двери задка.



10. Отсоедините от замка колодку жгута проводов, сжав фиксатор ее крепления.



11. Отверните две гайки, выверните один болт крепления замка к внутренней панели двери...



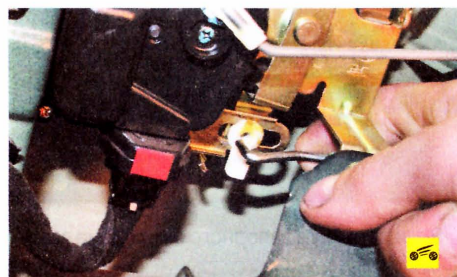
12. ...и снимите замок.



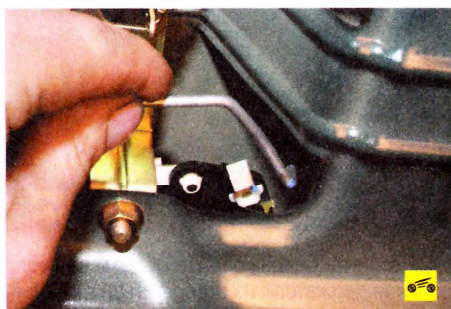
13. Установите замок двери задка и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **запорного механизма замка двери задка** выполните следующее.

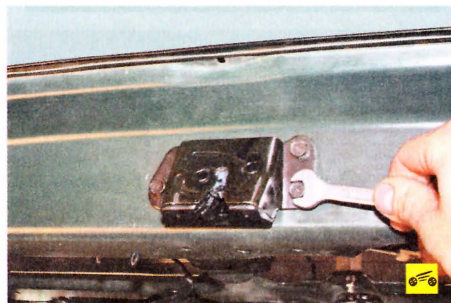
1. Откройте дверь задка.
2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).



3. Отстегните фиксаторы и отсоедините тяги от ползуна электропривода замка...



4. ...и от рычага запорного механизма замка двери задка.

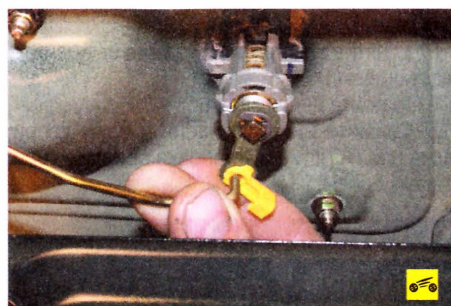


5. Выверните три болта крепления запорного механизма к панели двери и снимите механизм.

6. Установите запорный механизм замка двери задка в порядке, обратном снятию.

Для снятия **выключателя замка двери задка** выполните следующее.

1. Откройте дверь задка.
2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).



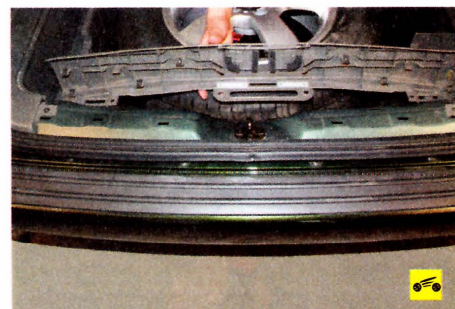
3. Поверните фиксатор тяги замка и отсоедините ее от поводка выключателя замка.



4. Выверните болт крепления выключателя к панели задка и снимите выключатель.

5. Установите выключатель замка двери задка и все детали в порядке, обратном снятию.

Для снятия **защелки замка двери задка** выполните следующее.



1. Снимите заднюю облицовку багажника (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 297).



2. Выверните два винта крепления защелки к панели задка и снимите ее.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание



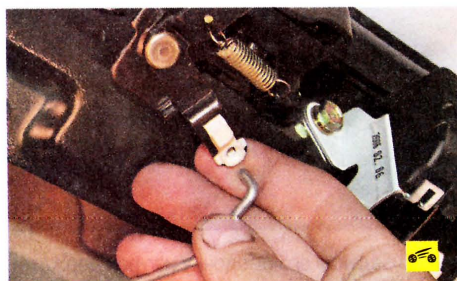
Если замок нечетко запирается или отпирается, а также, если закрывание двери сопровождается ударом, отрегулируйте положение защелки, для чего при ослабленных винтах ее крепления перемещайте защелку вправо-влево или вперед-назад.

Для снятия **замка стекла двери замка** выполните следующее.

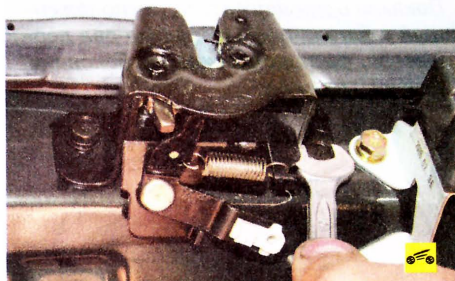
1. Откройте дверь задка.
2. Снимите нижнюю часть обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).



3. Отстегните фиксатор тяги от замка двери задка к замку стекла двери,...



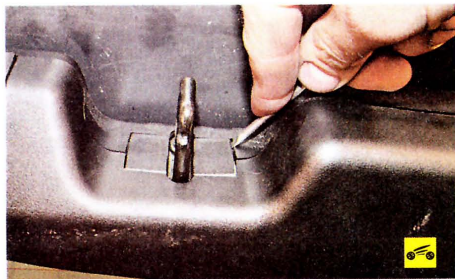
4. ...и отсоедините тягу от рычага замка стекла.



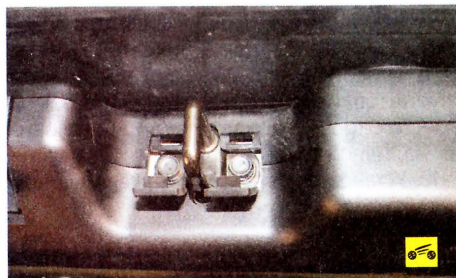
5. Выверните два болта крепления замка окна двери задка к панели двери и снимите замок.

6. Установите замок окна двери замка и снятые детали в порядке, обратном снятию. Для снятия **защелки замка стекла двери задка** выполните следующее.

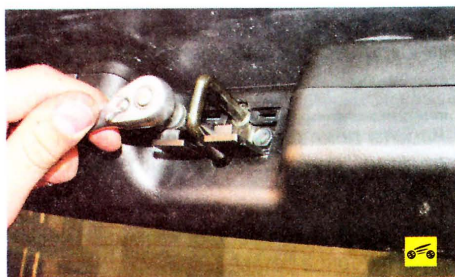
1. Откройте стекло двери задка.



2. Подденьте отверткой...



3. ...и откиньте две декоративные заглушки болтов крепления защелки замка стекла двери задка.



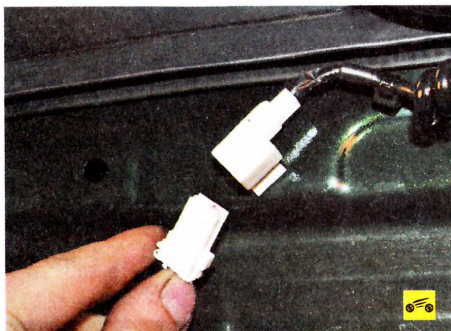
4. Выверните два болта крепления защелки замка стекла двери задка к стеклу и снимите защелку.

5. Установите защелку замка стекла двери задка в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка двери задка

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Снимите левую боковую и верхнюю части обивки двери задка (см. «Снятие и установка обивки двери задка», с. 276).



2. Разъедините колодку жгута проводов дополнительного стоп-сигнала.



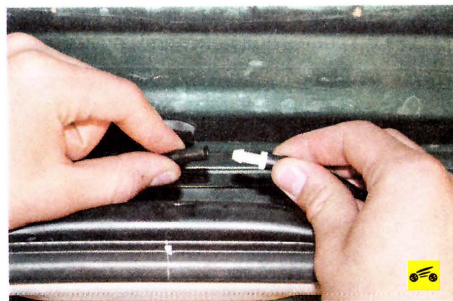
3. Извлеките из отверстий внутренней панели двери два держателя жгута проводов дополнительного стоп-сигнала.



4. Извлеките из отверстия во внутренней панели двери чехол жгута проводов...



5. ...и вытяните жгут проводов из полости двери.

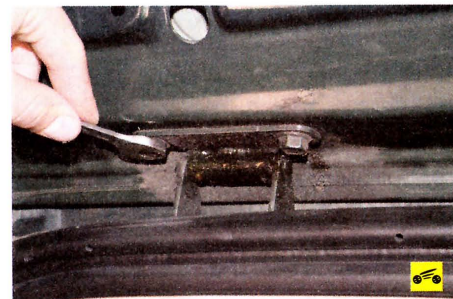


6. Разъедините шланг омывателя стекла окна двери задка.

7. Снимите упоры двери задка (см. «Замена упоров двери задка и стекла ее окна», с. 275).

Примечание

Упоры двери задка можно полностью не снимать. Достаточно отсоединить их верхние шарниры от опор на двери.



8. Выверните четыре болта крепления петель к двери задка (по два на левой и правой петлях) и снимите дверь.

Полезный совет

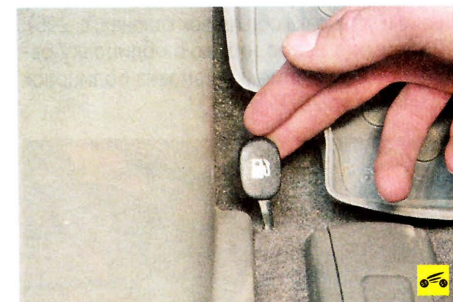
Если вы снимаете дверь не для замены, рекомендуем пометить положение петель (например, обведя их по контуру фломастером).

9. Установите дверь задка в порядке, обратном снятию.

КРЫШКА ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА

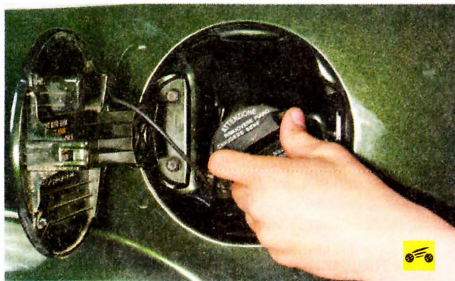
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака

Вам потребуется торцовая головка «на 12».



1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака, для чего потяните вверх рычаг привода замка крышки, расположенный

слева от сиденья водителя на полу. При этом крышка откроется под действием пружины.



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



3. ...и снимите ее.



4. Выверните два болта крепления крышки и снимите крышку.

5. Установите крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте петлю крышки моторным маслом.

Снятие и установка замка крышки люка наливной трубы топливного бака и его привода

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия облицовок левого порога пола и облицовок багажника, а также торцовая головка «на 12».

1. Снимите облицовки левого порога пола (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 296).

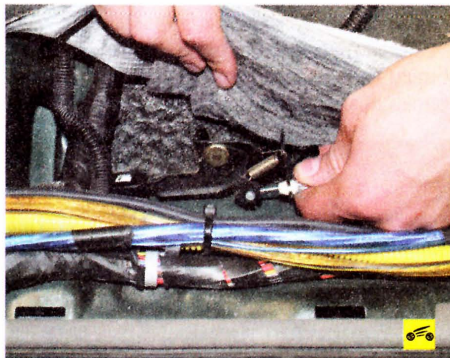
2. Снимите левую нижнюю облицовку багажника (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 297).



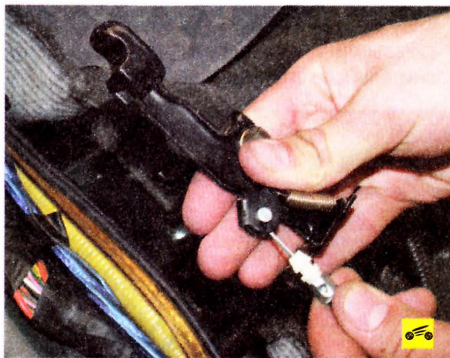
3. Для снятия рукоятки привода замка крышки люка наливной трубы топливного бака отогните коврик пола, выверните болт крепления рукоятки...

Примечание

Для наглядности сиденье водителя снято.



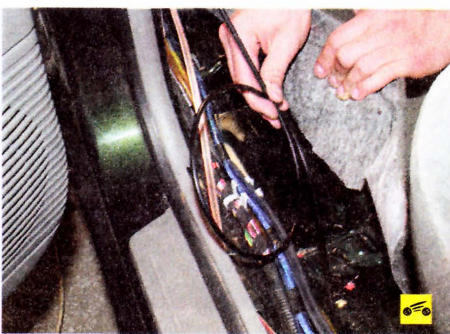
4. ...и вытяните рукоятку вместе с тросом привода из окна лонжерона кузова.



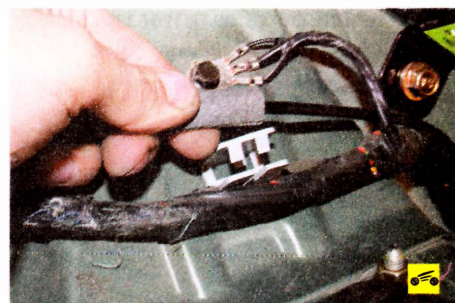
5. Выньте из прорези кронштейна рычага наконечник оболочки троса...



6. ...и, вынув наконечник троса из прорези рычага, отсоедините трос.



7. Выньте трос из-под коврика пола...



8. ...извлекая его оболочку из трех держателей на кузове.

Примечание

Показан один держатель, расположенный в багажнике. Остальные два держателя, расположенные на боковине, ему аналогичны.

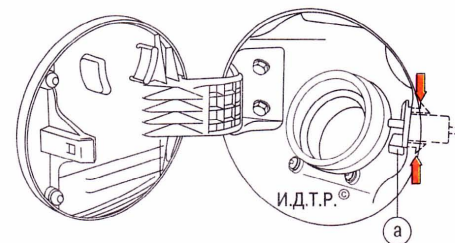
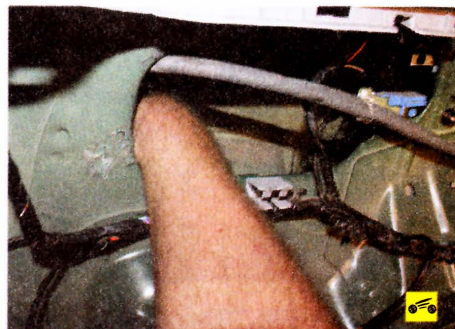


Рис. 11.1. Снятие замка крышки люка наливной трубы топливного бака



9. Просуньте руку в окно усилителя боковины и, сжав два фиксатора замка а (рис. 11.1) крышки люка наливной трубы топливного бака, извлеките замок вместе с тросом привода в нишу горловины наливной трубы.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИДЕНЬЯ

Снятие и установка переднего сиденья

Вам потребуются: торцовая головка «на 14», отвертка с плоским лезвием.

Примечание

Работа показана для левого сиденья, правое сиденье снимают аналогично.

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



2. Сдвиньте сиденье до упора назад. Поддев отверткой...



3. ...откиньте декоративные заглушки облицовок салазков.



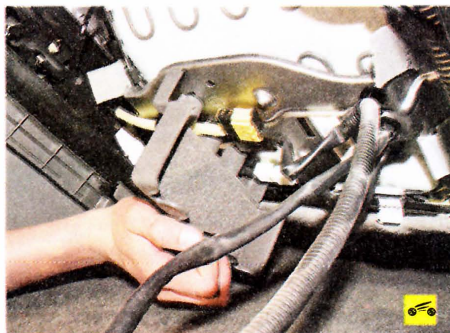
4. Выверните два передних болта крепления направляющих салазков к основанию кузова.



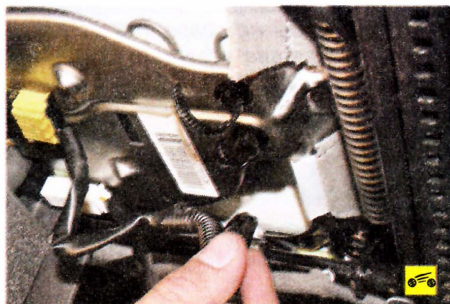
5. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните два задних болта крепления направляющих салазков к основанию кузова.



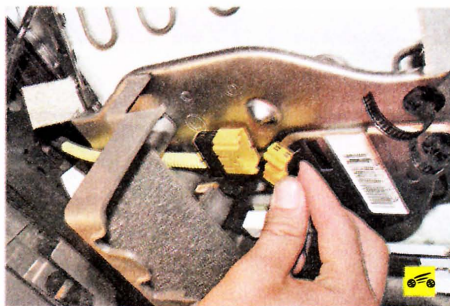
6. Приподнимите сиденье...



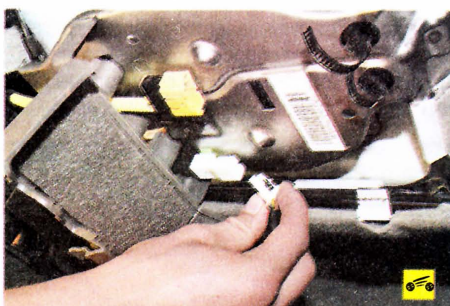
7. ...и на нижней части его подушки откиньте защитную крышку жгутов проводов.



8. Отстегните ленточные держатели двух жгутов проводов.



9. Сжав фиксаторы крепления, отсоедините колодки жгутов проводов преднатяжителя ремня безопасности...



10. ...и обогрева сиденья.



11. Выньте сиденье из салона автомобиля.

12. 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. 28).

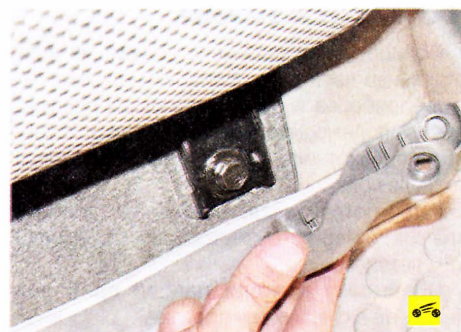
Снятие и установка заднего сиденья

Подушка и спинка заднего сиденья состоят из двух частей, каждая из которых может быть снята в отдельности. Показано снятие левых частей подушки и спинки, правые части снимают аналогично.

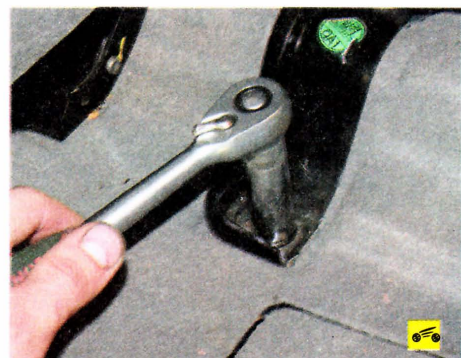
Вам потребуется торцовая головка «на 14».



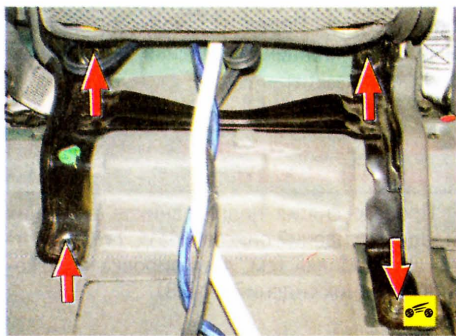
1. Откиньте вверх подушку заднего сиденья, выверните винты крепления декоративных накладок кронштейнов левой части заднего сиденья...



2. ...и снимите накладки.



3. Выверните четыре болта крепления сиденья к основанию кузова.

Примечание

Так расположены болты крепления заднего сиденья.



4. Извлеките заднее сиденье из салона автомобиля.

5. Установите заднее сиденье и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

11

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА

Облицовка тоннеля пола состоит из двух отдельных частей: из облицовки консоли панели приборов и бокса для мелких предметов, выполняющего одновременно и функции подлокотника, и собственно облицовки тоннеля пола.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

Облицовку консоли панели приборов снимайте в следующем порядке.

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



2. Свинтите с рычага управления коробкой передач его рукоятку.



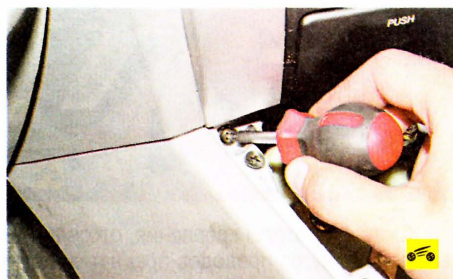
3. Аккуратно подденьте отверткой края рамки чехла рычага управления коробкой передач в местах расположения ее фиксаторов...

Полезный совет

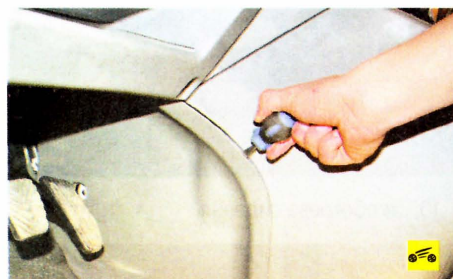
Для того чтобы не повредить детали, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.



4. ...и снимите чехол.



5. Выверните два винта верхнего крепления облицовки консоли панели приборов, расположенные слева и справа (второй винт на фото не виден, он расположен симметрично относительно продольной оси автомобиля).



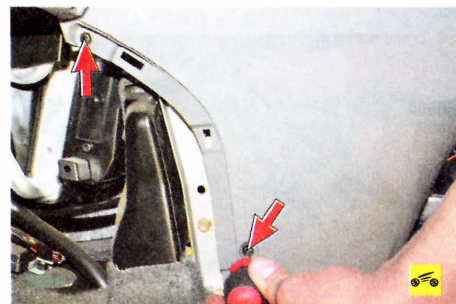
6. Аккуратно подденьте отверткой край левой крышки облицовки консоли в местах расположения ее фиксаторов...

Полезный совет

Для того чтобы не повредить детали, обмотайте лезвие отвертки изоляционной лентой.



7. ...и снимите крышку.



8. Выверните два винта крепления облицовки консоли слева и один винт внизу справа (на фото не виден, расположен аналогично нижнему винту слева)...



9. ...а затем снимите облицовку консоли панели приборов.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Бокс для мелких предметов снимайте в следующем порядке.

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



2. Выверните по два винта крепления бокса к каркасу, расположенные слева и справа бокса, в его задней...



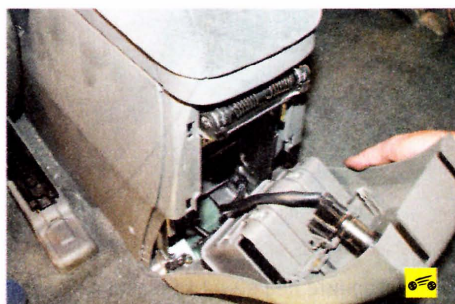
3. ...и передней частях.



4. Откиньте вверх до упора подлокотник и извлеките из бокса съемную накладку его дна.



5. Извлеките из гнезда в задней стенке бокса ящик для мелких предметов, повернув ящик назад и вниз до выхода его пружинного фиксатора из зацепления с краем гнезда бокса.



6. Отсоедините от бокса его заднюю крышку, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов...



7. ...и, отсоединив колодку жгута проводов от розетки для подключения дополнительных электроприборов, снимите крышку.



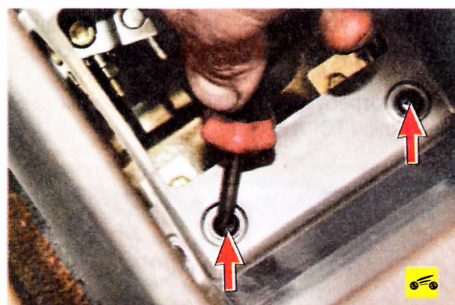
8. На обратной стороне подлокотника отсоедините колодки жгутов проводов от блока переключателей обогрева передних сидений.



9. Выверните три болта крепления петли подлокотника к боксу...



10. ...и снимите подлокотник.



11. Выверните два винта крепления бокса к основанию кузова, расположенные на дне бокса...



12. ...и снимите бокс.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

Особенности конструкции

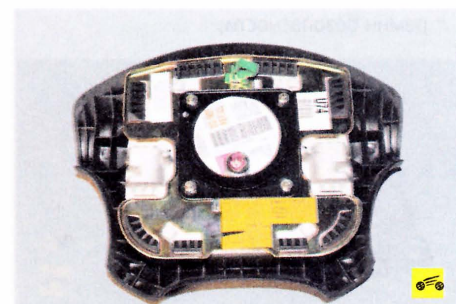
Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля Hyundai Tucson объединяет в ком-

плексе фронтальные подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье, а также ремни безопасности для водителя и всех пассажиров. Инерционные ремни безопасности для водителя, переднего пассажира и боковых пассажиров на заднем сиденье оснащены пиротехническими преднатяжителями, установленными в катушках, и ограничителями усилия натяжения. По заказу могут быть установлены дополнительные преднатяжители в замках ремней водителя и переднего пассажира. Для среднего пассажира на заднем сиденье предусмотрен поясной ремень, однако по заказу может быть установлен и диагональный ремень с инерционной катушкой, установленной под обивкой крыши в багажнике. По заказу возможна установка боковых и оконных подушек безопасности.

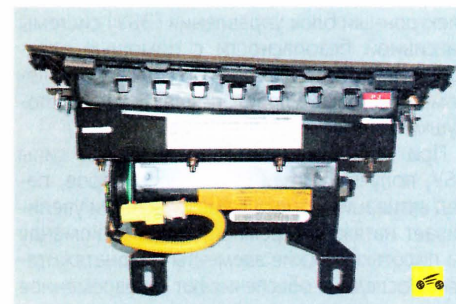
Предупреждение

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

В систему SRS входят 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 спинки передних сидений и состоящие из сложной оболочки подушки и газогенератора;

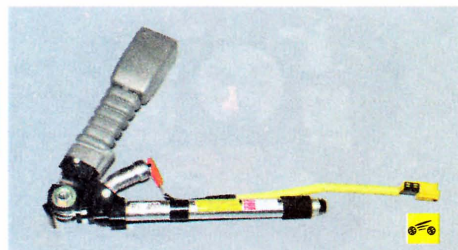
– модули оконных подушек (устанавливаются по заказу), расположенные над окнами передних и задних дверей, под обивкой потолка и состоящие из сложной оболочки подушки и газогенератора;



– электронный блок управления, установленный под облицовкой тоннеля пола и управляющий системой;



– ремни безопасности;



– преднатяжители передних ремней (устанавливаются дополнительно, вмонтированы в замки передних ремней).

Силу и направление удара при дорожно-транспортном происшествии определяет электронный блок управления (ЭБУ) системы пассивной безопасности с помощью электронных акселерометров. По сигналу акселерометров блок управления активирует подушки безопасности.

При лобовом ударе определенной силы ЭБУ, получив сигнал от акселерометров, перед активацией подушек безопасности увеличивает натяжение ремней, выдавая команду на пиротехнические элементы преднатяжителей. Последние обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и пассажиров к спинкам сидений, а также исключают дальнейшее перемещение их вперед по инерции и получение травм от сработавшей подушки безопасности.

Примечание

Механизм преднатяжителя ремня безопасности всегда приводится в действие раньше, чем подушка безопасности.

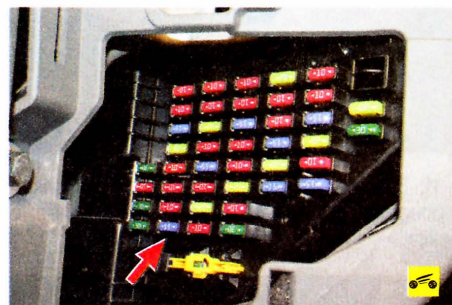
К дополнительным элементам системы пассивной безопасности можно отнести также подголовники, установленные на спинках сидений водителя и переднего пассажира автомобилей всех комплектаций и на спинке заднего сиденья. Подголовники предотвращают повреждение шейных позвонков людей, сидящих в автомобиле при сильном ударе сзади, и при срабатывании подушек безопасности.

Снятие и установка подушек безопасности водителя и переднего пассажира, ремней и блока управления системы безопасности описаны в данном подразделе, так как подушку безопасности водителя необходимо снимать для работ, связанных с ремонтом рулевого управления и электрооборудования, а подушку безопасности переднего пассажира — при снятии панели приборов. Боковые и оконные подушки безопасности следует демонтировать только на станциях технического обслуживания, располагающих специально подготовленным персоналом. Регулировка положения подголовников и их снятие описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 28).

Снятие и установка подушки безопасности водителя

Подушку безопасности водителя приходится снимать при ремонте элементов рулевого управления и электрооборудования автомобиля, поэтому процесс ее снятия и установки описан в данном руководстве. Однако во избежание получения травм строго придерживайтесь рекомендуемой последовательности работы.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ TORX E30.



1. Отключите электропитание модуля подушки безопасности, вынув предохранитель № 5 (показан на фото стрелкой) в блоке, расположенном в левой части панели приборов.

Предупреждения

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

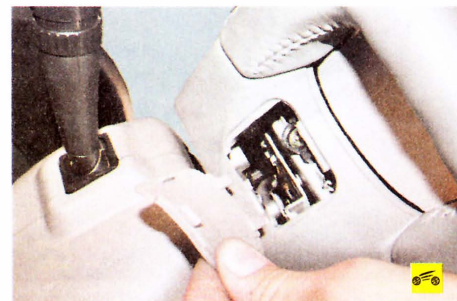
Приступать к следующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после извлечения предохранителя из монтажного блока подождать не менее 15 мин. Разборка модуля подушки безопасности запрещается.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °C.



2. Поддев отверткой...



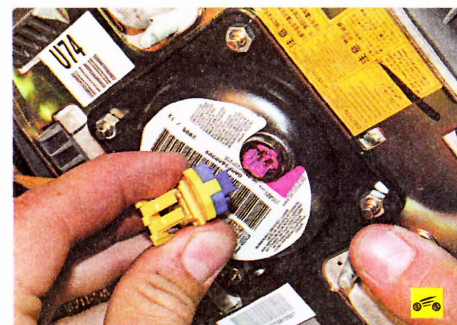
3. ...снимите две заглушки, расположенные слева и справа на облицовке рулевого колеса.



4. Выверните два винта крепления модуля подушки безопасности слева и справа...



5. ...аккуратно приподнимите модуль, отведите его от ступицы рулевого колеса...

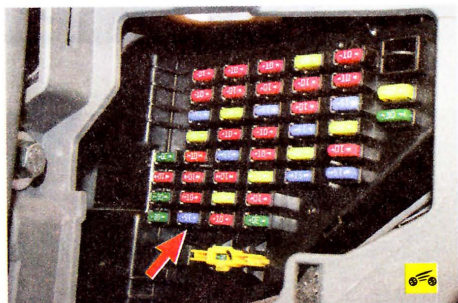


6. ...отсоедините от модуля колодку жгута проводов подушки безопасности, сжав ее фиксаторы, и снимите модуль подушки безопасности.

7. Установите подушку безопасности в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Отключите электропитание модуля подушки безопасности, вынув предохранитель № 5 (показан на фото стрелкой) в блоке, расположенном в левой части панели приборов.

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 активатора. Для разряда конденсатора необходимо после извлечения предохранителя из монтажного блока подождать не менее 15 мин. Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

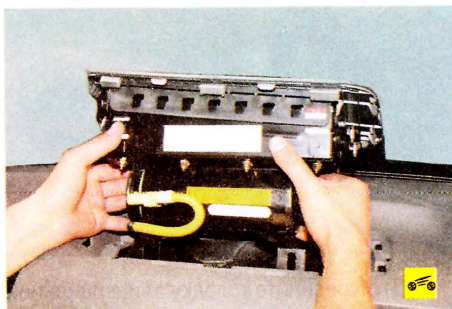
Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.



2. Извлеките подушку безопасности из гнезда в панели приборов, преодолев усилие ее фиксаторов.



3. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов подушки...



4. ...и, одновременно разъединяя колодку, снимите подушку безопасности.

5. Установите подушку безопасности в порядке, обратном снятию.

Замена передних ремней безопасности

Примечание

Замена передних ремней безопасности показана на примере ремня безопасности водителя. Ремень безопасности переднего пассажира заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Ремни безопасности оборудованы преднатяжителями, поэтому отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Предупреждения

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее 10 мин, только после этого можно приступать к снятию ремня безопасности, оснащенного преднатяжителем.

Разборка преднатяжителей ремней запрещается.

Не допускается падение замков ремней с преднатяжителями и попадание в них воды и масла.

Не допускается воздействие на преднатяжители ремней температуры выше 95 °С.



2. Снимите с болта нижнего крепления ремня декоративную накладку и сдвиньте ее вверх по ремню.

Примечание

Для наглядности сиденье водителя снято.



3. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности.

Примечание



На болту установлены дистанционная втулка и пружинная шайба, не потеряйте их.



4. Снимите декоративную накладку узла регулировки положения ремня по высоте.



5. Выверните болт верхнего крепления ремня и отсоедините пряжку ремня от обоймы узла регулировки положения ремня по высоте.

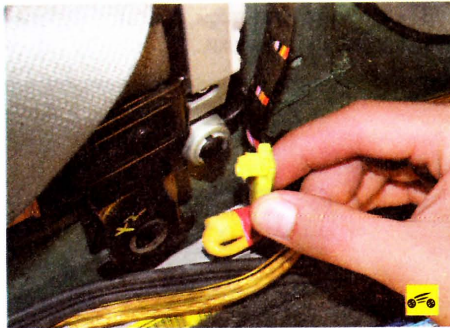
Примечание



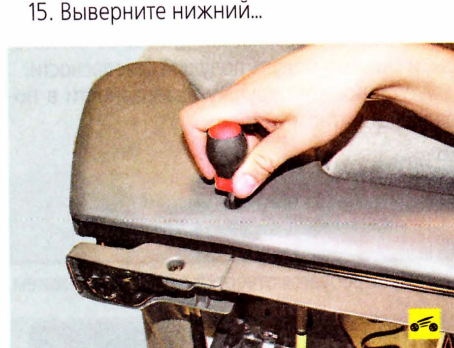
На болту установлена пружинная шайба, не потеряйте ее.



6. Снимите нижнюю...



11. ...и отсоедините колодку от инерционной катушки.



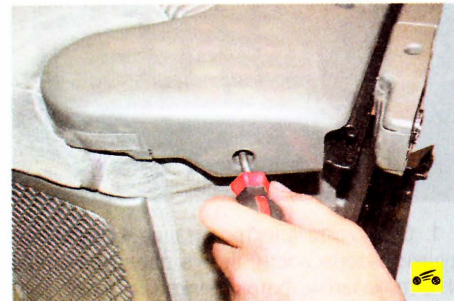
15. Выверните нижний...



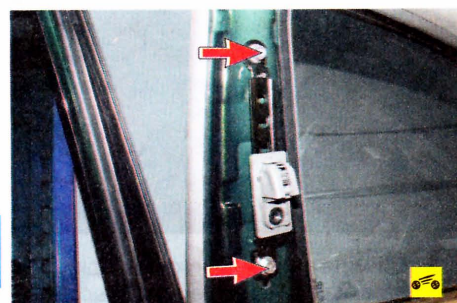
7. ...и верхнюю части облицовки центральной стойки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 296).



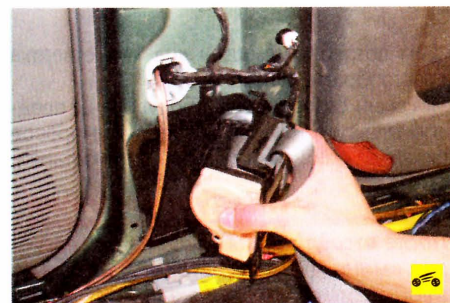
12. Выверните болт крепления инерционной катушки...



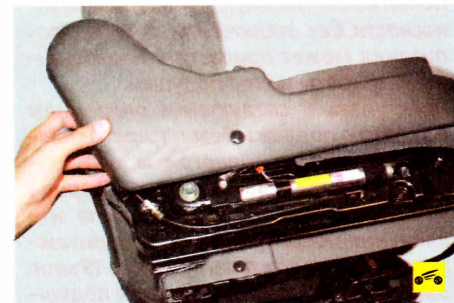
17. ...и задний винты крепления правой облицовки сиденья...



8. Выверните два болта крепления узла регулировки положения ремня по высоте...



13. ...и извлеките катушку из стойки кузова.



18. ...и снимите облицовку.



9. ...и снимите узел регулировки.



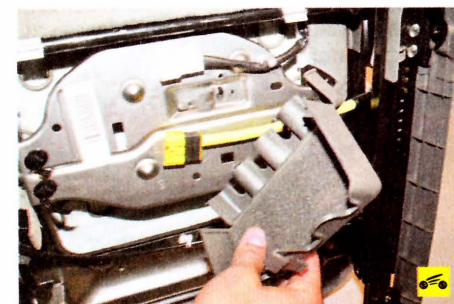
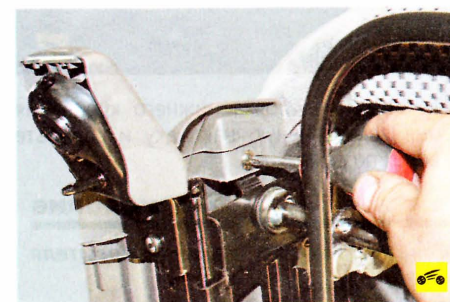
14. Для снятия замка переднего ремня безопасности необходимо снять с автомобиля сиденье (см. «Снятие и установка переднего сиденья», с. 280), так как при установленном сиденье нет доступа к колодке жгута проводов преднатяжителя ремня и к держателю жгута проводов.



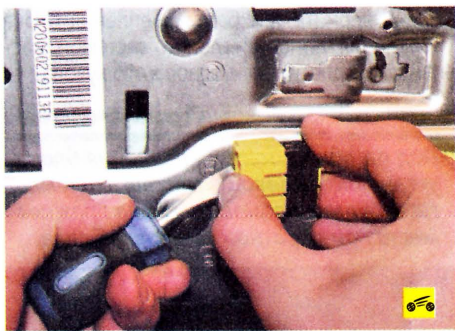
19. Снизу сиденья выверните винт крепления защитной крышки жгута проводов...



10. Извлеките фиксатор колодки жгута проводов преднатяжителя ремня...



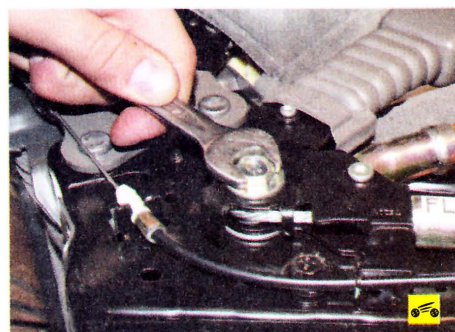
20. ...и снимите крышку.



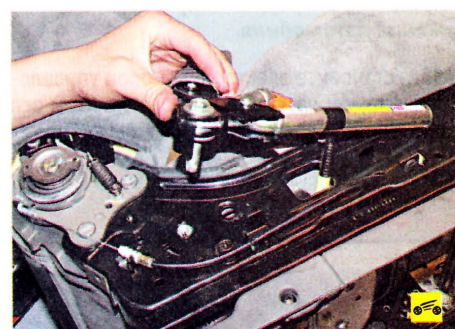
21. Отжав отверткой фиксатор держателя...



22. ...отсоедините от держателя колодку жгута проводов преднатяжителя ремня.



23. Выверните болт крепления замка ремня безопасности к сиденью...



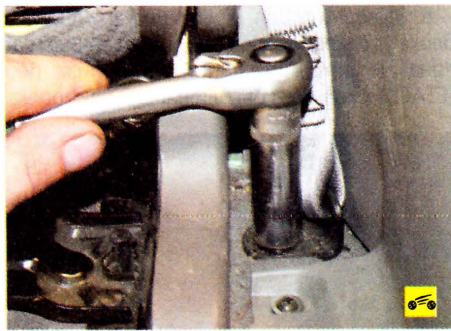
24. ...и снимите замок.

25. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена задних ремней безопасности

В данном подразделе показана замена ремней безопасности среднего и левого пассажиров на заднем сиденье. Ремень безопасности правого пассажира заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ, торцовая головка «на 14».



1. Откиньте вверх подушку заднего сиденья и выверните болт нижнего крепления ремня безопасности левого пассажира на заднем сиденье.



2. Снимите декоративную накладку болта верхнего крепления ремня безопасности...



3. ...и выверните болт.

Примечание

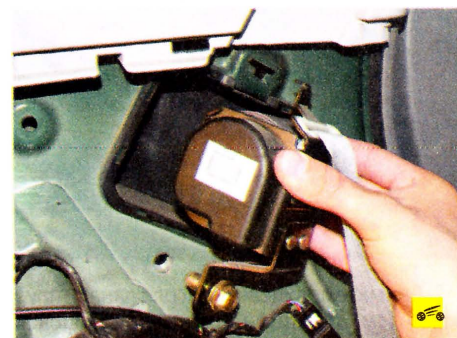


На болту установлены дистанционная втулка и пружинная шайба, не потеряйте их.

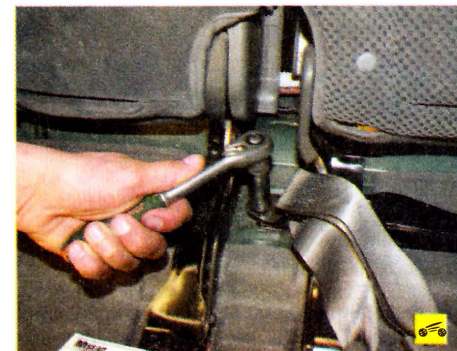
4. Снимите нижнюю облицовку багажника (см. «Снятие и установка облицовок багажника», с. 297).



5. Выверните болт крепления инерционной катушки...



6. ...и снимите ремень.



7. Для того чтобы снять замки ремней левого и среднего пассажиров на задних сиденьях, выверните общий болт их крепления к основанию кузова.

Примечание



Инерционная катушка ремня безопасности среднего пассажира установлена на потолке, под его обивкой. В случае необходимости ее замены обратитесь на сервис, так как работа по снятию обивки потолка слишком сложна для неподготовленного исполнителя.

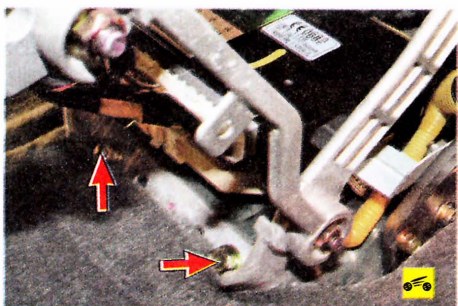
Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия облицовки консоли панели приборов и кулисы рычага управления коробкой передач, а также торцовая головка «на 12».

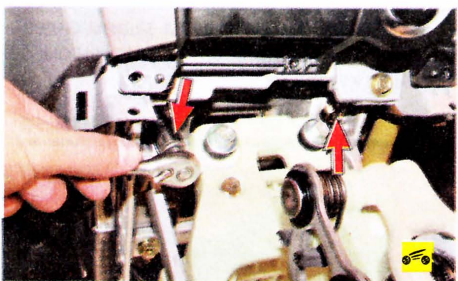
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



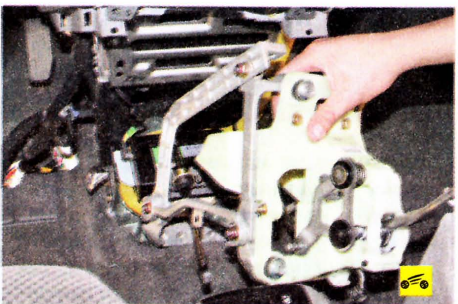
2. Снимите облицовку консоли панели приборов (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 296).



3. Выверните два болта нижнего крепления кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач к основанию кузова...



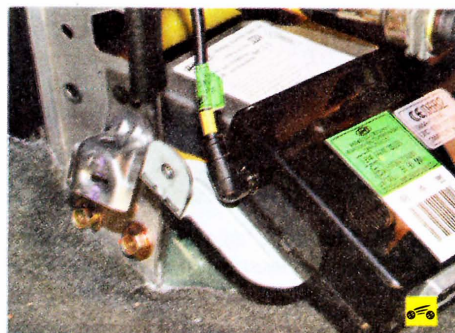
4. ...и два верхних болта ее крепления к каркасу панели приборов.



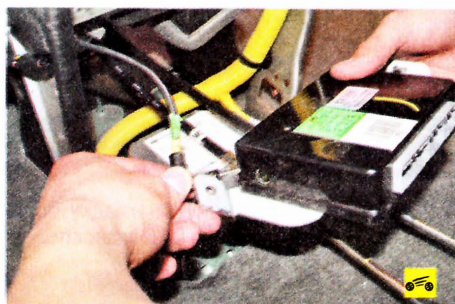
5. Отсоедините от кулисы тросы управления коробкой передач (см. «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 155) и снимите кулису вместе с кронштейном.



6. Выверните болт крепления кронштейна блока управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (ETACS) к каркасу консоли панели приборов...



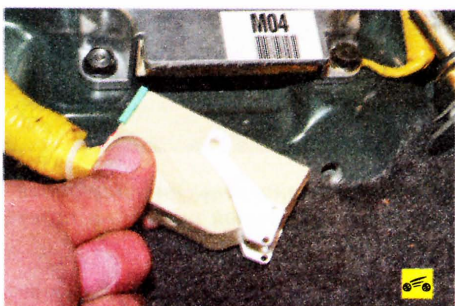
7. ...извлеките блок из каркаса...



8. ...и, отсоединив провод, снимите блок.



9. Отстегните фиксатор колодки жгута проводов блока управления дополнительной системой пассивной безопасности...



10. ...и отсоедините колодку от блока.



11. Выверните три болта крепления блока управления дополнительной системой пассивной безопасности к основанию кузова...

Примечание

Под одним из болтов крепления блока установлен провод «массы» системы. Не забудьте установить его на прежнее место при обратной установке блока.



12. ...и снимите блок.

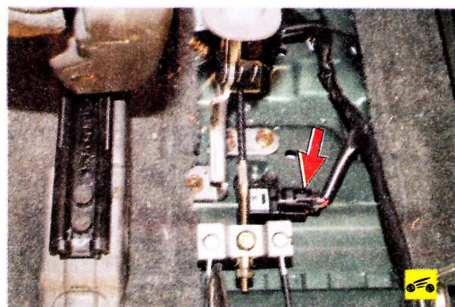
Примечания



Обратите внимание на маркировку блока управления, для замены приобретайте блок с такой же маркировкой. Блок управления может быть установлен на автомобиль только в одном положении, однако для контроля обратите внимание на стрелку, нанесенную на его этикетку, – она должна быть направлена вперед по направлению движения автомобиля.

13. Установите электронный блок управления системой пассивной безопасности и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

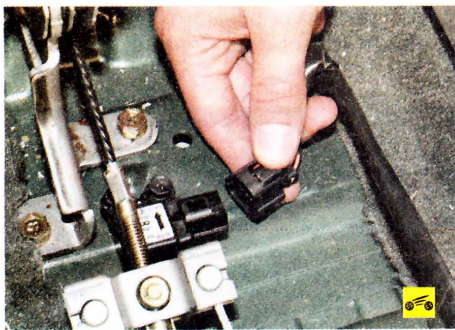
Снятие и установка датчика удара



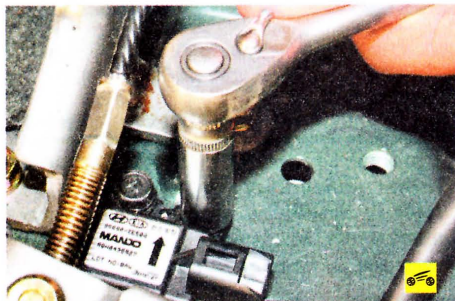
Датчик удара расположен на основании кузова под боксом для мелких предметов.

Вам потребуется торцовая головка «на 12».

1. Снимите бокс для мелких предметов (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 296).



2. Отсоедините от датчика удара колодку жгута проводов, сжав фиксатор ее крепления.



3. Выверните болт крепления и снимите датчик.

4. Установите датчик удара и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

Снятие и установка наружного зеркала

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

Примечание

Показано снятие левого наружного зеркала. Правое зеркало снимают аналогично.



1. Отсоедините от двери угловую декоративную накладку вместе с динамиком аудиосистемы, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов, и снимите накладку, отсоединив колодку жгута проводов динамика.



2. Отсоедините от наружного зеркала колодку жгута проводов.



3. Отверните три гайки крепления наружного зеркала...



4. ...и снимите его.



5. Установите наружное зеркало в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего зеркала

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Взявшись за зеркало, как показано на фото...



2. ...поверните его вместе с кронштейном на 90° по часовой стрелке (если смотреть на зеркало снизу).



3. Отжав отверткой фиксатор...



4. ...сдвиньте зеркало вперед...



5. ...и снимите его с автомобиля.

6. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

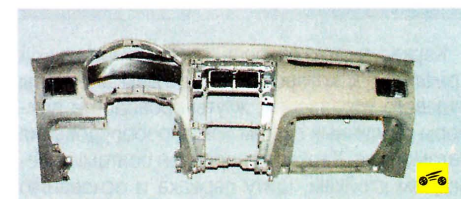
Примечание

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. 300).

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции

Панель приборов (рис. 11.2) – это разборная конструкция, состоящая из собственно декоративной панели и каркаса.



Декоративная панель представляет собой формованную пластмассовую деталь, прикрепленную болтами к каркасу. С помощью съемных элементов к декоративной панели прикреплены контрольные приборы; органы

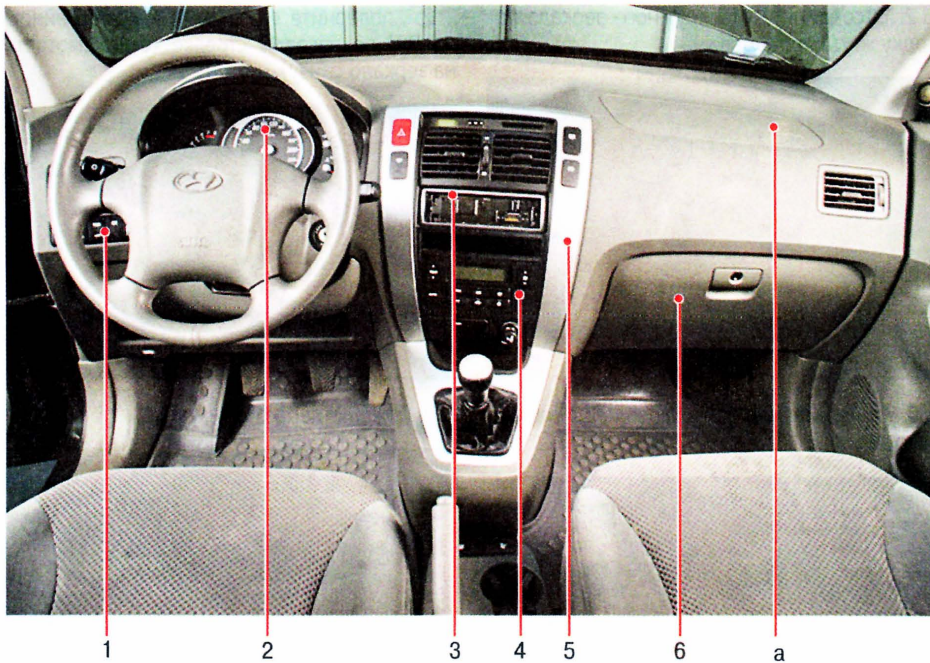


Рис. 11.2. Панель приборов: а – зона установки подушки безопасности переднего пассажира; 1 – блок переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией; 2 – комбинация приборов; 3 – магнитола; 4 – блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона; 5 – центральная накладка панели приборов; 6 – вещевого ящик

управления автомобилем и системой отопления (кондиционирования) и вентиляции; накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, или служащие для установки приборов, органов управления, сопла системы отопления и кондиционирования; вещевого ящик.

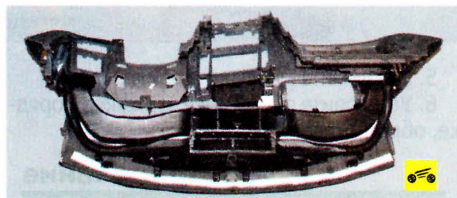
реднего пассажира. Неквалифицированное снятие панели приборов или ремонт отдельных ее узлов может вызвать неожиданное срабатывание подушки и, в свою очередь, привести к травмам.

Снятие и установка панели приборов

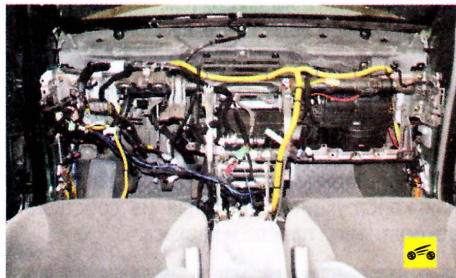
Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

Для снятия **декоративной панели приборов** выполните следующие операции.

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



С обратной стороны к декоративной панели прикреплены воздуховоды системы отопления (кондиционирования) и вентиляции.



Каркас, в свою очередь, состоит из стальной арматуры, к которой прикреплены элементы рулевого управления, жгуты проводов и приборы различных систем электрооборудования автомобиля. Каркас прикреплен болтами к передним стойкам, щиту передка и основанию кузова и входит в его силовую структуру.

Предупреждение

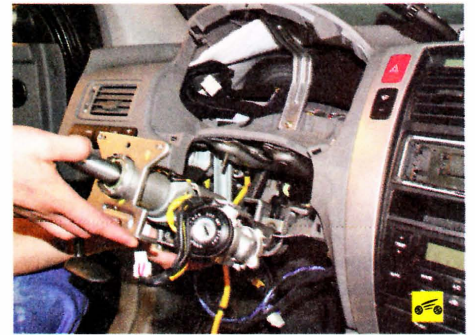
В зоне а (см. рис. 11.2) панели приборов установлена подушка безопасности пе-



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 189).



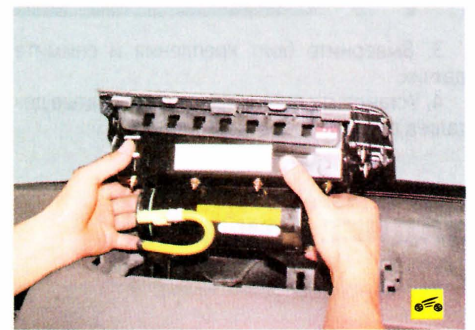
3. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 251).



4. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 190).

Примечание

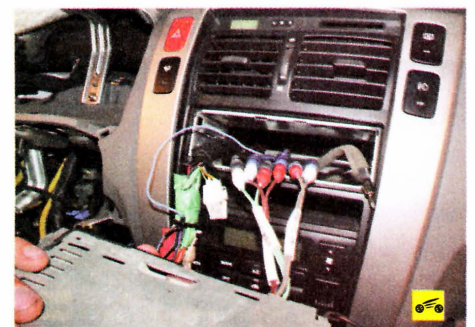
В процессе снятия рулевой колонки сняты нижний декоративный щиток панели приборов, подрулевые переключатели, защитный щиток карданного шарнира рулевого вала.



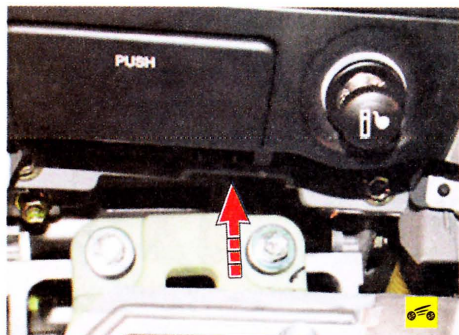
5. Снимите подушку безопасности переднего пассажира (см. «Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира», с. 285).



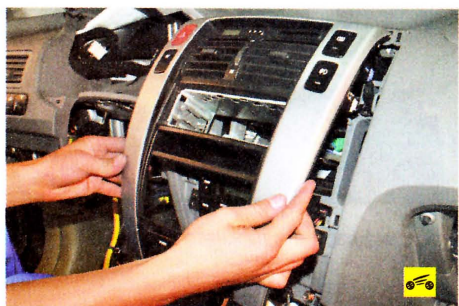
6. Снимите облицовку консоли панели приборов (см. «Снятие и установка облицовки салона», с. 296).



7. Извлеките из гнезда в панели приборов магнитолу и снимите ее, разъединив все колодки жгутов проводов.



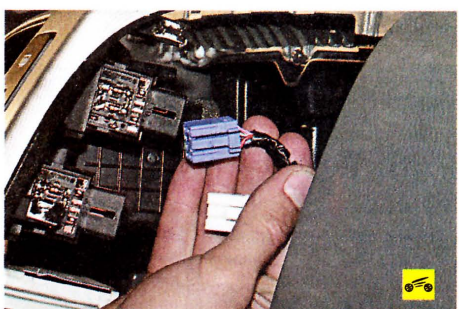
8. Выверните средний винт нижнего крепления центральной накладке панели приборов (на фото не виден, так как расположен под пепельницей)...



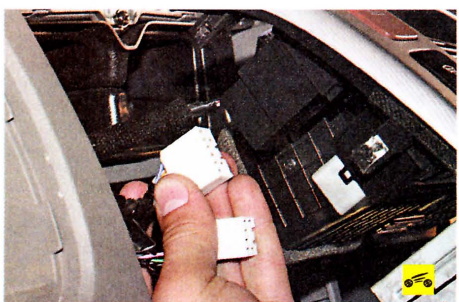
9. ...и отсоедините накладку от панели приборов, преодолевая сопротивление ее держателей сверху и по бокам.

Примечание

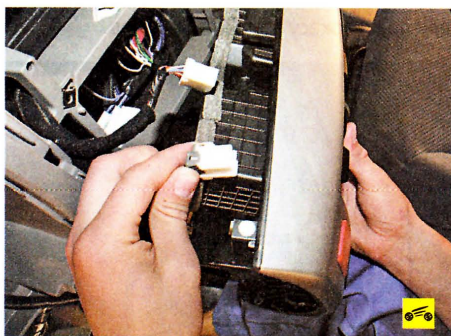
Два боковых винта нижнего крепления центральной накладки приборов, которыми одновременно прикреплены и облицовка консоли, были вывернуты в процессе снятия облицовки.



10. Отведите центральную накладку от панели приборов и отсоедините колодки жгутов проводов установленных на ней выключателей справа...



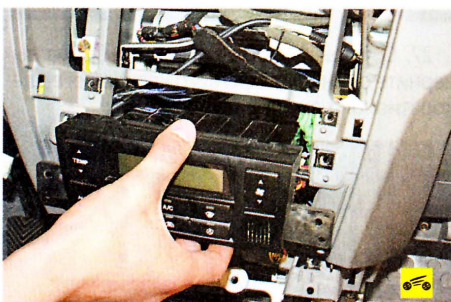
11. ...слева...



12. ...вверх...



13. ...и вниз, а затем снимите накладку.



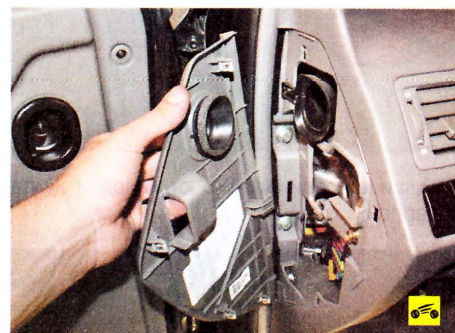
14. Снимите блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона», с. 295.



15. Подденьте отверткой край левого бокового сопла системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона...



16. ...и извлеките сопло из гнезда панели приборов, одновременно отсоединяя его от воздуховода. Аналогично снимите правое боковое сопло системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона.



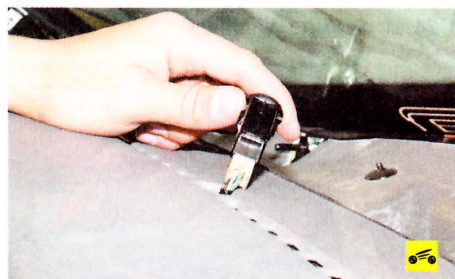
17. С левой стороны панели приборов снимите декоративную крышку, преодолевая усилие ее фиксаторов. Аналогично снимите декоративную крышку с правой стороны панели.



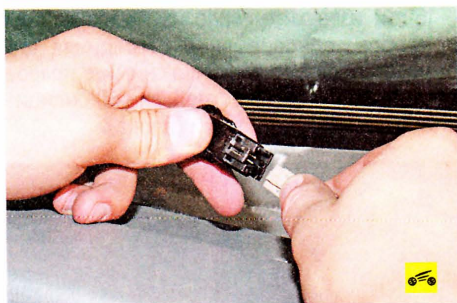
18. На левом торце панели приборов выверните винт крепления сопла обдува стекла двери. Аналогично выверните винт крепления сопла с правого торца панели приборов.



19. Внизу, с левой стороны панели приборов отсоедините колодки жгутов проводов от блока переключателей наружного освещения, освещения комбинации приборов и управления трансмиссией.



20. Извлеките из панели приборов датчик системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона...



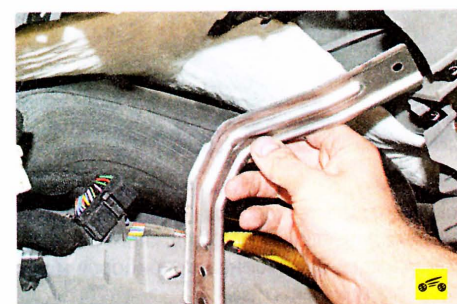
21. ...и отсоедините его от колодки жгута проводов.



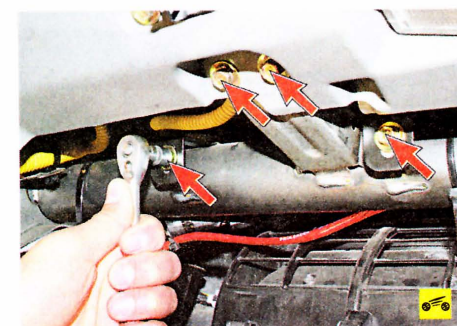
22. Через окно для комбинации приборов отверните гайку нижнего крепления усилителя панели приборов...



23. ...выверните винт его верхнего крепления...



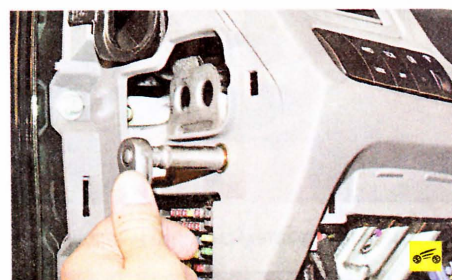
24. ...и снимите усилитель.



25. Через окно для вещевого ящика выверните четыре болта крепления декоративной панели к каркасу панели приборов.



26. Снимите с отбортовки левой передней стойки уплотнитель двери. Аналогично снимите уплотнитель с отбортовки правой передней стойки.



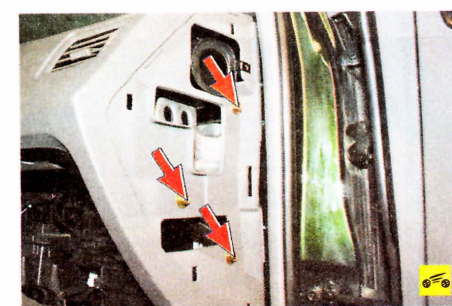
27. С левой стороны панели приборов выверните один болт бокового крепления ее декоративной панели к каркасу...



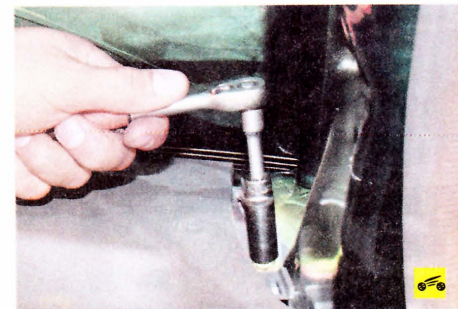
28. ...два болта крепления к стойке кузова...



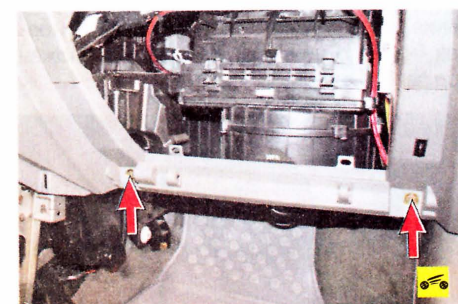
29. ...и болт верхнего крепления к каркасу.



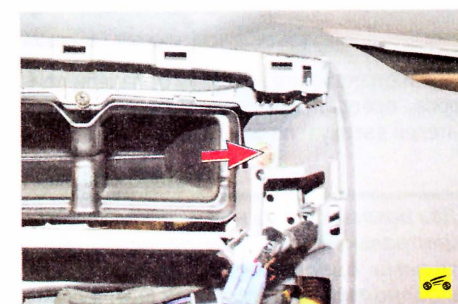
30. С правой стороны панели приборов выверните три болта бокового крепления панели приборов к каркасу...



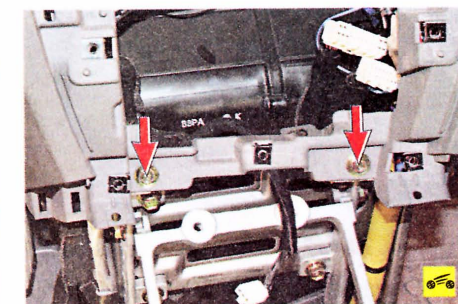
31. ...один болт верхнего крепления...



32. ...и два болта нижнего крепления.



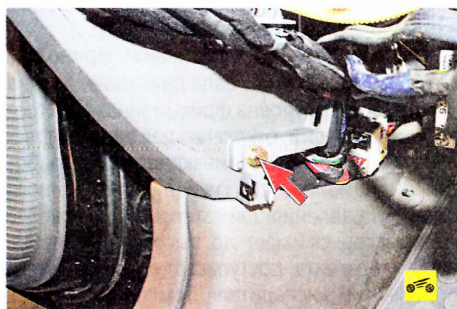
33. В центральной части панели приборов выверните верхний болт крепления ее декоративной панели к каркасу...



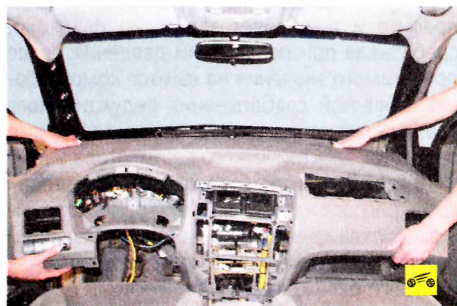
34. ...два болта нижнего крепления...



35. ...по одному болту нижнего крепления слева...



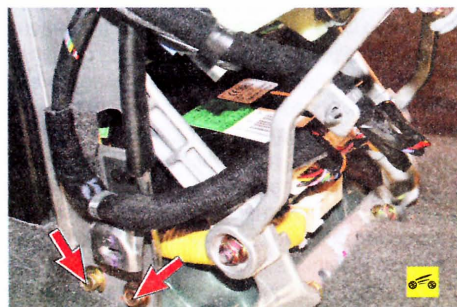
36. ...и справа...



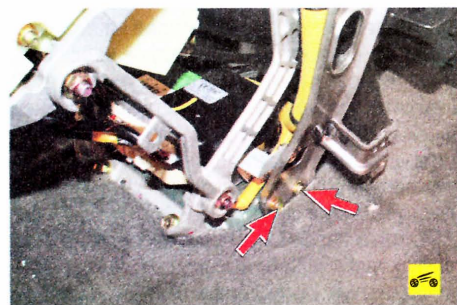
37. ...затем снимите декоративную панель.

38. Установите декоративную панель приборов и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

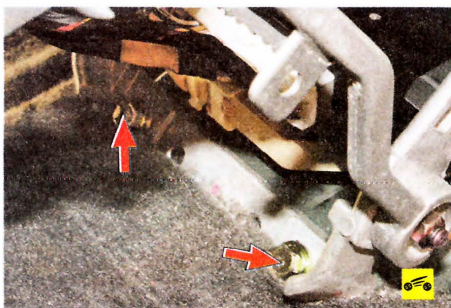
Каркас панели приборов служит для крепления большого количества жгутов проводов различных систем автомобиля. Отсоединение от приборов систем и соединительных разъемов большинства колодок жгутов проводов требует от исполнителя специальной квалификации автоэлектрика. Если вы не имеете достаточных навыков подобных работ, при необходимости снятия каркаса панели приборов обратитесь на специализированный сервис. Если вы решите самостоятельно снимать каркас панели приборов, действуйте в следующем порядке.



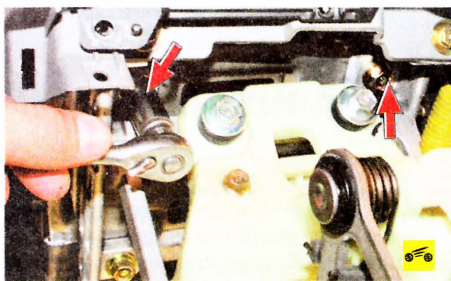
1. Выверните по два болта крепления каркаса панели приборов к основанию кузова слева...



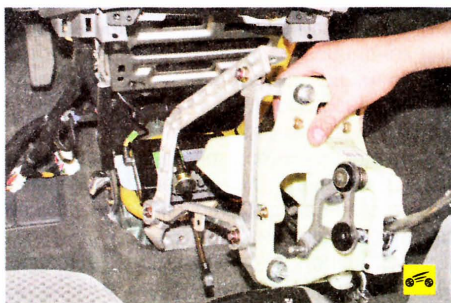
2. ...и справа.



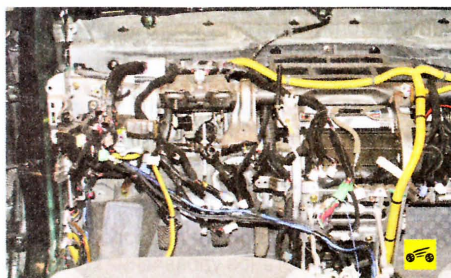
3. Выверните два болта нижнего крепления кронштейна кулисы рычага управления коробкой передач к основанию кузова...



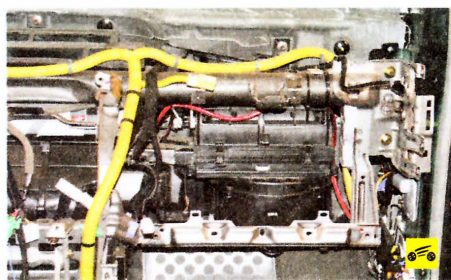
4. ...и два верхних болта ее крепления к каркасу панели приборов.



5. Отсоедините от кулисы тросы управления коробкой передач (см. «Снятие и установка кулисы рычага управления коробкой передач», с. 155) и снимите кулису вместе с кронштейном.



6. Отсоедините все колодки жгутов проводов от всех приборов и соединителей с левой стороны каркаса панели приборов...



7. ...и с его правой стороны.



8. Снимите блок управления электрооборудованием салона и противоугонной сигнализацией (ETACS)...



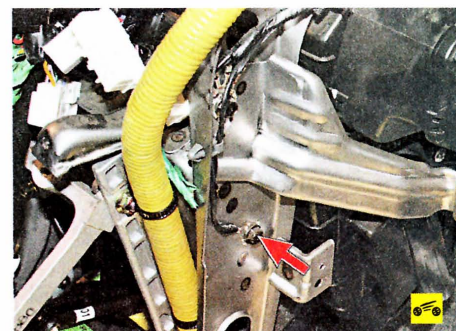
9. ...и блок управления дополнительной системой пассивной безопасности (см. «Снятие и установка электронного блока управления дополнительной системой пассивной безопасности», с. 287).

Полезный совет

Несмотря на то что все колодки жгутов проводов различаются по цвету и размеру, рекомендуем при отсоединении помечать их в соответствии с прибором, от которого отсоединяете колодки.



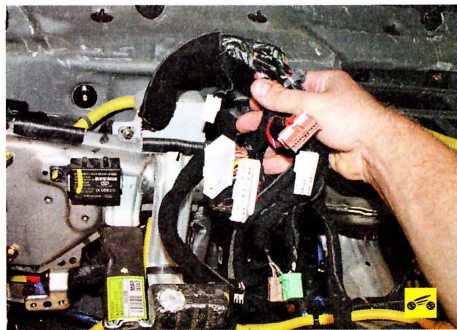
10. Отсоедините все держатели всех жгутов проводов...



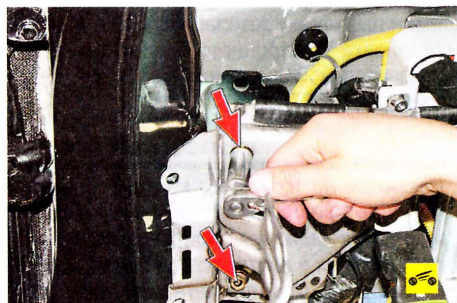
11. ...выверните болты крепления всех «масловых» проводов...



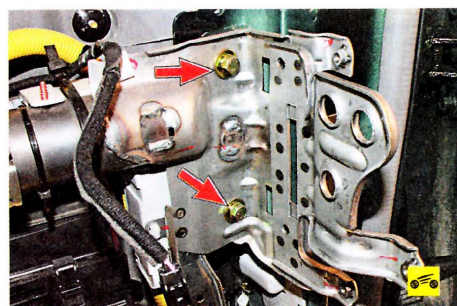
12. ...и соединителей жгутов проводов к каркасу...



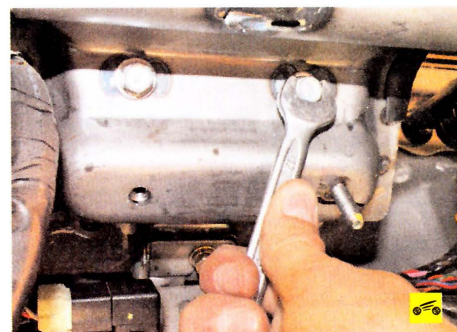
13. ...отведите жгуты в сторону.



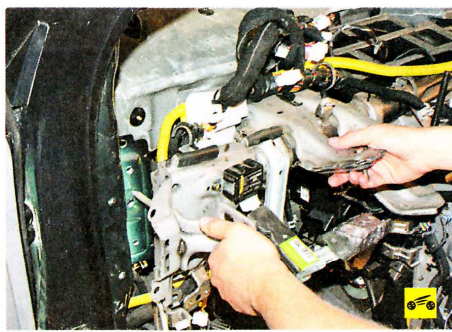
14. Вывернув по два болта крепления каркаса к кузову слева...



15. ...справа...



16. ...и посередине...



17. ...убедитесь, что от каркаса панели приборов отсоединены все провода, и снимите каркас панели приборов.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ОТОПИТЕЛЬ И КОНДИЦИОНЕР

Особенности устройства

На автомобиле Hyundai Tucson управление системой отопления и вентиляции салона автономное от системы кондиционирования воздуха при выполнении функции обогрева и вентиляции салона, удаления инея и конденсированной влаги с ветрового стекла, обдува стекол дверей. В то же время основные элементы отопителя работают и при включении кондиционера. Узлы отопителя и теплообменник испарителя кондиционера находятся в одном блоке.

Основные узлы отопителя:

- теплообменник отопителя (радиатор), предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигателя жидкости;
- вентилятор с электрическим приводом (нагнетатель), обеспечивающий регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера;
- заслонка регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон. От изменения ее положения зависит количество воздуха, проходящего через теплообменник отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход теплообменника;
- заслонки распределения воздуха, поступающего из отопителя по воздуховодам в салон или для обдува ветрового стекла.

На рис. 1.13 показана панель блока управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией салона автомобиля, установленная на консоли панели приборов. Назначение и работа органов управления кондиционером описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля», см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 22.

Переключатель 6 (см. рис. 1.13) режимов вентилятора воздушнонагнетателя работает независимо от положения регуляторов распределения воздуха и температуры и управляет скоростью вентилятора, изменяя напряжение в цепи питания электродвигателя.

Регулятор 2 распределения потоков воздуха и регулятор 1 температуры управляют заслонками отопителя с помощью электроприводов.

Управление системой кондиционирования воздуха осуществляется с помощью органов

управления, расположенных на панели, общей с отопителем.

В систему кондиционирования воздуха входят следующие элементы.

Компрессор с ременным приводом от шкива коленчатого вала двигателя. В шкив компрессора встроена фрикционная электромагнитная муфта, отключающая вал компрессора от шкива или соединяющая их при работе кондиционера по сигналу электронного блока управления двигателем. При работе компрессор сжимает до высокого давления пары хладагента, поступающие к нему из теплообменника испарителя. Температура паров хладагента на выходе компрессора значительно выше, чем на входе.

Редукционный клапан встроен в компрессор и выполняет защитную функцию, срабатывая при повышении давления более допустимого значения на выходе компрессора. Причиной срабатывания редукционного клапана может быть отказ клапана высокого давления, электрического вентилятора и пр.

Теплообменник (радиатор) конденсатора, расположенный впереди радиатора системы охлаждения двигателя и имеющий развитую ленточную вставку сердцевинки для быстрого охлаждения и конденсации сжатых компрессором до высокого давления паров хладагента.

Дроссельный патрубок (редуктор) с сетчатыми фильтрами на входе и выходе установлен в трубопроводе, подводящем жидкий хладагент к теплообменнику испарителя. Дроссельное отверстие в патрубке ограничивает расход жидкого хладагента и снижает давление в испарителе. После остановки двигателя жидкий хладагент продолжает некоторое время перетекать через дроссельный патрубок из зоны повышенного давления в зону низкого давления. Протекание жидкости через дроссельное отверстие сопровождается характерным шипящим звуком, который прослушивается в течение 30–60 с после остановки двигателя и не свидетельствует о неисправности.

Теплообменник (радиатор) испарителя. Жидкий хладагент теплообменника конденсатора через дроссельный патрубок поступает в теплообменник испарителя, расположенный в блоке отопителя. В теплообменнике жидкость переходит в газообразное состояние, поглощая тепло. Влага, содержащаяся в воздухе, поступающем к теплообменнику, конденсируется на нем, стекает с испарителя и удаляется из блока отопителя. Из теплообменника испарителя газообразный хладагент с примесью небольшого количества жидкой фракции хладагента и капель холодильного масла поступает в ресивер, который подключен к выходному трубопроводу испарителя.

Ресивер-осушитель. В нижней части корпуса ресивера находится емкость с поглотителем паров воды из паров хладагента, которые, освобождаясь от влаги через специальное отверстие в заборной трубке, смешиваются с холодильным маслом. В верхней части корпуса ресивера расположены штуцера для присоединения трубопроводов. Ресивер неремонтопригоден, заменять его нужно только в сборе.

Помимо перечисленных элементов, в систему входят клапаны высокого и низкого давления, датчики давления.

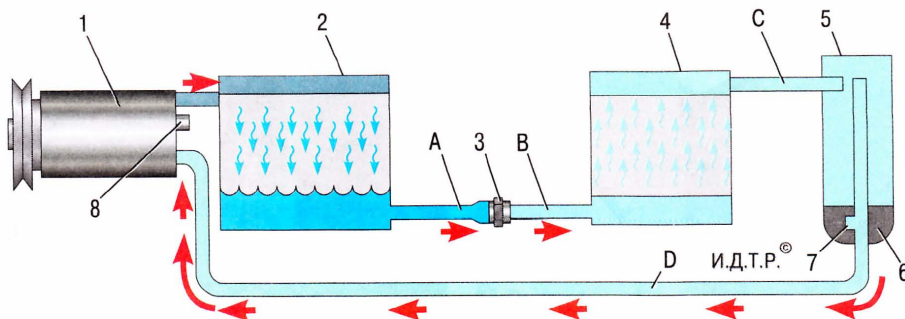


Рис. 11.3. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха:
1 – компрессор кондиционера; 2 – теплообменник конденсатора; 3 – дроссельный патрубок (редуктор); 4 – теплообменник испарителя; 5 – ресивер-осушитель; 6 – поглотитель влаги в ресивере; 7 – отверстие для смешивания паров хладагента с холодильным маслом; 8 – редукционный клапан в компрессоре; А – жидкий хладагент под высоким давлением; В – жидкий хладагент под низким давлением; С – газообразный хладагент под высоким давлением; D – газообразный хладагент под низким давлением

Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 11.3.

Предупреждения

Все работы по ремонту системы кондиционирования следует выполнять только при полностью разряженной системе. Пары хладагента токсичны, поэтому ремонтируйте систему с использованием специального оборудования, имеющегося в специализированных сервисах по обслуживанию систем кондиционирования.

Примечания

В связи со специфическими особенностями ремонта системы кондиционирования (см. предупреждение выше) в данном подразделе описаны только работы по снятию и установке блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, так как для снятия остальных элементов узла отопления и кондиционирования (в том числе и радиатора отопителя) требуется полное снятие узла с автомобиля с разгерметизацией системы кондиционирования. Замена фильтра поступающего в салон воздуха является регламентной работой технического обслуживания и описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования», с. 83).

Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

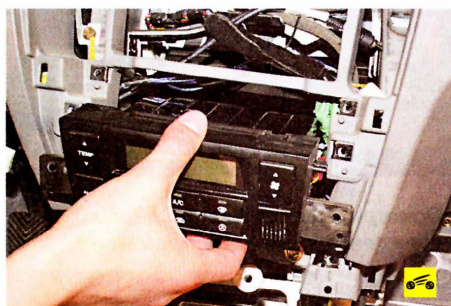
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



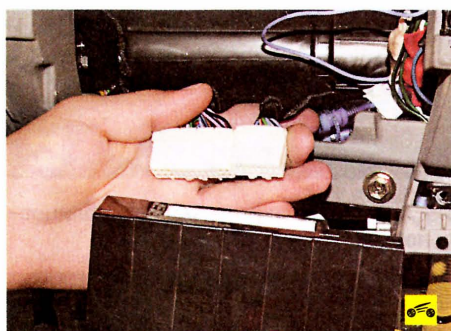
2. Снимите центральную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 290).



3. Выверните два винта крепления блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона к панели приборов...



4. ...и отведите блок от панели.



5. Отсоедините от блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона колодки жгутов проводов и снимите блок.

6. Установите блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиля-

ции салона и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

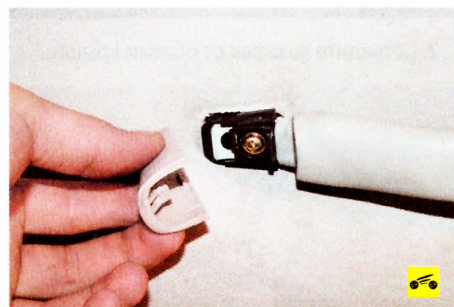
АРМАТУРА САЛОНА

Замена поручней

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



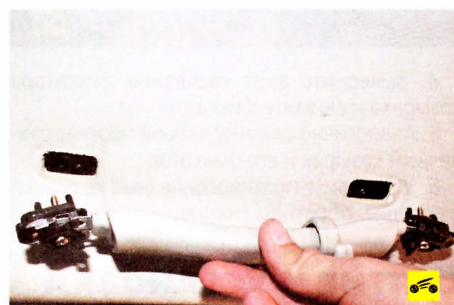
1. Отожмите пальцем с обратной стороны поручня декоративную облицовку...



2. ...и снимите ее, преодолев сопротивление фиксатора. Аналогично снимите вторую декоративную облицовку поручня.



3. Выверните два винта крепления...



4. ...и снимите поручень.

5. Аналогично снимите остальные поручни.

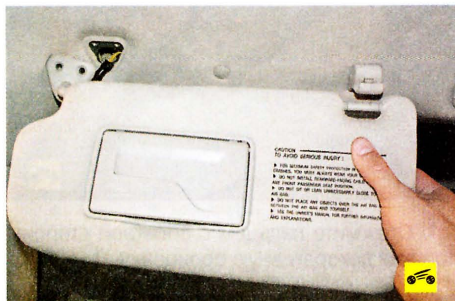
6. Установите поручни в порядке, обратном снятию.

Замена противосолнечных козырьков

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



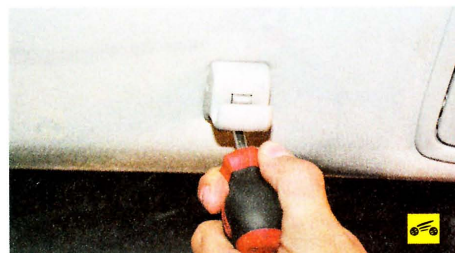
1. Выверните два винта крепления кронштейна противосолнечного козырька...



2. ...отведите козырек от обивки крыши...



3. ...отсоедините от козырька колодку жгута проводов подсветки косметического зеркала и снимите козырек.



4. Выверните винт крепления фиксатора козырька и снимите фиксатор.

5. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек и его фиксатор.

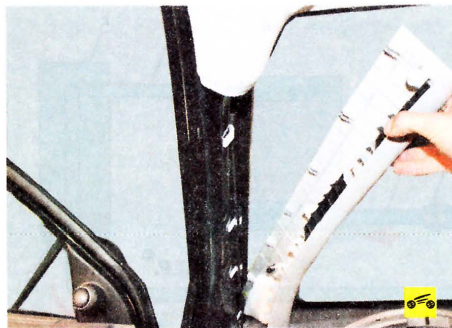
6. Установите противосолнечные козырьки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК САЛОНА

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

Примечание

Показаны снятие и установка облицовок с левой стороны салона. Облицовки с правой стороны снимают аналогично.



1. Снимите облицовку передней стойки, преодолевая сопротивление ее держателей.

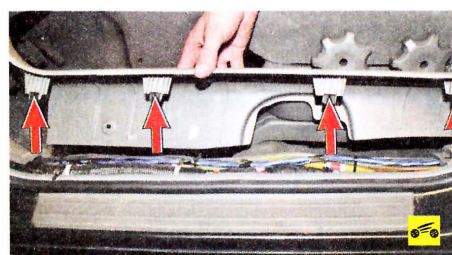
Примечание

Осмотрите держатели крепления облицовки. Поврежденные держатели замените.



2. Снимите переднюю облицовку порога, потянув ее вверх и преодолевая сопротивление пружинных держателей.

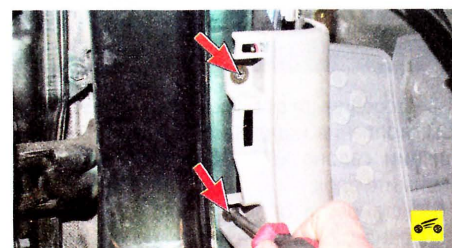
Примечание



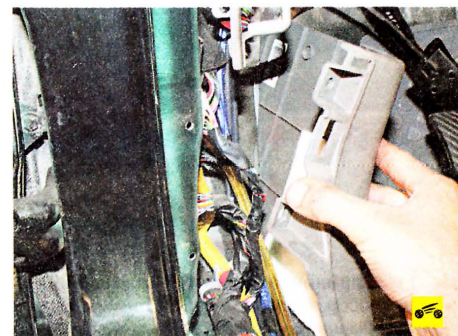
Осмотрите держатели облицовки. Поврежденные держатели замените.



3. Аналогично снимите заднюю облицовку порога.



4. Выверните два винта крепления облицовки боковины кузова...



5. ...и снимите облицовку.



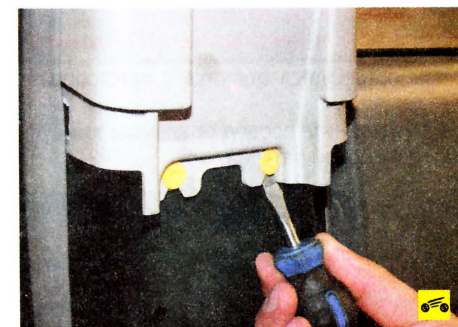
6. Отсоедините нижнее крепление ремня безопасности водителя (см. «Замена передних ремней безопасности», с. 285).



7. Снимите нижнюю часть облицовки центральной стойки, потянув ее вбок и преодолевая сопротивление держателей ее крепления.

Примечание

Осмотрите держатели крепления облицовки. Поврежденные держатели замените.



8. Поддев отверткой, отсоедините от центральной стойки два нижних пистона крепления верхней части облицовки центральной стойки...



9. ...и снимите верхнюю часть, преодолев сопротивление верхнего держателя ее крепления.

Примечание

Осмотрите пистоны и держатель крепления облицовки. Поврежденные детали замените.

10. Установите облицовки салона и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

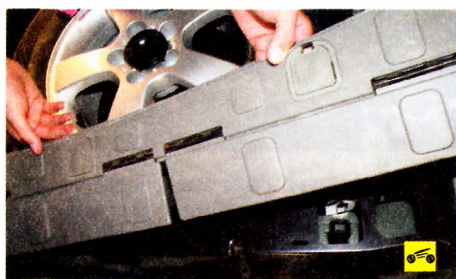
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК БАГАЖНИКА

Облицовки багажника, отформованные из пластмассы, прикреплены к панелям кузова пистонами и винтами.

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



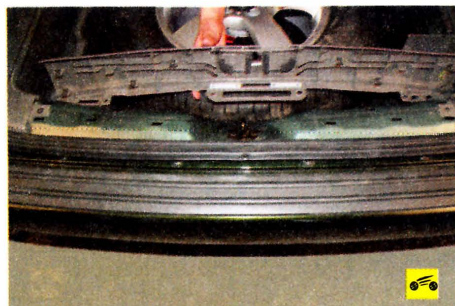
1. Снимите крышку ниши запасного колеса.



2. Разложите задние сиденья вперед и снимите облицовку поперечины пола, потянув ее вверх и преодолевая сопротивление фиксаторов.



3. Выверните фиксаторы четырех пистонов крепления **задней облицовки багажника**, извлеките пистоны...



4. ...и снимите облицовку, преодолевая сопротивление ее пружинных держателей.



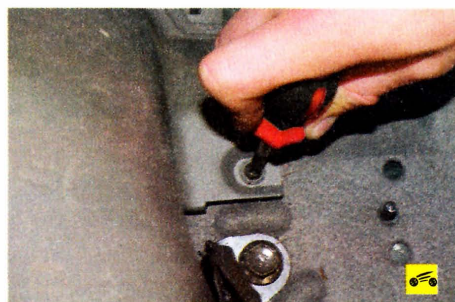
5. Подденьте отверткой край **крышки люка в левой нижней облицовке**...



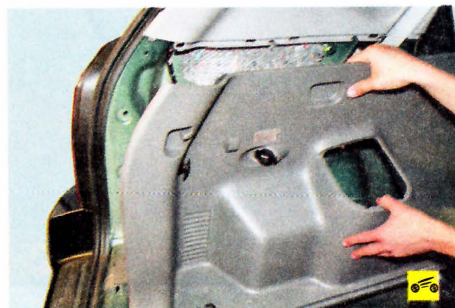
6. ...и снимите крышку.



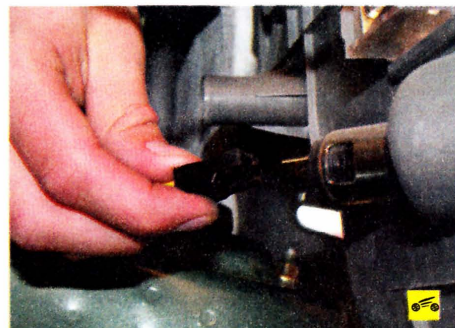
7. Выверните два винта крепления **левой нижней облицовки** к панели задка...



8. ...и к основанию кузова.



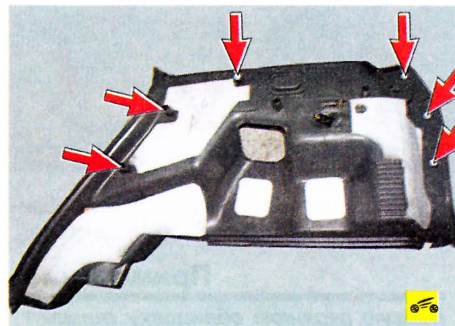
9. Отсоедините облицовку от панели боковины, преодолевая сопротивление держателей ее крепления...



10. ...отсоедините с внутренней стороны облицовки колодки жгутов проводов от розетки для дополнительных электроприборов...



11. ...и от плафона подсветки багажника, затем снимите облицовку.



12. Осмотрите пистоны крепления облицовки. Поврежденные детали замените.

Примечание

Правую нижнюю облицовку снимают аналогично. Отличие заключается в отсутствии на ней розетки для дополнительных электроприборов и плафона подсветки.



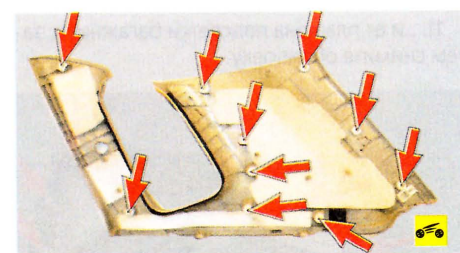
13. Перед снятием **левой верхней облицовки багажника** отсоедините от кузова верхнее крепление ремня безопасности (см. «Замена задних ремней безопасности», с. 287).



14. Потяните на себя нижний край верхней облицовки...



15. ...и снимите ее, преодолевая сопротивление держателей ее крепления.



16. Осмотрите держатели крепления облицовки. Поврежденные держатели замените.

Примечание

Правую верхнюю облицовку снимают аналогично.



17. После снятия правой нижней облицовки при необходимости можно снять и короб для инструментов...



18. ...вывернув два болта его крепления к полу багажника.

19. Установите обивки багажника и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

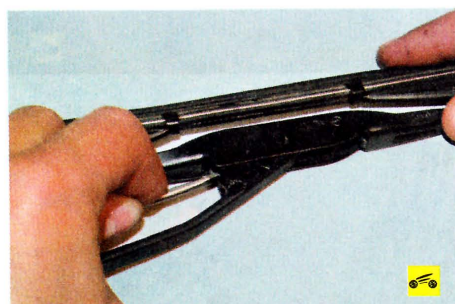
СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

Все элементы стеклоочистителя ветрового окна (щетки, рычаги, моторедуктор в сборе с трапцией) при необходимости можно снять в отдельности. В данном подразделе описано снятие щеток, рычагов и моторедуктора в сборе с трапцией. Снятие и установка моторедуктора описаны в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 246).

Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отведите рычаг стеклоочистителя от стекла, преодолевая усилие пружины рычага...



2. ...отожмите отверткой фиксатор адаптера щетки...

Примечание

Для наглядности показано на снятом рычаге стеклоочистителя.



3. ...сдвиньте щетку назад и снимите ее с рычага, пропуская отогнутый конец рычага в окно коромысла щетки.

4. Установите щетку в порядке, обратном снятию.

5. Аналогично замените вторую щетку.

Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна

Вам потребуется ключ «на 14».

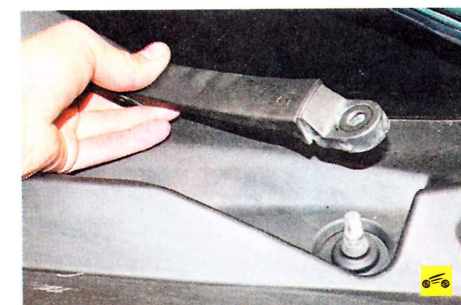
1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите защитный колпачок гайки крепления рычага к оси поводка трапции стеклоочистителя.



3. Отверните гайку...



4. ...и снимите рычаг с оси поводка.

5. Аналогично снимите второй рычаг.

6. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка трапции стеклоочистителя ветрового окна в сборе с моторедуктором

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снимите рычаги стеклоочистителя ветрового окна (см. «Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 298).

Примечание

Рычаги стеклоочистителя можно снять вместе со щетками.

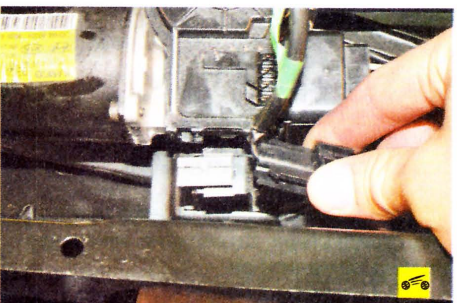
2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 263).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора стеклоочистителя.



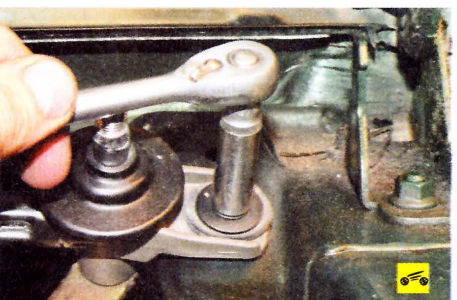
4. Разъедините колодку жгута проводов нагревательного элемента ветрового стекла...



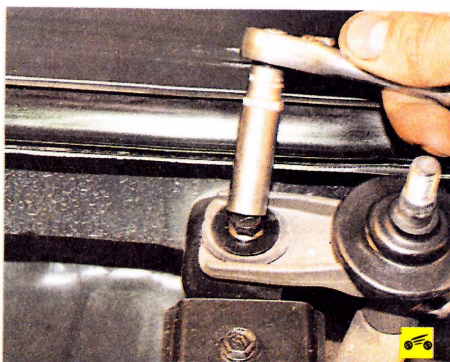
5. ...извлеките ее из держателя на кронштейне стеклоочистителя...



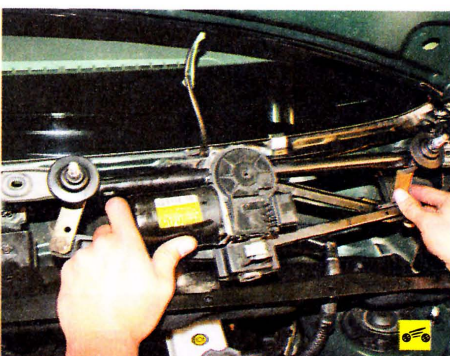
6. ...и отведите рычаг в сторону.



7. Выверните болты крепления к кузову левого...



8. ...и правого поводков...



9. ...и извлеките трапецию в сборе с моторедуктором из короба воздухопритока.

Примечание

Конструкция трапеции стеклоочистителя ветрового окна неразборная. При повышенных люфтах в ее шарнирах или при повреждении рычагов заменяйте трапецию в сборе. Моторедуктор можно отсоединить от трапеции (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 246).

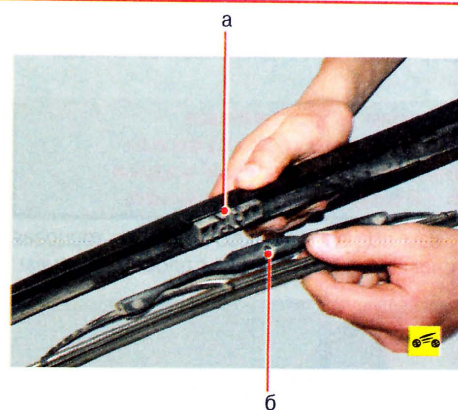
10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛО-ОЧИСТИТЕЛЬ ОКНА ДВЕРИ ЗАДКА

Все элементы стеклоочистителя окна двери задка (щетка, рычаг, моторедуктор в сборе с кронштейном) при необходимости можно снять в отдельности. В данном подразделе описано снятие щетки, рычага стеклоочистителя и моторедуктора в сборе с кронштейном. Снятие и установка моторедуктора описаны в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя окна двери задка», с. 247).

Замена щетки стеклоочистителя окна двери задка

Для замены щетки стеклоочистителя какой-либо инструмент не требуется.



1. Отведите рычаг стеклоочистителя от стекла, преодолевая усилие пружины рычага, и извлеките ось **б** коромысла щетки из паза **а** держателя, расположенного в рычаге, преодолевая упругое сопротивление держателя.

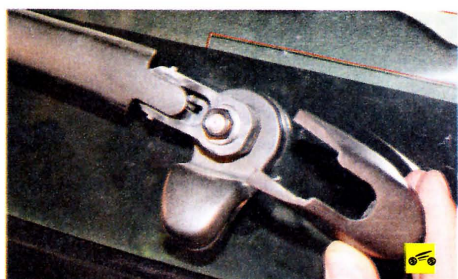
Примечание

Для наглядности операция показана на снятом рычаге стеклоочистителя.

2. Установите щетку в порядке, обратном снятию. Ось коромысла щетки введите в держатель рычага до защелкивания.

Замена рычага стеклоочистителя окна двери задка

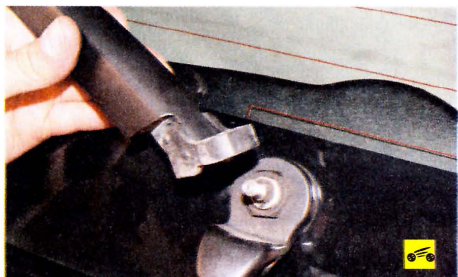
Вам потребуется ключ «на 12».



1. Снимите защитный колпачок гайки крепления рычага к оси моторедуктора стеклоочистителя.



2. Отверните гайку...



3. ...и снимите рычаг с оси моторедуктора.

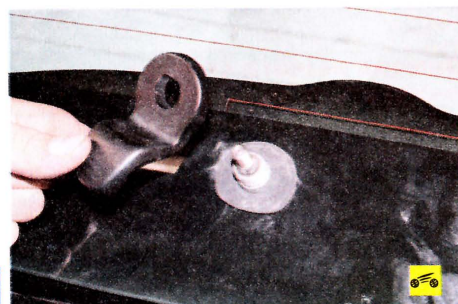
4. Установите рычаг стеклоочистителя окна двери задка в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка моторедуктора стеклоочистителя двери задка в сборе с кронштейном

Вам потребуются: ключ «на 22», торцовая головка «на 12», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите рычаг с оси моторедуктора (см. «Замена рычага стеклоочистителя окна двери задка», с. 299) и отверните гайку крепления поводка к стеклу окна двери задка (показана на фото стрелкой).



2. Снимите с поводка ручку для открывания стекла окна двери задка.



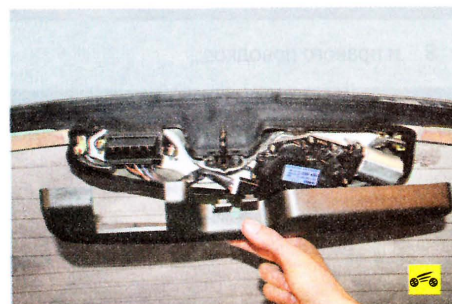
3. Подденьте отверткой...



4. ...и откиньте две декоративные заглушки болтов крепления защелки замка стекла двери задка.



5. Отожмите отверткой защелки крепления кожуха стеклоочистителя окна двери задка с его правой и левой стороны...



6. ...и снимите кожух.



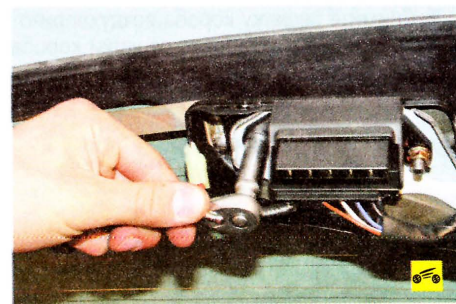
7. Отсоедините колодки жгутов проводов от левой...



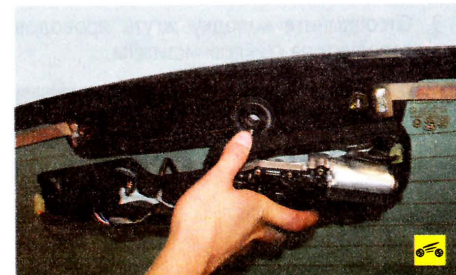
8. ...и правой шин нагревательного элемента токообогрева стекла...



9. ...а также от моторедуктора стеклоочистителя.



10. Отверните две гайки крепления кронштейна стеклоочистителя к стеклу слева и справа...



11. ...а затем снимите моторедуктор стеклоочистителя двери задка в сборе с кронштейном.

Примечание



Если уплотнительная втулка поводка моторедуктора затвердела или надорвана, замените ее.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА

Стекло ветрового окна вклеено в проем кузова. Стекла окон боковин закреплены в проемах кузова рамками, которые, в свою очередь, через резиновые уплотнители прикреплены к кузову гайками.

Для замены **стекла ветрового окна** вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, шило, нож, набор для вклейки стекол.

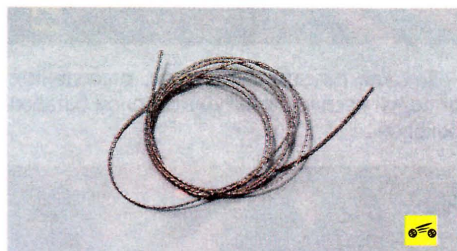


Так выглядит набор для вклейки стекол. Он состоит из тубы с клеем, наконечника тубы, активатора/очистителя, грунта.

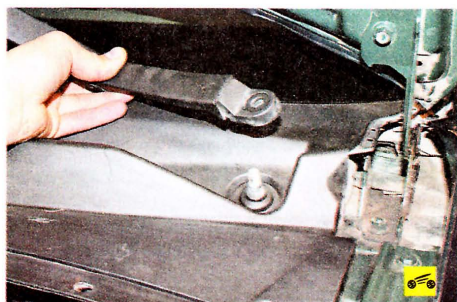
Примечание

В инструкциях по применению наборов разных производителей могут быть незначительные различия. В связи с этим при выполнении данной операции ориентируйтесь на инструкцию к приобретенному вами набору.

Полезный совет



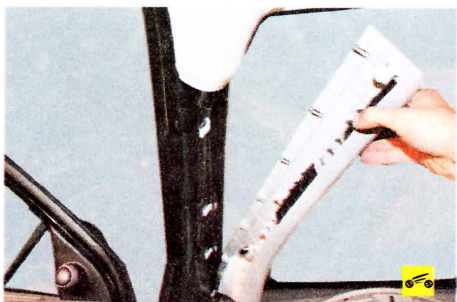
Для снятия вклеенного стекла удобно пользоваться стальной струной.



1. Откройте капот и снимите рычаги с осей поводков трапеции стеклоочистителя (см. «Замена рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 298).

2. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 263). Закройте капот.

3. Откройте обе передние двери.



4. Снимите облицовки передних стоек (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 296).



5. Снимите внутреннее зеркало заднего вида (см. «Снятие и установка внутреннего зеркала», с. 289).

6. Снимите уплотнитель стекла ветрового окна, сдвигая его со стекла и вынимая из паза проема окна.



7. Разъедините колодку жгута проводов нагревательного элемента ветрового стекла...



8. ...извлеките ее из держателя на кронштейне стеклоочистителя...



9. ...и отведите жгут в сторону.



10. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.



11. Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.

12. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).

13. Снимите стекло с автомобиля.

Предупреждение

Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.



14. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1,0–2,0 мм).



15. Нанесите активатор...



16. ...на край стекла и проем окна по всему периметру.



17. Нанесите грунт по периметру стекла и проема окна.

Предупреждение

Не наносите грунт на остатки старого клея.

18. Установите по всему проему резиновые накладки одинаковой толщины, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

19. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем окна (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

20. Установите стекло на автомобиль.

21. Установите на место уплотнитель стекла.

22. 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 закрытие двери может привести к повышению давления воздуха в салоне и, как следствие, к отрыву стекла. Эксплуатацию автомобиля после вклейки стекла желательно начинать не ранее чем через 24 ч.

23. Подсоедините колодку жгута проводов нагревательного элемента ветрового стекла.

24. Установите декоративную панель панели приборов.

25. Установите облицовки передних стоек.

26. Установите решетку короба воздухопритока и внутреннее зеркало заднего вида.

27. Установите рычаги стеклоочистителя ветрового окна вместе со щетками.

Если на новом стекле ветрового окна по каким-либо причинам нет кронштейна крепления зеркала заднего вида, то его можно приклеить к стеклу самостоятельно. Для этого потребуются:

- клей марки Loctite;
- кронштейн крепления зеркала;
- карандаш-стеклограф или мелок;
- спирт для промывки;
- чистое бумажное полотенце;
- мелкозернистая наждачная бумага №320–360.

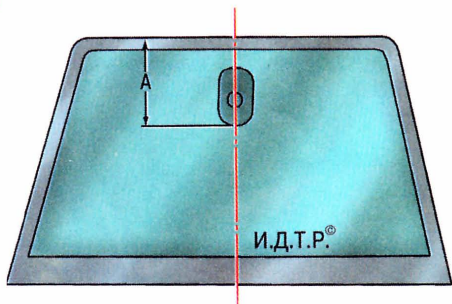


Рис. 11.4. Разметка положения кронштейна крепления зеркала на стекле ветрового окна: А – размер от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна крепления зеркала

Разметка на стекле ветрового окна для установки кронштейна крепления зеркала показана на рис. 11.4.

1. Отмерьте на внутренней поверхности стекла по оси симметрии расстояние **А** от верхней кромки стекла до нижней кромки основания кронштейна, равное 77 мм.

2. Приложите основание кронштейна к наружной поверхности стекла, совместив его нижнюю кромку с линией разметки. Обозначьте на стекле контур основания кронштейна стеклографом или мелком. Очертите круг вокруг места установки кронштейна несколько большего диаметра, чем основание

кронштейна, для того чтобы ограничить зону очистки внутренней поверхности стекла.

3. Промойте мыльным раствором внутреннюю поверхность стекла и вытрите насухо бумажным полотенцем.

4. Протрите внутреннюю поверхность стекла бумажным полотенцем, смоченным в спирте.

5. Обработайте мелкозернистой наждачной бумагой №320–360 отмеченную кругом поверхность с внутренней стороны стекла, протрите бумажным полотенцем, смоченным в спирте, и дайте высохнуть.

6. Нанесите на поверхность 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.

Для замены **стекла окна боковины** вам потребуется торцовая головка «на 10».



1. Снимите верхнюю боковую облицовку багажника (см. «Снятие и установка облицовки багажника», с. 297).



2. Отверните четыре гайки крепления рамки стекла боковины к кузову и снимите стекло в сборе с рамкой и резиновым уплотнителем.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

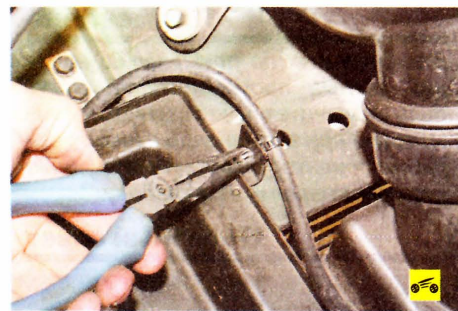
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОЛКИ КРЕПЛЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Полку крепления аккумуляторной батареи снимают для замены при ее повреждении и для получения доступа к другим агрегатам автомобиля.

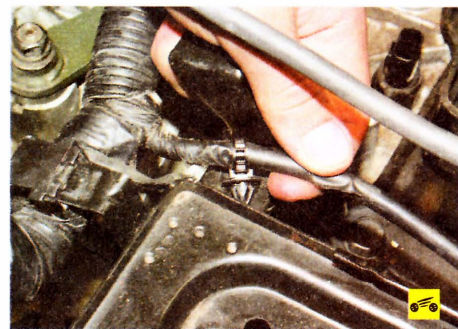
Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 220).

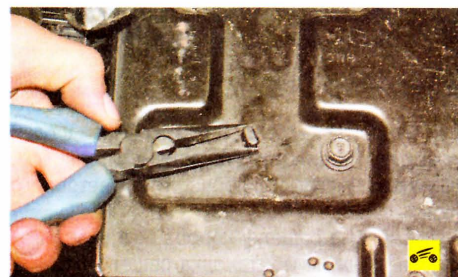
2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра и глушителя шума впуска», с. 130).



3. Сжав пассатижами усики, отсоедините от полки крепления аккумуляторной батареи боковой...



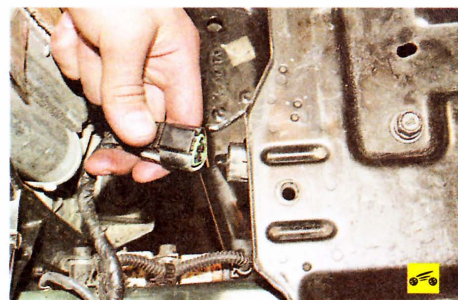
4. ...задний...



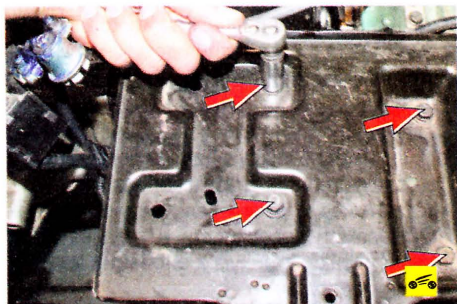
5. ...и нижний держатели жгутов проводов.



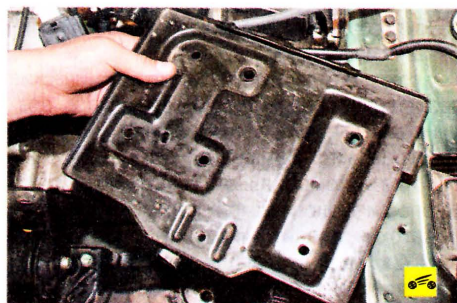
6. Сжав фиксаторы, отсоедините от полки держатель моторного жгута проводов.



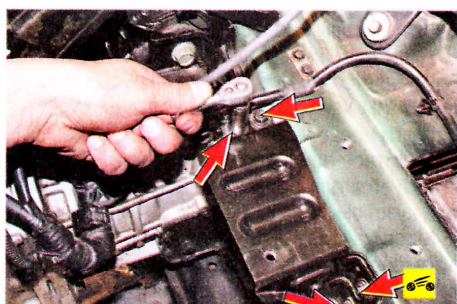
7. Отсоедините от соединителя полки ко-
подку жгута проводов.



8. Выверните четыре болта крепления полки...



9. ...и снимите полку.



10. Выверните четыре болта крепления
кронштейна полки...



11. ...и снимите кронштейн.

12. Установите детали в порядке, обратном
снятию.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Для того чтобы подольше сохранить товар-
ный вид автомобиля, регулярно следите
за состоянием лакокрасочного покрытия ку-
зова и его арматуры. Уход за кузовом заклю-
чается в регулярном проведении мойки и по-
лировки лакокрасочного покрытия, описан-
ных в данном подразделе, а также в смазке
арматуры кузова и прочистке дренажных от-
верстий, приведенных в разд. 4 «Техническое
обслуживание» (см. «Смазка арматуры кузо-

ва», с. 82; «Прочистка дренажных отвер-
стий», с. 83).

Мойка автомобиля

В основе ухода за кузовом — регулярная
мойка и обработка специальными защитны-
ми составами. Мыть кузов можно на специа-
лизированной мойке (лучше вручную, без
применения механических щеток) либо са-
мостоятельно в специально отведенных для
этой цели местах.

Для самостоятельной мойки потребуются
ведро и две щетки — большая с длинной мяг-
кой 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 ус-
ловиях сильной запыленности воздуха при
сильном ветре.

Предупреждение

**Для предотвращения загрязнения ок-
ружающей среды мойте автомобиль
в специально отведенных местах, обо-
рудованных сточной канализацией или
местными очистными сооружениями.**

Полезные советы

**Перед мойкой автомобиля прочистите
дренажные отверстия дверей и поро-
гов (см. «Прочистка дренажных отвер-
стий», с. 83).**

**Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой
тряпкой — так можно поцарапать ла-
кокрасочное покрытие.**

**Не используйте для мытья бензин, ке-
росин, соду и морскую воду во избежа-
ние повреждения лакокрасочного по-
крытия, резиновых и пластмассовых
деталей кузова.**

**Нельзя мыть кузов в морозную погоду
и выезжать в мороз на автомобиле
с мокрым кузовом: при замерзании во-
ды на поверхности краски могут обра-
зоваться микротрещины.**

**Для очистки пластмассовых деталей
нельзя применять бензин или раство-
ритель.**

Предупреждение

**Тормозная жидкость, электролит, ще-
лочь, раствор соды разрушают лако-
красочное 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 заваль-
цовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства во-
да не должна попадать на элементы электро-
оборудования. Рекомендуем пользоваться
специальными средствами для очистки двига-
теля. После мойки продуйте воздухом или про-
трите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смо-
ченной водой с добавлением омывающей
жидкости.

5. Для чистки элементов обивки салона
и сидений рекомендуем пользоваться пыле-
сосом. Жирные пятна с обивки удаляйте
мыльным раствором или специальными
средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым де-
талям внутренней и наружной отделки можно
применять обычную силиконовую смазку.
Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые
детали и отполируйте чистой тряпкой.

Предупреждение

**Не используйте средства, содержащие
силикон для обработки рулевого колеса.**

7. Колесные арки мойте либо струей воды
под давлением, либо волосистой щеткой.
Днище мойте волосистой щеткой не реже од-
ного раза в год, желательно до начала зим-
ней эксплуатации, перед восстановлением
антикоррозионного покрытия. Периодически
промывайте днище и колесные арки в зим-
ний период, чтобы очистить их от противого-
ледных реагентов.

Полировка лакокрасочного покрытия

Полезный совет

**Не храните автомобиль под проре-
зиненным чехлом и не кладите
на окрашенные поверхности кузова
резиновые предметы: они оставляют
на лакокрасочном покрытии (осо-
бенно светлом) темные пятна, кото-
рые не удаляются полировкой.**

Для сохранения внешнего вида кузова
и содержания его длительное время в хоро-
шем состоянии необходимо периодически
полировать лакокрасочное покрытие кузова.
Полировальные средства подбирайте в соот-
ветствии с состоянием покрытия, строго со-
блюдайте рекомендации по их применению.
В первые 2–3 месяца эксплуатации автомо-
биля мойте покрытие кузова холодной во-
дой. Для полировки нового покрытия (до
3 лет) используйте безабразивные полиро-
вальные средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет
рекомендуются автополироли для обветрен-
ных покрытий, в состав которых входит не-
большое количество абразивных веществ.
Через 5 лет интенсивной эксплуатации при-
меняйте автополироли для старых покрытий.
Во избежание высыхания полироля обра-
батывайте кузов чистой фланелью вручную
небольшими участками.

Для устранения мелких дефектов лакокра-
сочного покрытия можно использовать по-
лировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полиро-
вать можно вручную и механически фланеле-
выми или цигейковыми кругами.

Перед употреблением перемешайте пасту,
при загустении разбавьте ее водой. После по-
лировки протрите поверхность чистой фла-
нелью.

Мелкие сколы и царапины, не нарушившие
слой грунта, закрасьте тонкой кистью. Если
слой грунта нарушен, зачистите поврежденное

место мелкозернистой наждачной бумагой, удалите следы коррозии. Зачищенное место покройте слоем грунта (из краскораспылителя, аэрозольного баллончика либо кистью). Когда грунт полностью высохнет, закрасьте эмалью поврежденное место.

Если на лакокрасочное покрытие автомобиля попал битум, сразу же удалите его уайт-спиритом или автоочистителем битумных пятен. Битум вызывает появление желтых пятен, особенно заметных на светлом лакокрасочном покрытии.

Не реже одного раза в два года необходимо обрабатывать консервирующим средством 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, электрооборудовании и на высоковольтных проводах системы зажигания в моторном отсеке создают (особенно в сырую погоду) нежелательные электрические цепи, которые затрудняют пуск двигателя и приводят к перебоям в его работе. И, наконец, с сильно загрязненным двигателем не пройти техосмотр.

Моют головку блока, блок цилиндров и масляный картер двигателя специальными моющими средствами, которые удаляют все виды загрязнений. Моющие средства, приобретаемые в магазине, можно разделить на две группы:

- 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, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки.

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот.

В связи с этим в процессе эксплуатации автомобиля для дополнительной защиты внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова наносят специальный антикоррозионный состав, а в соединения деталей — уплотнительные мастики.

Антикоррозионный состав, которым обрабатывают внутренние полости кузова и днище, должен отвечать следующим требованиям:

- содержать ингибиторы коррозии;
- равномерно распределяться по всей обрабатываемой поверхности и 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 напыляют способом воздушного и безвоздушного распыления.

При воздушном распылении требуется сжатый воздух под давлением 0,5–0,8 МПа, пистолет-распылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

Для механической защиты арок колес от мелких камней и песка, помимо штатной защиты арок, устанавливаемой на заводе-изготовителе, используют подкрылки из пластмассы, дополнительно установленные на автомобиль. Основные недостатки дополнительных подкрылков — сверление в крыле дополнительных отверстий для их крепления, ухудшение вентиляции колесных арок, скопление грязи и соли в местах выступания подкрылка над отбортовкой крыла. Для защиты лакокрасочного покрытия передней части капота и нижней части дверей применяют

специальные антигравийные прозрачные самоклеящиеся пленки.

Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей кузова

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей.

Порядок выполнения операций для защиты от коррозии скрытых полостей следующий:

- установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;
- промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости и низ кузова до вытекания чистой воды. Опускные стекла дверей должны быть подняты;
- удалите влагу, попавшую в салон и багажник, продуйте сжатым воздухом все места нанесения антикоррозионных составов;
- перегоните автомобиль в камеру нанесения антикоррозионного состава и установите на подъемник. Нанесите распылением антикоррозионный состав;
- опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений наружные панели кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Герметизация кузова

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей, клеев, уплотни-

тельных 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, и в случае попадания влаги между сварными деталями возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы 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 обивок.

После чистки обработайте виниловую обивку защитным составом.

Предупреждения

Перед обработкой сидений ознакомьтесь с инструкцией по применению средства: не все составы пригодны для обработки сидений, так как делают их слишком скользкими.

Не обрабатывайте защитными составами рулевое колесо.

Раздел 12

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ ДВИГАТЕЛЯ G6BA

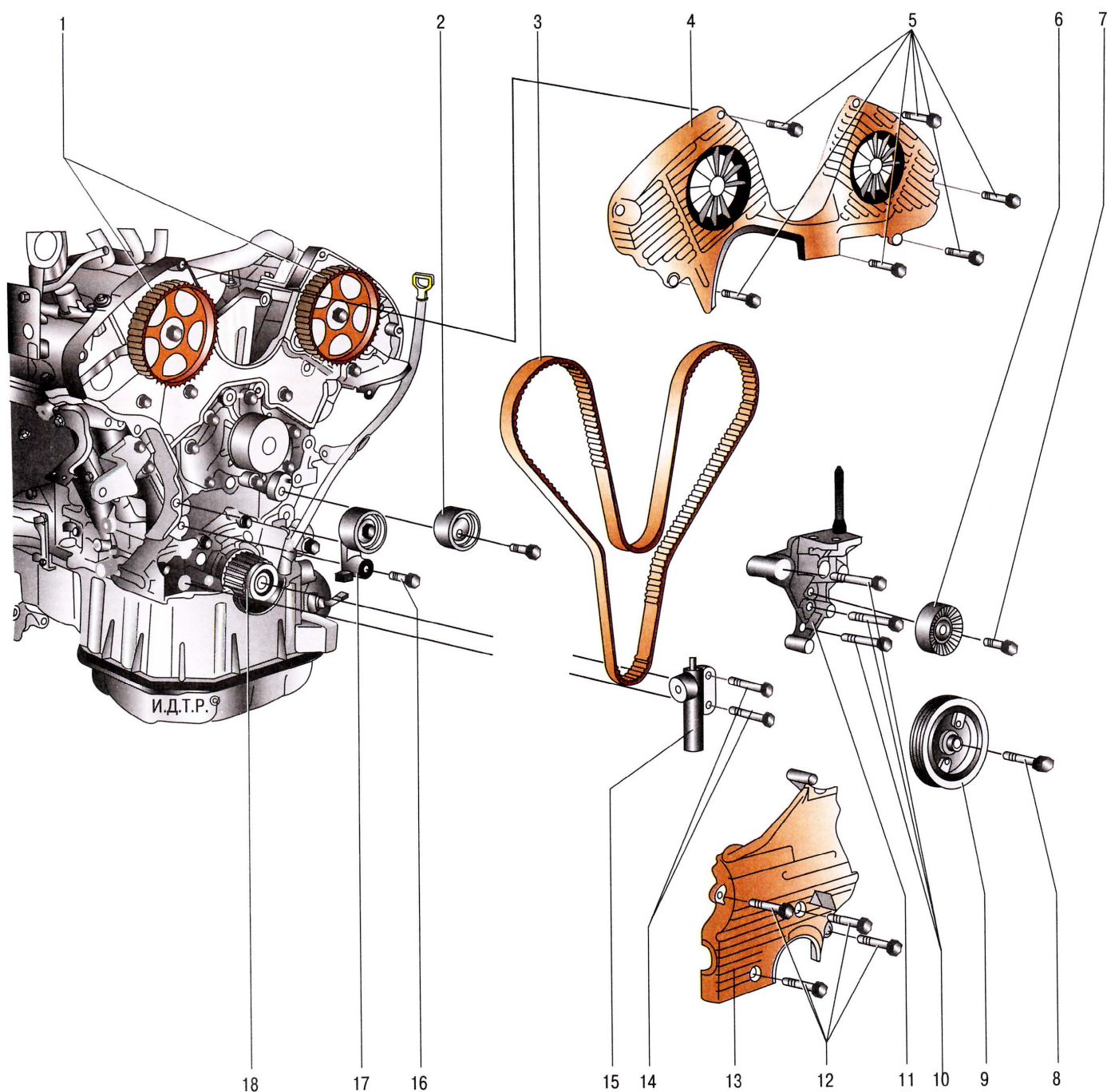


Рис. 12.1. Привод газораспределительного механизма двигателя G6BA: 1 – зубчатые шкивы впускных распределительных валов; 2 – промежуточный ролик привода газораспределительного механизма; 3 – ремень привода газораспределительного механизма; 4 – верхняя крышка привода газораспределительного механизма; 5, 7, 8, 10, 12, 14, 16 – болты; 6 – промежуточный ролик ремня привода вспомогательных агрегатов; 9 – шкив привода вспомогательных агрегатов; 11 – кронштейн опоры двигателя; 13 – нижняя крышка привода газораспределительного механизма; 15 – автоматический натяжитель ремня привода газораспределительного механизма; 17 – натяжной ролик привода газораспределительного механизма; 18 – зубчатый шкив коленчатого вала

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

На часть выпуска автомобилей Hyundai Tucson устанавливают четырехтактный бензиновый шестицилиндровый V-образный двигатель G6BA с четырьмя клапанами на каждый цилиндр, оснащенный системой распределенного впрыска топлива.

В каждой головке блока цилиндров двигателя G6BA установлено по два распределительных вала. Распределительные валы впускных клапанов приводятся во вращение армированным зубчатым ремнем 3 (рис. 12.1). Натяжение ремня обеспечивается автоматическим натяжителем 15 через натяжной ролик 17.

Распределительные валы 1 (рис. 12.2) впускных клапанов приводятся во вращение от звездочек распределительных валов 13 впускных клапанов однорядными роликовыми цепями 10. Регулировка натяжения цепей 10 не предусмотрена, при значительном износе цепи заменяют. Привод клапанов 15 осуществляется непосредственно от распределительных валов через гидротолкатели 6, автоматически компенсирующие изменение длины стержней клапанов при нагреве. Бла-

годаря гидротолкателям на двигателе G6BA не требуется проверять и регулировать зазоры в приводе клапанов.

Головки блока цилиндров 11 изготовлены из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головки запрессованы седла 16 и направляющие втулки 3 клапанов. Впускные и выпускные клапаны 15 имеют по одной пружине 5, зафиксированной через тарелку 8 двумя сухарями 7.

Распределительные валы 1 и 13 установлены в постели подшипников, выполненные в теле головок, и закреплены крышками 2. Кулачки распределительных валов воздействуют на гидротолкатели 6 клапанов, которые перемещают клапаны.

Плоскости разреза головок и блока цилиндров уплотнены прокладками 12, каждая из которых состоит из двух пластин, отформованных из тонколистового металла и сваренных между собой точечной сваркой.

Блок цилиндров 1 (рис. 12.3) представляет собой единую отливку, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю

часть картера и четыре опоры коленчатого вала, выполненные в виде перегородок картера. Блок изготовлен из специального высокопрочного чугуна. Цилиндры расточены непосредственно в теле блока. Для повышения жесткости блока цилиндров в его нижней части установлен усилитель 10, соединяющий между собой крышки 9 коренных подшипников. Крышки обработаны в сборе с блоком и невзаимозаменяемы. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал 8 вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши 2 и 11 с антифрикционным слоем. Осевое перемещение коленчатого вала ограничено четырьмя полукольцами 3, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника. На заднем конце коленчатого вала установлен задающий диск 4 для датчика положения коленчатого вала системы управления двигателем.

Поршни 5 (рис. 12.4) изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической

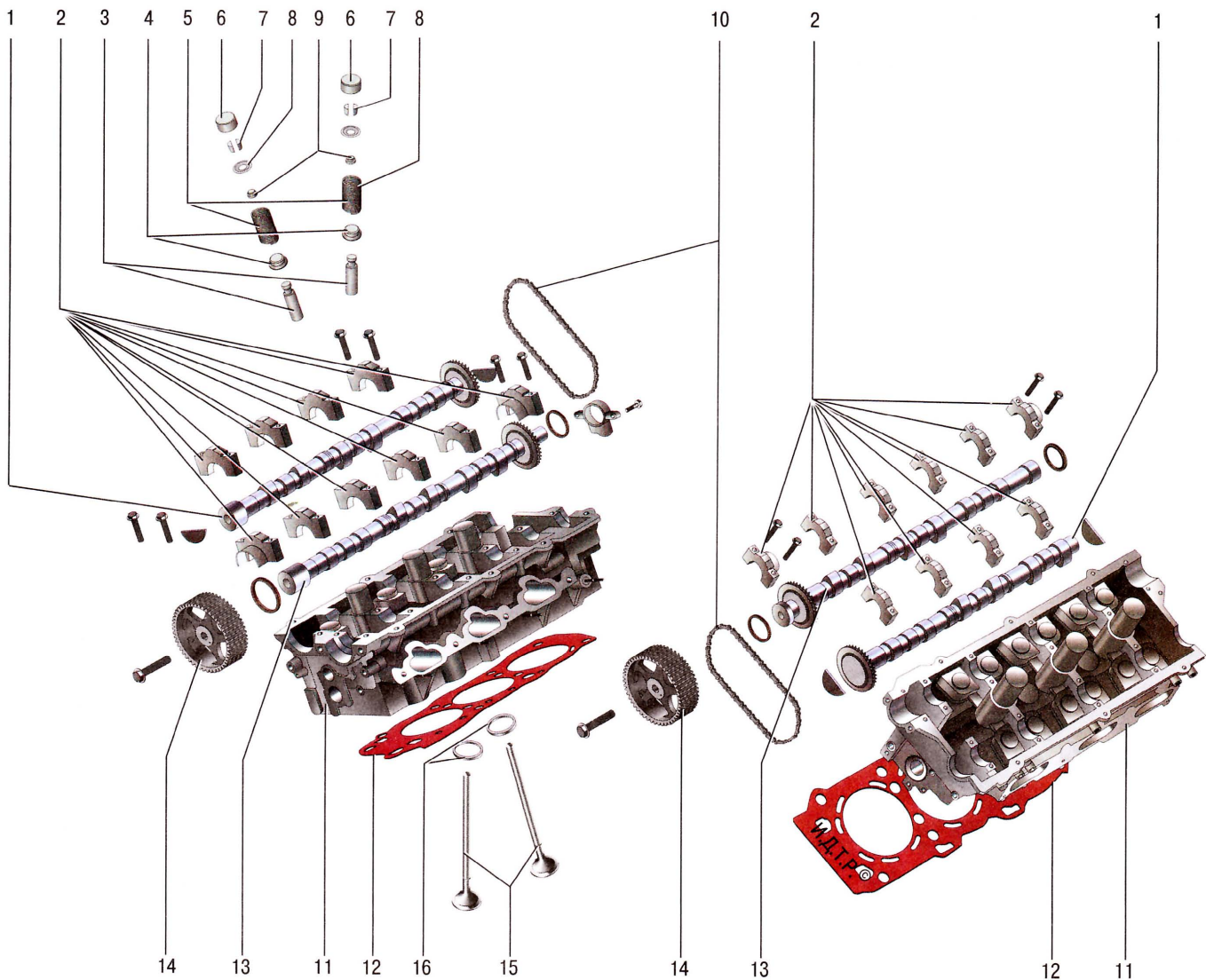


Рис. 12.2. Головки блока цилиндров двигателя G6BA: 1 – выпускной распределительный вал; 2 – крышки подшипников распределительных валов; 3 – втулки клапанов; 4 – нижние тарелки пружин клапанов; 5 – пружины клапанов; 6 – гидротолкатель клапана; 7 – запорные сухари пружин клапанов; 8 – верхняя тарелка пружины клапана; 9 – маслосъемные колпачки; 10 – цепи привода выпускных распределительных валов; 11 – головка блока цилиндров; 12 – прокладка головки блока цилиндров; 13 – впускной распределительный вал; 14 – зубчатый шкив впускного распределительного вала; 15 – клапаны; 16 – седла клапанов

поверхности головки поршня выполнены кольцевые канавки для двух компрессионных колец 7 и 8, а также для составного маслосъемного кольца 6.

Поршневые пальцы 4 установлены в бобышках поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов 3, которые своими нижними головками соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши 2 и 13, по конструкции аналогичные коренным.

Шатуны 3 стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, а остальные — или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в систе-

ме смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала. Насос выполнен с внутренним трохоидальным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из поддона 11 масляного картера 9 через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходят вертикальные каналы подвода масла к под-

шипникам распределительных валов и к гидротолкателям клапанов. Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала поступает в центральные осевые каналы распределительных валов через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников и распределяется по ним к остальным подшипникам.

Кулачки распределительных валов смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

Система вентиляции картера закрытого типа не сообщается непосредственно с атмосферой, поэтому одновременно с отсосом газов в картере образуется разрежение на всех режимах работы двигателя, что повышает надежность различных уплотнений двигателя и уменьшает выброс токсичных веществ в атмосферу.

Система состоит из двух ветвей, большой и малой.

При работе двигателя на холостом ходу и режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускной трубе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя по малой ветви системы всасываются впускной трубой. Клапан открывается в зависимости от разрежения во впускной трубе и таким образом регулирует поток картерных газов.

На режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает. При этом основная часть картерных газов через шланг большой ветви, подсоединенный к штуцеру на крышке правой головки блока, поступает в воздухоподводящий рукав, а затем через дроссельный узел — во впускную трубу и цилиндры двигателя.

Система охлаждения герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головках блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос, который приводится зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, перекрывающий большой круг системы при непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости. Термостат установлен в корпусе, соединенном патрубками с обеими головками блока цилиндров. При температуре охлаждающей жидкости до 82 °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре выше 82 °С термостат начинает открываться и при 95 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

Система питания состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, установленного в модуле топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок и топливопровода

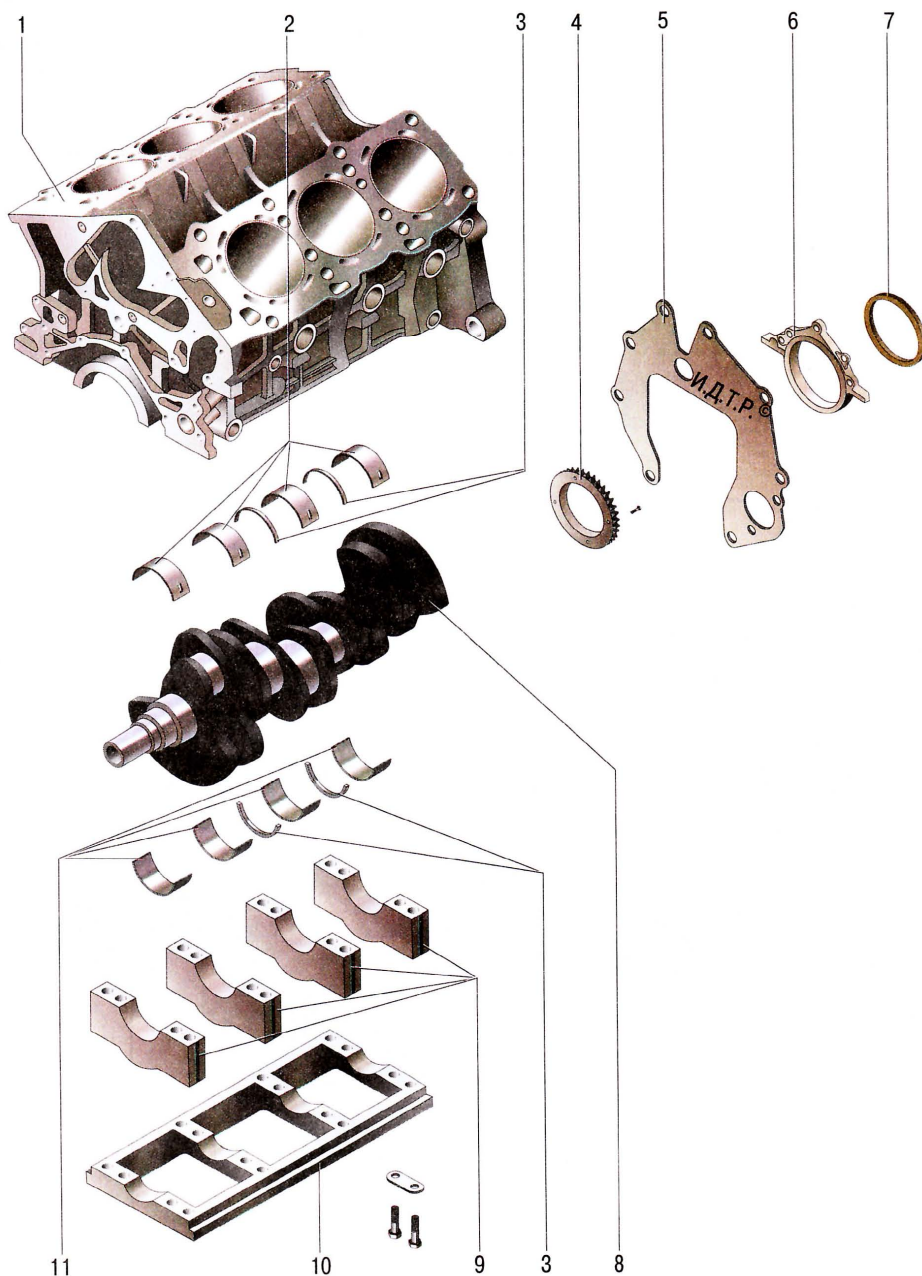


Рис. 12.3. Блок цилиндров и коленчатый вал двигателя G6BA: 1 — блок цилиндров; 2 — верхние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала; 3 — упорные полукольца коленчатого вала; 4 — задающий диск датчика положения коленчатого вала; 5 — задняя крышка блока цилиндров; 6 — держатель заднего сальника коленчатого вала; 7 — задний сальник коленчатого вала; 8 — коленчатый вал; 9 — крышки коренных подшипников коленчатого вала; 10 — усилитель блока цилиндров; 11 — нижние вкладыши коренных подшипников коленчатого вала

дов, а также включает в себя воздушный фильтр.

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

Силовой агрегат (двигатель с коробкой передач, раздаточной коробкой, сцеплением и главной передачей) установлен на четырех опорах с эластичными резиновыми элементами: двух верхних боковых (правой и левой), воспринимающих основную массу силового агрегата, а также задней и перед-

ней нижних, компенсирующих крутящий момент от трансмиссии и нагрузки, возникающие при трогании автомобиля с места, разгоне и торможении.

Отличительной особенностью двигателя G6BA является впускная труба переменной длины с двумя электромагнитными клапанами, управляемыми электронным блоком двигателя. Один из клапанов приводит в действие заслонку, распределяющую поток воздуха между двумя рядами цилиндров. Второй клапан при повышении частоты вращения коленчатого вала двигателя открывает заслонки во впускных каналах, подключая к ним дополнительный объем. Управление длиной каналов впускной трубы позволяет улучшить

наполнение цилиндров воздухом путем использования «резонансного наддува». При этом улучшаются показатели мощности и топливной экономичности двигателя.

Примечание

В данном разделе описаны работы по ремонту двигателя, доступные начинающему мастеру, такие как замена ремня привода газораспределительного механизма и уплотнений двигателя. Для капитального ремонта двигателя с его полной разборкой требуются специальные инструменты и оборудование, а также соответствующая техническая подготовка исполнителя. Поэтому в случае необходимости такого ремонта обращайтесь на фирменную станцию технического обслуживания.

ПРОВЕРКА НАТЯЖЕНИЯ И ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ

Генератор, насос гидроусилителя рулевого управления и компрессор кондиционера двигателя G6BA приводятся поликлиновым ремнем 1 (рис. 12.5). Постоянное усилие натяжения ремня обеспечивается автоматическим натяжным устройством 2.

Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов проверяют нажатием пальца на ветвь ремня между шкивами генератора и насоса гидроусилителя рулевого управления. При нажатии с усилием 100 Н (10 кгс) прогиб ремня должен составлять 4–6 мм. Если ремень натянут слабо, необходимо заменить автоматическое натяжное устройство. Поликлиновый ремень следует заменять при обнаружении на нем надрывов, трещин и потерь.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.
2. Снимите правое переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 53).
3. Снимите правый брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

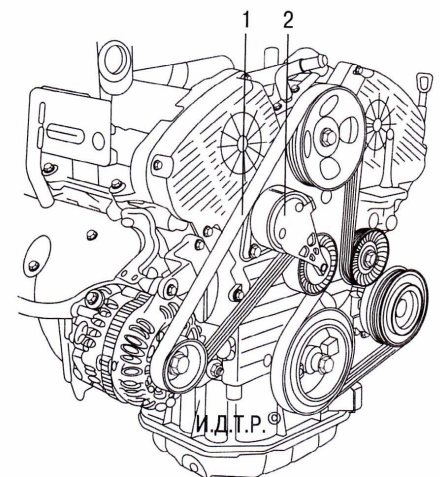


Рис. 12.5. Ремень привода вспомогательных агрегатов: 1 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 2 – автоматическое натяжное устройство

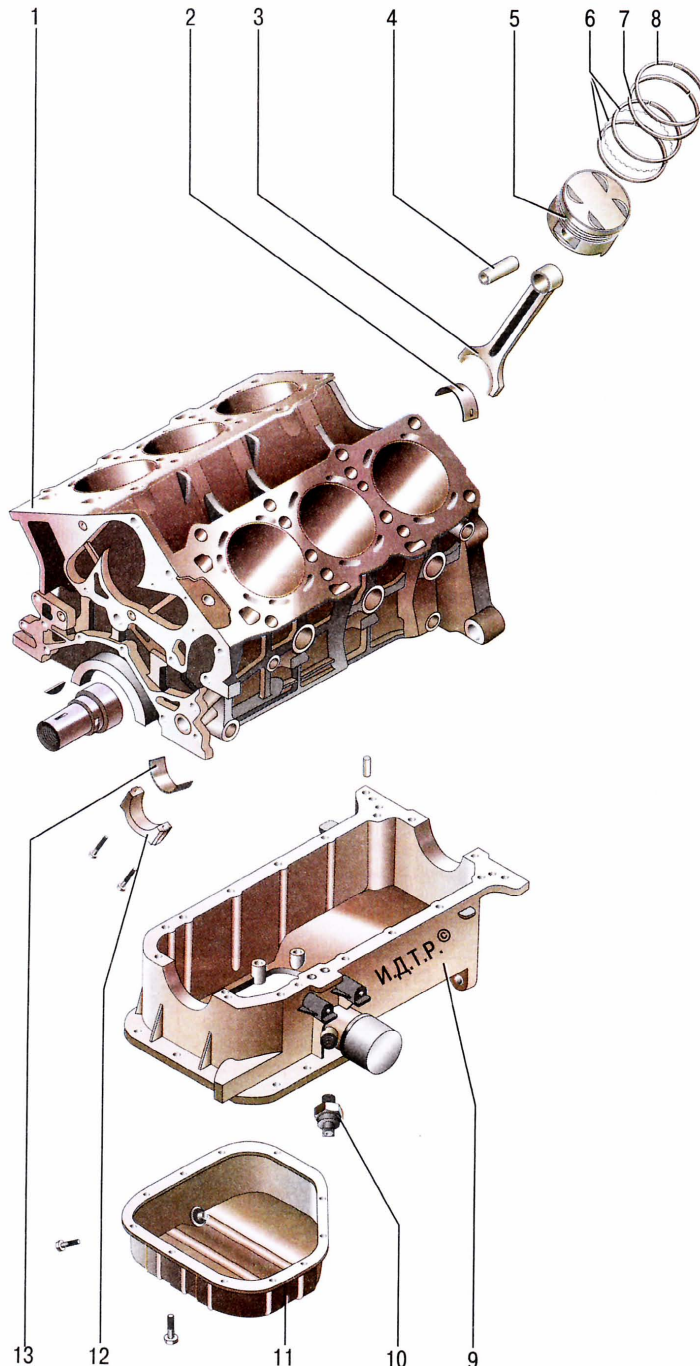


Рис. 12.4. Шатунно-поршневая группа и масляный картер двигателя G6BA: 1 – блок цилиндров; 2, 13 – вкладыши шатунного подшипника; 3 – шатун; 4 – поршневой палец; 5 – поршень; 6 – маслосъемное кольцо; 7 – нижнее компрессионное кольцо; 8 – верхнее компрессионное кольцо; 9 – масляный картер; 10 – датчик сигнала лампы аварийного падения давления масла; 11 – поддон масляного картера; 12 – крышка шатуна

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы	Промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы
неисправен топливный насос	Замените насос
засорен топливный фильтр	Замените фильтр
неисправен регулятор давления топлива	Проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 230
Неисправен датчик положения коленчатого вала	То же
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланги вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
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. 230
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см ²): пробита прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец	Очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршень замените
плохое прилегание клапанов к седлам	Замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла
чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованной марки
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или замените масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Зафиксируйте маслоприемник, промойте его фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельных заслонок на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном повышении и понижении частоты вращения коленчатого вала	
Недостаточное давление масла	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Увеличенный зазор в упорном подшипнике коленчатого вала	Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника новыми, проверьте зазор

Причина неисправности	Способ устранения
Стук шатунных подшипников	
Обычно стук шатунных подшипников резче стука коренных. Он прослушивается на холостом ходу двигателя при резком открытии 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
Повышенный шум газораспределительного механизма	
Попадание воздуха в гидротолкатели клапанов вследствие слишком низкого (захват воздуха насосом) или слишком высокого (вспенивание масла) уровня масла в двигателе	Удалите воздух из гидротолкателей
Загрязнение полостей гидротолкателей клапанов вследствие применения низкокачественного масла или повреждения масляного фильтра	Промойте гидротолкатели, замените масло и фильтр
Износ рабочих поверхностей гидротолкателей клапанов, вызванный применением низкокачественного масла или несвоевременной его заменой	Замените гидротолкатели
Поломка клапанной пружины	Замените пружину
Чрезмерный зазор между стержнем клапана и направляющей втулкой, вызванный их износом	Замените направляющую втулку и клапан
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Неисправны гидротолкатели клапанов	Замените гидротолкатели
Стук на холодном двигателе, слышимый в течение 2–3 мин после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло на рекомендованное
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца среднего коренного подшипника
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе на режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремней приводов генератора и водяного насоса, компрессора кондиционера и насоса гидроусилителя рулевого управления	Отрегулируйте натяжение ремней или замените их
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное заводом – производителем автомобиля
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Поломка ступицы шкива коленчатого вала	Замените поврежденные детали
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши

Возможные неисправности двигателя G6BA, их причины и способы устранения (окончание)

Причина неисправности	Способ устранения
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Установлены поршни разной массы	Разберите шатунно-поршневую группу, подберите поршни по массе
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 314
Подушки опор подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры
Ослаблено крепление шкива коленчатого вала или шкивов вспомогательных агрегатов	Подтяните крепления
Повышенный расход масла	
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 нерекомендованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым в приложении
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров

Причина неисправности	Способ устранения
Перегрев двигателя	
Недостаток 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 электроventильатор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель ventильатора и реле его включения, неисправные узлы замените
Неисправен клапан пробки радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку радиатора
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке	
Поврежден радиатор	Отремонтируйте радиатор или замените
Повреждение шлангов или прокладок в соединениях трубопроводов, ослабление хомутов	Замените поврежденные шланги или прокладки, замените хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микротрещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

4. Выверните два болта крепления автоматического натяжного устройства 2 и снимите его.

5. Снимите ремень 1 привода вспомогательных агрегатов.

6. Установите новый ремень привода вспомогательных агрегатов и автоматическое натяжное устройство.

7. Проверните коленчатый вал на три полных оборота и убедитесь, что ремень занял правильное положение в ручьях шкивов.

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

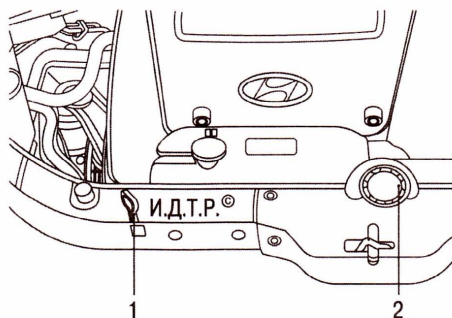


Рис. 12.6. Пробка маслосливной горловины и указатель уровня масла: 1 – указатель (щуп) уровня масла; 2 – пробка маслосливной горловины

1. Выньте указатель (щуп) 1 (рис. 12.6), протрите его чистой тряпкой и снова вставьте на место.



2. Повторно выньте указатель (щуп). Уровень масляной пленки должен находиться между метками «L» и «F». Если уровень масла приближается к метке «L» или ниже ее, долейте масло.

3. Для доливки масла выверните пробку 2 маслосливной горловины. Затем залейте масло в двигатель, контролируя с помощью указателя его уровень. Перед тем как извлечь указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

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

Замена масла и масляного фильтра

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе и масляный фильтр следует заменять через каждые 15 тыс. км пробега или через 1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше).

Полезные советы

12

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 7500 км.

Масло сливайте после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.

Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили заменить марку масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можно залить новое масло до требуемого уровня (до метки «F» на щупе).

Предупреждение

Не сливайте отработанное масло на землю.

1. Снимите защиту картера и передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

Проверка уровня и доливка масла

Рекомендация

Тип моторного масла: уровень качества API SJ, SL или ILSAC GF3, вязкость SAE 5W-20, 5W-30, 10W-30 или 15W-40 (в зависимости от климатических условий).

Предупреждения

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

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

Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метку «F», иначе возможны утечки через прокладки и сальники, повышенный расход масла. Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

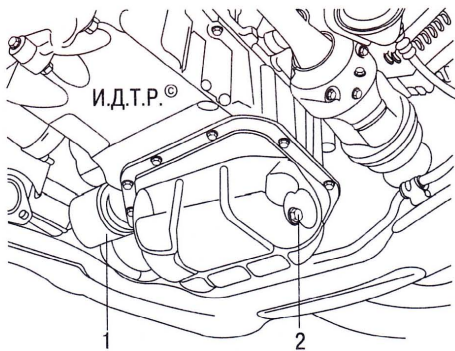


Рис. 12.7. Пробка сливного отверстия и масляный фильтр: 1 – масляный фильтр; 2 – пробка сливного отверстия

2. Очистите металлической щеткой, а затем тряпкой пробку 2 (рис. 12.7) сливного отверстия на масляном картере двигателя.

3. Подставьте под пробку емкость для сливаемого масла.

4. Выверните пробку сливного отверстия и слейте масло.

Предупреждение

Будьте осторожны: масло горячее.

5. Вверните пробку.

Примечание

Пробка уплотнена алюминиевой шайбой. Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

6. Строньте с места масляный фильтр специальным ключом (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 62) и рукой отверните его.



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

8. Выверните пробку 2 (см. рис. 12.6) масляной горловины и залейте чистое моторное масло, контролируя с помощью указателя 1 его уровень. Перед тем как вынуть указатель, подождите 2–3 мин, чтобы дать маслу стечь в картер. Установите на место пробку масляной горловины.

9. 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 масляного фильтра. Остановите двигатель, проверьте уровень масла, при необходимости долейте масло, подтяните пробку и фильтр.

ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

На двигателе G6BA применяют свечи зажигания NGK PFR5N11, NGK IFR5G11 или Champion RC10PYPB4. Зазор между электродами свечей 1,0–1,1 мм.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.

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

3. Отсоедините воздухоподводящий рукав от дроссельного узла (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 137).

4. Отсоедините трос от рычага дроссельной заслонки (см. «Снятие и установка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).

5. Отсоедините колодки 1 (рис. 12.8), 3, 4 и 5 жгутов проводов соответственно от клапана управления заслонкой впускной трубы, регулятора холостого хода, датчика положения дроссельной заслонки и клапана продувки адсорбера.

6. Разъедините колодку 2 жгута проводов топливных форсунок.

7. Отверните две гайки крепления (рис. 12.9) и отсоедините от впускной трубы вакуумный шланг продувки адсорбера.

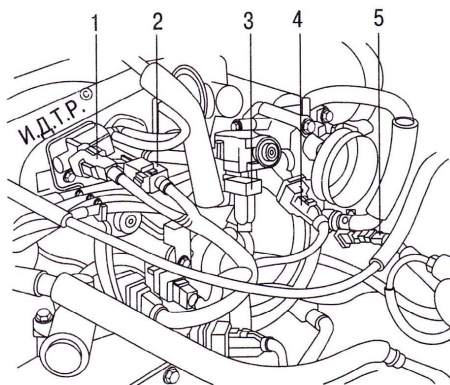


Рис. 12.8. Электрические соединения, расположенные на впускной трубе: 1 – колодка клапана управления заслонкой впускной трубы; 2 – колодка жгута проводов топливных форсунок; 3 – колодка регулятора холостого хода; 4 – колодка датчика положения дроссельной заслонки; 5 – колодка клапана продувки адсорбера

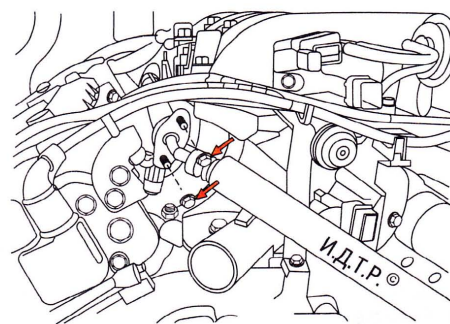


Рис. 12.9. Крепление вакуумного шланга продувки адсорбера

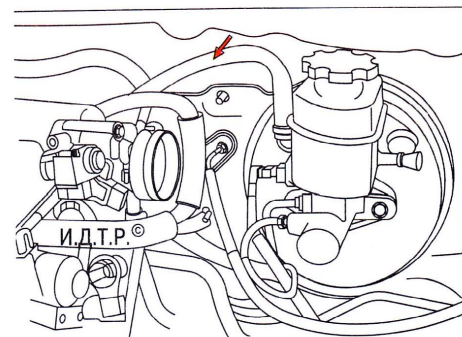


Рис. 12.10. Шланг вакуумного усилителя тормозов

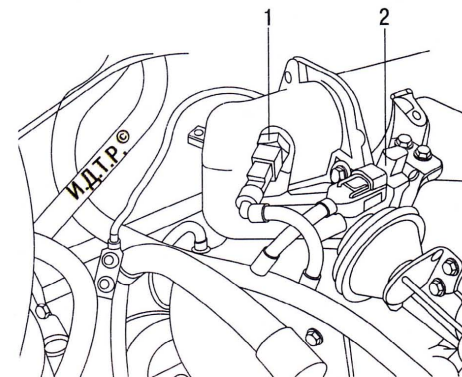


Рис. 12.11. Датчик температуры поступающего воздуха и клапан управления заслонками впускной трубы: 1 – датчик температуры поступающего воздуха; 2 – клапан управления заслонками впускной трубы

8. Отсоедините от впускной трубы шланг вакуумного усилителя тормозов (рис. 12.10).

9. Отсоедините колодки жгутов проводов от датчика 1 (рис. 12.11) температуры поступающего воздуха и от клапана 2 управления заслонками впускной трубы.

10. Отсоедините колодки жгутов проводов от трех топливных форсунок (рис. 12.12).

11. Отсоедините от щита передка «массовый» провод впускной трубы, отвернув две гайки крепления наконечника (рис. 12.13).

12. Отсоедините от крышек головок блока цилиндров трубопроводы 2 и 3 (рис. 12.14) системы вентиляции картера.

13. Выверните по два задних болта крепления верхней части впускной трубы слева (рис. 12.15) и справа (рис. 12.16), отверните гайку и выверните передний болт крепления (рис. 12.17), после чего снимите верхнюю часть впускной трубы.

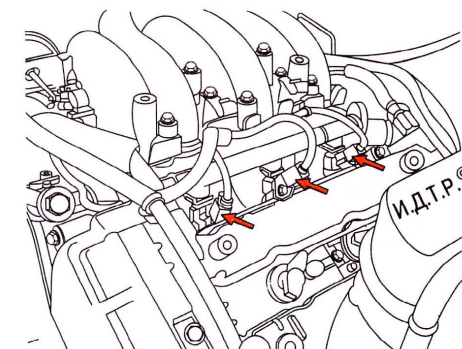


Рис. 12.12. Колодки жгутов проводов топливных форсунок

Примечание

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

1. Снимите декоративный кожух двигателя.
2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка натяжения и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 309).

3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 314).

4. Выверните болт крепления шкива 9 (см. рис. 12.1) привода вспомогательных агрегатов и снимите шкив с коленчатого вала.

Полезный совет

Болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов затянут очень большим моментом. Для того чтобы зафиксировать коленчатый вал от проворачивания, включите пятаю передаточку и нажмите на педаль тормоза (это должен сделать помощник).

5. Выверните болт крепления промежуточного ролика 6 ремня привода вспомогательных агрегатов и снимите ролик.

6. Выверните четыре болта крепления нижней крышки 13 привода газораспределительного механизма и снимите крышку.

7. Выверните четыре болта кронштейна 11 правой опоры двигателя и снимите кронштейн.

8. Выверните два болта крепления автоматического натяжителя 15 ремня привода газораспределительного механизма и снимите натяжитель.

9. Снимите ремень с зубчатого шкива коленчатого вала, с натяжного и промежуточного роликов, шкивов распределительных валов и водяного насоса.

10. Осмотрите зубчатые шкивы коленчатого и распределительных валов. Не допускаются заусенцы, забоины, выкрашивание рабочей поверхности зубьев. Проверьте натяжной и промежуточный ролики на отсутствие механических повреждений и легкость вращения. При необходимости замените дефектные детали.

11. Утопите плунжер автоматического натяжителя 15, сжимая его пружину, до совпадения отверстия в корпусе и плунжере. Зафиксируйте плунжер в утопленном состоянии, вставив в отверстия подходящий стержень.

12. Установите натяжитель 15 на двигатель и затяните два болта его крепления моментом 20–27 Н·м.

13. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 314) и наденьте новый ремень на шкивы в следующем порядке: зубчатый шкив коленчатого вала, промежуточный ролик, зубчатый шкив левого впускного распределительного вала, шкив водяного насоса, зубчатый шкив правого впускного распределительного вала, натяжной ролик.

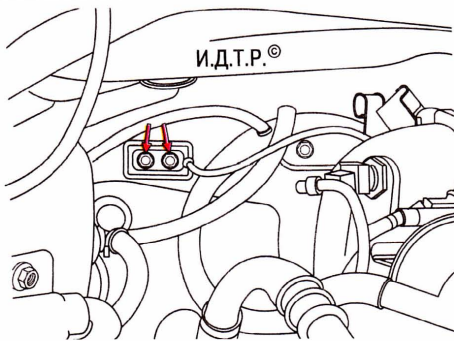


Рис. 12.13. Крепление «массового» провода впускной трубы

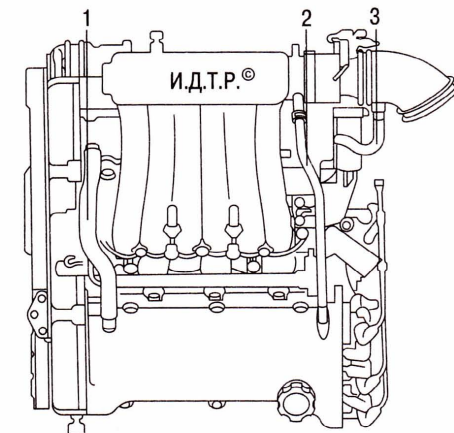


Рис. 12.14. Трубопроводы системы вентиляции картера: 1 – соединительный трубопровод; 2 – трубопровод малой ветви системы вентиляции картера; 3 – трубопровод большой ветви системы вентиляции картера

14. Снимите наконечник высоковольтного провода с заменяемой свечи.

15. Продуйте свечной колодец сжатым воздухом, чтобы избежать попадания грязи в цилиндр двигателя при выворачивании свечи.

16. Выверните свечу и извлеките ее из свечного колодца.

Примечание

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 43).

17. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор между электродами свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 66).

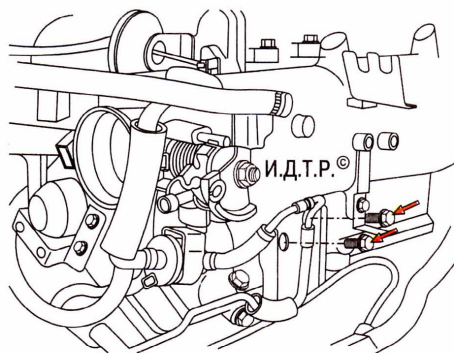


Рис. 12.15. Левое заднее крепление верхней части впускной трубы

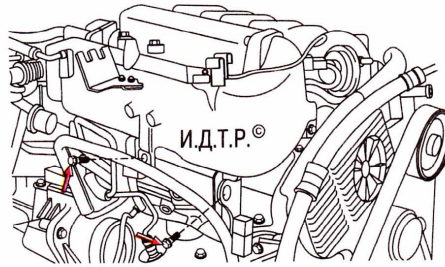


Рис. 12.16. Правое заднее крепление верхней части впускной трубы

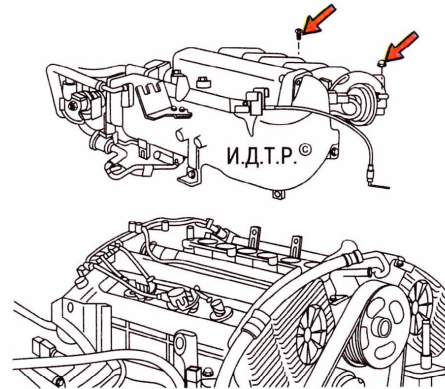


Рис. 12.17. Переднее крепление верхней части впускной трубы

18. При установке свечей зажигания вверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом моментом 20–30 Н·м.

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

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Согласно рекомендации завода-изготовителя ремень привода газораспределительного механизма необходимо заменять через 60 тыс. км пробега или 4 года эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше). Также заменяйте ремень, если при осмотре вы обнаружите:

- следы масла на любой поверхности ремня;
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки и отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- 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

Если на новом ремне есть стрелки, при установке они должны быть направлены по направлению движения ремня при работе двигателя.

14. Извлеките фиксирующий стержень из отверстия натяжителя 15.

15. Вверните в хвостовик коленчатого вала болт крепления шкива и проверните за болт коленчатый вал на два оборота. Проверьте совпадение установочных меток коленчатого и распределительных валов. При несовпадении повторите установку ремня.

16. Проверьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма. Если ремень натянут правильно, плунжер натяжителя 15 должен выступать из корпуса на 7–9 мм.

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

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

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

Выставляйте ВМТ по меткам на шкивах впускных распределительных валов (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала поршень 1-го цилиндра может находиться как в ВМТ такта сжатия, так и в ВМТ такта выпуска).

1. Снимите декоративный кожух двигателя.
2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка натяжения и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 309).

3. Снимите кронштейн 1 (рис. 12.18) правой опоры двигателя, отвернув две гайки и вывернув два болта крепления.

4. Выверните два болта крепления насоса 2 гидроусилителя рулевого управления и снимите насос.

5. Выверните семь болтов крепления верхней крышки 4 (см. рис. 12.1) привода газораспределительного механизма и снимите крышку.

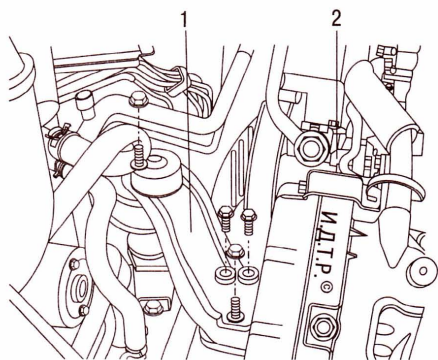


Рис. 12.18. Кронштейн правой опоры двигателя и насос гидроусилителя рулевого управления: 1 – кронштейн правой опоры двигателя; 2 – насос гидроусилителя рулевого управления

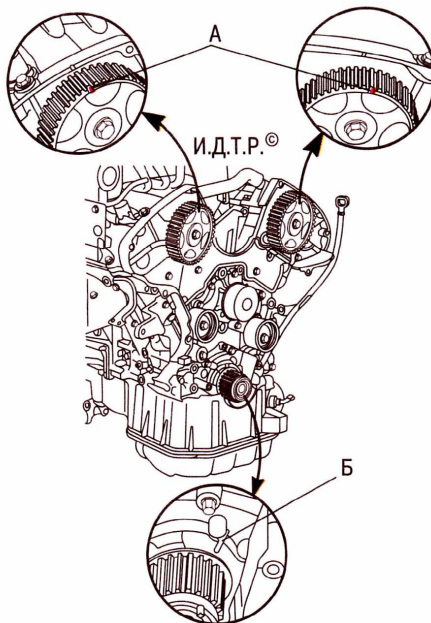


Рис. 12.19. Установочные метки газораспределительного механизма

6. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов до совпадения меток А (рис. 12.19) на зубчатых шкивах впускных распределительных валов с метками на крышках головок блока цилиндров. При этом метка (прорезь) на шкиве привода вспомогательных агрегатов должна совпасть с меткой Т на приливе нижней крышки ремня привода распределительного вала (рис. 12.20).

7. Если шкив привода вспомогательных агрегатов снят (например, для замены ремня привода газораспределительного механизма), вверните болт крепления шкива в хвостовик коленчатого вала и проворачивайте коленчатый вал за этот болт до совпадения меток А (см. рис. 12.19) с метками на крышках головок блока цилиндров. При этом метка (штифт) на зубчатом шкиве коленчатого вала должна совпасть с меткой Б на корпусе масляного насоса.

8. Если метки не совпали, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае переустановите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня привода газораспределительного механизма», с. 313).

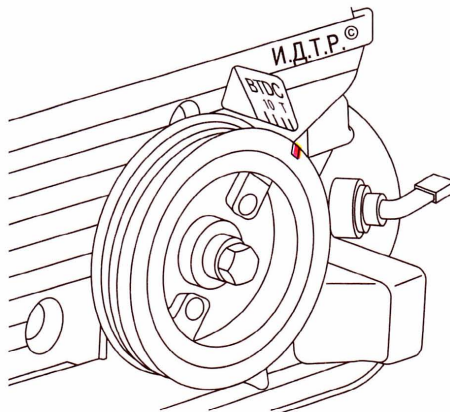


Рис. 12.20. Установочная метка на шкиве привода вспомогательных агрегатов

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

Проверку компрессии (давления в конце такта сжатия) в цилиндрах двигателя G6BA выполняют аналогично проверке на двигателе G4G6, описанной в разд. 5 (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 89). Порядок выполнения операций по снятию и установке свечей зажигания приведен выше в этом разделе (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 312).

ЗАМЕНА ПРОКЛАДОК КРЫШЕК ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Если утечку масла из-под крышки правой или левой головки блока цилиндров не удалось устранить подтяжкой болтов крепления крышки, замените ее прокладку.

1. Снимите декоративный кожух двигателя.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Проверка натяжения и замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 309).

4. Снимите кронштейн 1 (см. рис. 12.18) правой опоры двигателя, отвернув две гайки и вывернув два болта крепления.

5. Выверните два болта крепления насоса 2 гидроусилителя рулевого управления и снимите насос.

6. Выверните семь болтов крепления верхней крышки 4 (см. рис. 12.1) привода газораспределительного механизма и снимите крышку.

7. Для замены прокладки крышки правой головки блока цилиндров снимите верхнюю часть впускной трубы и свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 312).

8. Отсоедините от крышек головок блока цилиндров соединительный трубопровод 1 (см. рис. 12.14) системы вентиляции картера.

9. Выверните восемь болтов (рис. 12.21) крепления крышки головки блока цилиндров,

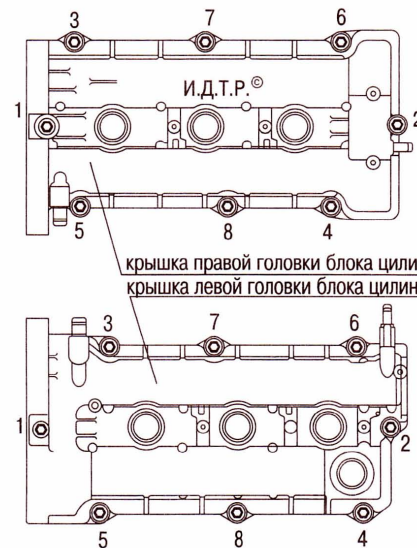


Рис. 12.21. Болты крепления крышек головок блока цилиндров

прокладка которой требует замены, и снимите крышку.

10. Извлеките прокладку из пазов крышки.

11. Очистите пазы крышки, нанесите на их внутреннюю поверхность тонким слоем герметикпрокладку Loctite 5699 (или аналог) и установите в пазы новую прокладку.

12. Установите крышку головки блока цилиндров и все снятые детали в порядке, обратном снятию. Болты крепления крышки затягивайте в порядке, указанном на рис. 12.21, моментом 8–10 Н·м.

Примечание

Пускать двигатель можно не ранее чем через 30 мин после установки крышки головки блока цилиндров. Это время необходимо для полимеризации герметика.

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ ПОДДОНА МАСЛЯНОГО КАРТЕРА

Фланец поддона 11 (см. рис. 12.4) масляного картера установлен на герметик, какая-либо прокладка отсутствует. Поэтому при утечке масла через разъем масляного картера

9 и поддона 11 подтяжка болтов крепления поддона не приведет к желаемому результату. Необходимо снять поддон масляного картера и заменить его уплотнение.

1. Снимите защиту картера и передний брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговиков и защиты картера двигателя», с. 90).

2. Слейте масло из двигателя (см. «Проверка уровня и замена масла в двигателе», с. 311).

3. Выверните десять болтов крепления поддона 11 к масляному картеру 9 и снимите поддон.

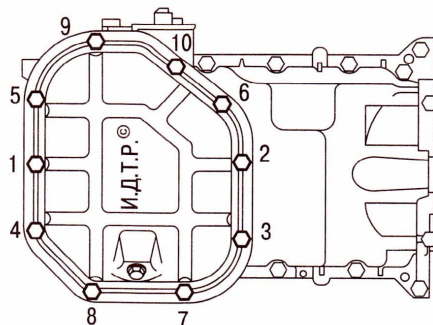


Рис. 12.22. Порядок затяжки болтов крепления поддона масляного картера

4. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности поддона и масляного картера.

5. Нанесите на сопрягаемую поверхность поддона масляного картера специальный герметик (MS 721-40A или его аналог) валиком диаметром 4 мм, при этом линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий.

6. Не позднее чем через 5 мин после нанесения герметика установите поддон на масляный картер, вверните болты крепления и затяните их моментом 10–12 Н·м в порядке, указанном на рис. 12.22.

7. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

8. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла и масляного фильтра», с. 311).

Примечание

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через 30 мин после установки поддона масляного картера. Это время необходимо для полимеризации герметика.

Раздел 13

КОЛЕСА И ШИНЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Автомобили Hyundai Tucson на заводе-изготовителе комплектуют колесными шинами и легкосплавными дисками, посадочный диаметр которых составляет 16 дюймов.

МАРКИРОВКА КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ

Обозначение **6,5J 16** расшифровывается следующим образом:

6,5 – ширина диска в дюймах;
J – тип (J-образный) бортовых кромок обода диска;
16 – посадочный диаметр диска в дюймах.

МАРКИРОВКА ШИН

Обозначение **215/ 65 R16 (235/ 60 R16)** расшифровывается следующим образом:

215 (235) – ширина профиля шины, мм;
65 (60) – отношение высоты к ширине профиля, %;
R – радиальная шина;
16 – диаметр диска в дюймах.



Дополнительно на шину могут быть нанесены и другие обозначения.

Обозначение, например, **DOT T7 T3 AK H 0606** расшифровывается следующим образом:

DOT – соответствие требованиям DOT;
T7 – кодовое обозначение изготовителя;
T3 – размер шины;
AK – тип шины;
H – индекс скорости (O – 160 км/ч; S – 180 км/ч; T – 190 км/ч; H – 210 км/ч; V – 240 км/ч; ZR – свыше 240 км/ч);
0606 – дата изготовления (6-я неделя 2006 г.).

Маркировка **RADIAL** означает радиальную шину; **TUBELESS** – бескамерную (**TUBE TYPE** – камерную) шину; **XX** – цифровой индекс грузоподъемности (иногда может быть указано значение допустимой нагрузки – **MAX LOAD XXX kg**).

ЗАМЕНА КОЛЕС

При замене колес нецелесообразно менять направление вращения шины, так как их повторная приработка вызывает повышенный износ.

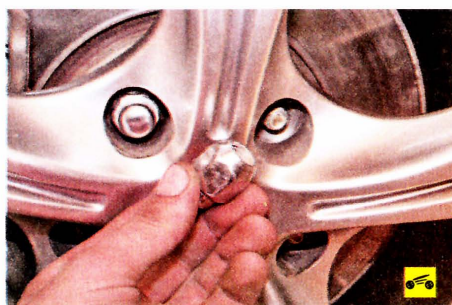
При заметном износе передних шин рекомендуется поменять их местами с задними.

При замене всегда устанавливайте менее изношенные шины вперед.

При замене колес не повредите лаковое покрытие легкосплавных дисков.

Гайки крепления колес затягивайте постепенно по окружности, через одну.

КОЛЕСНЫЕ ГАЙКИ



Каждое колесо автомобиля закреплено пятью хромированными колпачковыми гайками, имеющими конусную часть.

Предупреждение

Запрещено закреплять колеса гайками, предназначенными для других автомобилей, даже при одинаковых размерах резьбы и шестигранника под ключ, так как конусные части гаек могут различаться формой и размерами и возможно их самопроизвольное отворачивание во время движения.

ОБКАТКА ШИН

Новые шины имеют гладкую наружную поверхность, поэтому необходимо их обкатать. Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

На протяжении первых 200 км пробега автомобиля следует двигаться очень осторожно, особенно на мокром покрытии, избегая заносов, пробуксовки и резких торможений.

ХРАНЕНИЕ ШИН

Не допускайте длительного воздействия солнечных лучей на шины, так как под их воздействием резина ускоренно стареет.

Держите шины в отдалении от открытых источников огня и не допускайте продолжительного воздействия на них высокой температуры.

Шины должны храниться в прохладном, темном, сухом и проветриваемом помещении.

Перед снятием колес увеличьте давление воздуха в шинах на 0,3–0,5 кгс/см².

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Балансировка колеса 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 передней подвески, рулевого управления и амортизаторов. Обязательно следует балансировать колеса через 20 000 км пробега автомобиля или после любого ремонта шин.

ЦЕПИ ПРОТИВОСКОЛЬЗЕНИЯ

Применение цепей противоскольжения на автомобиле Hyundai Tucson допустимо только на передних колесах.

Используйте цепи SAE класса S или цепи из проволоки или пластика. Допускается выступание цепи над поверхностью и с внутренней стороны колеса не более чем на 15 мм. Максимальная скорость движения с цепями – 30 км/ч. Проехав 0,5–1 км, обязательно подтяните цепи во избежание повреждения кузова. На дорогах без ледяного покрытия, снега и грязи цепи необходимо снимать.

ЗАПАСНОЕ КОЛЕСО

Запасное колесо можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось. Автомобиль может быть укомплектован полноразмерным или малоразмерным («докатка») запасным колесом.

Малоразмерное запасное колесо предназначено только для кратковременного использования, и его следует как можно быстрее заменить на обычное. После установки малоразмерного запасного колеса давление в его шине должно составлять 4,2 кгс/см².

С установленным малоразмерным колесом нельзя превышать скорости 80 км/ч. Кроме того, необходимо учитывать, что с этим колесом

изменяется характер работы антиблокировочной системы тормозов (ABS), противобуксовочной системы (TSC) и системы курсовой устойчивости (ESP). Поэтому следует избегать максимального ускорения автомобиля, интенсивных торможений и резких поворотов.

Запрещается применять малоразмерные колеса других типов, нежели регламентированное конкретно для данной модели автомобиля.

Не допускается устанавливать два (или более) малоразмерных запасных колеса.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Проверяйте давление только в холодных шинах (см. приложение 3).

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 протектора или даже разрыв шины.

Предупреждение

При движении автомобиля с полной нагрузкой (максимально разрешенная масса автомобиля с грузом) максимальная скорость не должна превышать 100 км/ч, давление в шинах следует увеличить на 0,2 кгс/см² против нормируемого.

ПРОВЕРКА ПРОТЕКТОРА ШИН

Интенсивному износу шин способствуют спортивная манера вождения, интенсивные ускорения и резкие торможения.

Примечание

Шины можно эксплуатировать до глубины протектора 1,6 мм (глубина канавок протектора по всей поверхности шины должна быть не менее 1,6 мм). Однако в целях безопасности рекомендуется заменять шины при глубине протектора 3 мм.

Сцепление с дорогой шин M+S (зимние) на снегу достаточное при глубине протектора не менее 4 мм.

Следует обследовать шину на наличие порезов и установить их глубину. Если порезы достигают корда, то стальной корд будет корродировать от проникающей вглубь влаги.

ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯ

Проверку проводите в следующем порядке:

- отверните колпачок вентиля;
- нанесите на вентиль жидкость так, чтобы она заполнила собой полость вентиля;
- при образовании пузырька подтяните золотник вентиля обратной стороной колпачка;
- повторно проверьте вентиль указанным способом. При дальнейшем образовании пузырьков и невозможности подтянуть золотник замените вентиль;
- навинтите на вентиль колпачок.

ПРОВЕРКА РАДИАЛЬНОГО И БОКОВОГО БИЕНИЯ ДИСКОВ

Закрепите диск без шины на оси балансировочного устройства. Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора сначала на радиальную, а затем на боковую внутренние поверхности диска, на которые опирается борт шины (рис. 13.1).

Медленно проворачивайте руками диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Если максимальное значение биения превышает предельно-допустимое значение, замените диск.

Примечание

Максимальное биение легкосплавного диска: H = 1,5 мм, S = 1,5 мм.

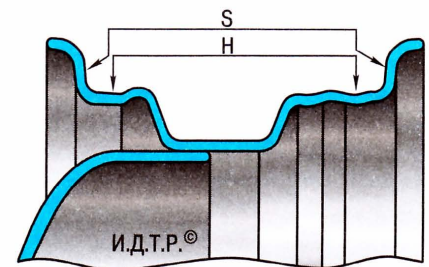


Рис. 13.1. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Моменты затяжки резьбовых соединений

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатель G4GC	
Болты крепления декоративного кожуха двигателя	4–6
Гайка крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	60–80
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	45–60
Гайки и болт крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к блоку цилиндров	50–60
Гайка болта крепления левой подушки подвески силового агрегата к кронштейну	90–110
Болты крепления левой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	40–50
Гайка болта крепления передней опоры подвески силового агрегата к кронштейну	50–65
Болты крепления передней опоры подвески силового агрегата к подрамнику	40–50
Болты крепления кронштейна передней опоры подвески силового агрегата к блоку цилиндров	70–90
Гайка болта крепления задней опоры подвески силового агрегата к кронштейну	50–65
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата к подрамнику	40–50
Болты крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата к блоку цилиндров	70–90
Болты крепления масляного насоса	20–27
Болты крепления масляного картера	10–12
Пробка маслосливного отверстия	40–45
Болты крепления маслоприемника	15–22
Масляный фильтр	12–16
Болты M10 крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	25
2-й этап	Довернуть на 60–65
3-й этап	Довернуть на 60–65
Болты M12 крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	30
2-й этап	Довернуть на 60–65
3-й этап	Довернуть на 60–65
Болты крепления крышки головки блока цилиндров	8–10
Гайки болтов крепления крышек коренных подшипников:	
1-й этап	27–33
2-й этап	Довернуть на 90–94
Гайки болтов крепления крышек шатунных подшипников	50–53
Болт крепления шкива коленчатого вала	170–180
Болты крепления впускной трубы	16–23
Болт крепления электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения	10–12
Болт крепления механизма CVT к выпускному распределительному валу	66–78
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	100–120
Болты крепления распорок впускной трубы	18–25
Болты крепления натяжного ролика ремня привода газораспределительного механизма	43–55
Болт крепления промежуточного ролика ремня привода газораспределительного механизма	43–55
Болты крепления крышек привода газораспределительного механизма	8–10
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	14–15
Болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	8–10
Болты крепления термозкранов	15–20
Гайки и болты крепления катколлектора	43–55
Болты крепления топливной рампы	10–13
Болты крепления маховика	120–130
Гайки крепления дроссельного узла	15–20

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Болты крепления хомута топливного бака	40–55
Болты крепления водяного насоса	20–27
Болты крепления шкива водяного насоса	8–10
Болты и гайки крепления крышки и корпуса термостата	15–20
Двигатель G6BA	
Гайка крепления правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну	60–80
Болты крепления правой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	50–65
Гайка и болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к кронштейну блока цилиндров	60–80
Болты крепления кронштейна правой опоры подвески силового агрегата к блоку цилиндров	60–70
Гайка болта крепления левой подушки подвески силового агрегата к кронштейну	90–110
Болты крепления левой опоры подвески силового агрегата к кузову автомобиля	40–50
Гайка болта крепления передней опоры подвески силового агрегата к кронштейну	50–65
Болты крепления передней опоры подвески силового агрегата к подрамнику	50–65
Гайка болта крепления задней опоры подвески силового агрегата к кронштейну	50–65
Болты крепления задней опоры подвески силового агрегата к подрамнику	50–65
Болты крепления масляного насоса	12–15
Болты крепления поддона масляного картера	10–12
Пробка маслосливного отверстия	35–45
Болты крепления маслоприемника	15–22
Масляный фильтр	12–16
Болты крепления головок блока цилиндров:	
1-й этап	25
2-й этап	Довернуть на 58–62
3-й этап	Довернуть на 43–47
Болты крепления крышек головок блока цилиндров	8–10
Гайки болтов M10 крепления крышек коренных подшипников:	
1-й этап	27–33
2-й этап	Довернуть на 90–94
Гайки болтов M8 крепления крышек коренных подшипников:	
1-й этап	13–19
2-й этап	Довернуть на 90–94
Гайки болтов крепления крышек шатунных подшипников:	
1-й этап	16–20
2-й этап	Довернуть на 90–94
Болт крепления шкива коленчатого вала	180–190
Болты и гайки крепления верхней части впускной трубы	15–20
Болты и гайки крепления впускной трубы к головкам блока цилиндров	19–21
Болты крепления зубчатых шкивов распределительных валов	90–110
Болты крепления распорок впускной трубы	15–20
Болты крепления натяжителя ремня привода газораспределительного механизма	35–55
Болт крепления промежуточного ролика ремня привода газораспределительного механизма	50–60
Болты крепления крышек привода газораспределительного механизма	10–12
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	14–16
Болты крепления держателя заднего сальника коленчатого вала	10–12
Болты крепления термозкранов	15–20
Гайки крепления катколлектора	30–35
Болты крепления топливной рампы	10–15
Болты крепления диафрагм привода автоматической коробки передач	73–77

Окончание
прил. 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки крепления дроссельного узла	15–20
Болты крепления хомута топливного бака	40–55
Болты крепления водяного насоса	15–22
Болты и гайки крепления крышки и корпуса термостата	17–20
Болты крепления кронштейна насоса гидроусилителя рулевого управления	17–26
Болты крепления натяжного устройства ремня привода вспомогательных агрегатов	35–55
Трансмиссия	
Болты крепления коробки передач	15–22
Пробка масляного отверстия коробки передач	35–45
Болты крепления картера редуктора заднего моста к подрамнику	90–120
Болты крепления карданной передачи к фланцу выходного вала раздаточной коробки	50–60
Болты крепления карданной передачи к фланцу входного вала электромагнитной муфты	100–120
Болты крепления хомута промежуточной опоры карданной передачи к кузову	40–50
Передняя подвеска	
Гайки крепления верхней опоры стойки к кузову	45–60
Гайка штока амортизаторной стойки	60–70
Гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости	100–120
Гайки болтов крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку	140–160
Болты крепления шаровой опоры к поворотному кулаку	100–120
Гайка пальца шаровой опоры	80–90
Болты крепления скоб стабилизатора	50–65
Болт переднего крепления рычага подвески	140–160
Болты заднего крепления рычага подвески	100–120
Гайка подшипника ступицы:	
1-й этап	280
2-й этап	Провернуть ступицу на три оборота и полностью ослабить гайку
3-й этап	200
4-й этап	Довернуть до ближайшего отверстия под шплинт
Гайки крепления колес	90–110
Задняя подвеска	
Гайки крепления верхней опоры стойки к кузову	30–40
Гайка штока амортизаторной стойки	40–55
Гайки крепления стоек стабилизатора поперечной устойчивости	100–120
Болты крепления скоб стабилизатора	50–65
Гайки болтов крепления амортизаторной стойки к кулаку	140–160
Болты крепления подрамника задней подвески	100–120
Гайки болтов крепления поперечных рычагов	140–160
Контргайка регулировочной муфты переднего поперечного рычага	50–60
Болт крепления продольного рычага к кузову	100–120
Гайка болта крепления кронштейна продольного рычага к кулаку	100–120
Гайка подшипника ступицы:	280
1-й этап	Провернуть ступицу на три оборота и полностью ослабить гайку
2-й этап	

Деталь	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
3-й этап	200
4-й этап	Довернуть до ближайшего отверстия под шплинт
Гайки крепления колес	90–110
Рулевое управление	
Болты крепления кронштейнов магистралей гидроусилителя рулевого управления	10–16
Болты крепления блока клапанов к картеру рулевого механизма	20–30
Болты крепления насоса гидроусилителя рулевого управления	35–50
Контргайка наконечника рулевой тяги	50–60
Гайка пальца шарового шарнира наконечника рулевой тяги	45–60
Стяжной болт крепления вала рулевой колонки к валу рулевого механизма	15–20
Гайка крепления рулевого колеса	40–50
Болты крепления рулевой колонки	13–18
Болты крепления рулевого механизма	60–80
Болты крепления термозкрана расширительного бачка	17–26
Тормозная система	
Болты крепления направляющей колодок тормозного механизма к кулаку	80–100
Болты пальцев крепления суппорта тормозного механизма к направляющей колодок	22–32
Крепление тормозного шланга к суппорту тормозного механизма	25–30
Гайки крепления главного тормозного цилиндра	8–12
Гайки крепления трубопроводов к главному тормозному цилиндру	13–17
Гайка оси педали тормоза	25–35
Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов	13–16
Электрооборудование	
Болты крепления наконечников проводов к клеммам аккумуляторной батареи	5–7
Болт крепления генератора к натяжной планке	12–15
Болты крепления натяжной планки генератора к кронштейну насоса гидроусилителя рулевого управления	20–27
Гайка болта нижнего крепления генератора	20–25
Свечи зажигания	20–30
Болт крепления кронштейна датчика положения коленчатого вала	4–6
Датчик температуры охлаждающей жидкости	15–20
Датчик температуры масла	20–40
Болт крепления датчика детонации	17–27
Болты крепления стартера	27–34
Датчики концентрации кислорода	50–60
Болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса	7–11
Болт крепления датчика частоты вращения заднего колеса	7–11
Датчик давления масла	13–15
Датчик положения распределительного вала	4–6
Кузов	
Болты крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров	20–25
Болты крепления ремней безопасности	45–55
Гайки крепления рычагов стеклоочистителя ветрового окна	28–33

П

 Приложение 2 Давление воздуха
в холодных шинах, кПа

Размер шин	Передние/задние колеса
215/65 R16	210/210
235/60 R16	
T155/90R16	420/420
(малоразмерное запасное колесо)	

 Приложение 3 Свечи зажигания,
применяемые на автомобиле

Двигатель	Рекомендуемые свечи зажигания	Зазор, мм
G4GC (2,0 л)	Champion RC10YC4	1,0–1,1
	NGK BKR5ES-11	
G6BA (2,7 л)	Champion RC10YPB4	1,0–1,1
	NGK PFR5N-11	
	NGK IFR5G-11	

Приложение 4

Смазочные материалы, специальные жидкости и заправочные объемы*

Наименование, марка	Место смазки, заправки	Заправочный объем
Моторные масла уровня качества не ниже ILSAC GF-3 и API SJ, SL, класса вязкости SAE 5W-20, 5W-30. Заменители (при температуре окружающего воздуха): SAE 10W-30 (выше -18 °C) SAE 15W-40 (выше -13 °C) SAE 20W-50 (выше -7 °C)	Картер двигателя, механизмы арматуры кузова (замок капота и защелка, оси петель капота, дверей, крышки люка наливной трубы топливного бака)	4,0 л**
Масло трансмиссионное для механической коробки передач с параметрами не ниже API GL-4, SAE 75W-85. Рекомендованное масло HYUNDAI GENUINE PARTS MTF 75W-85	Картеры коробки передач и главной передачи	2,1 л
Рабочая жидкость автоматической коробки передач. Рекомендованная жидкость HYUNDAI GENUINE ATF SP-III, DIAMOND ATF SP-III	Картер автоматической коробки передач	7,8 л
Масло трансмиссионное API GL-5, SAE 80W-90. Рекомендованное масло SHELL SPIRAX AX	Картер раздаточной коробки	0,8 л
Масло трансмиссионное API GL-5, SAE 80W-90. Рекомендованное масло SHELL SPIRAX AX	Картер редуктора заднего моста	0,75 л
Смазки пластичные Литол-24, ЛИТА, импортные смазки на литиевой основе	Направляющая подшипника выключения сцепления	По потребности
ШРУС-4, ШРУС-4М, импортные смазки на литиевой основе с 5% молибдена	Шарниры равных угловых скоростей приводов передних и задних колес: в наружный шарнир во внутренний шарнир типа трипод во внутренний шарнир типа ГКН	(135±6) г (145±6) г (105±6) г
ЛСЦ-15, импортные смазки на литиевой основе для смазки узлов трения и тросов	Тросы приводов замков капота, люка наливной трубы топливного бака, механизма управления коробкой передач, салазки передних сидений, замки и ограничители дверей	По потребности
Тормозные жидкости гликолевые с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-3	Гидравлические системы приводов тормозов и выключения сцепления	По потребности (до метки «MAX» на стенке бачка)
Охлаждающая жидкость на основе этиленгликоля для алюминиевых радиаторов	Система охлаждения двигателя	7,0 л
Жидкость PSF-3 для гидравлической системы усилителя рулевого управления	Бачок насоса гидравлического усилителя рулевого управления	0,9 л
Смесь воды со специальной жидкостью «Обзор», «Глассол» или стеклоомывающая жидкость «Аспект»	Бачок омывателя ветрового стекла и стекла двери задка	До метки «L» на указателе уровня жидкости

*Смазочные материалы, применяемые жидкости и заправочные объемы одинаковы для двигателей G4GC и G6BA.

**С учетом масляного фильтра – 4,5 л.

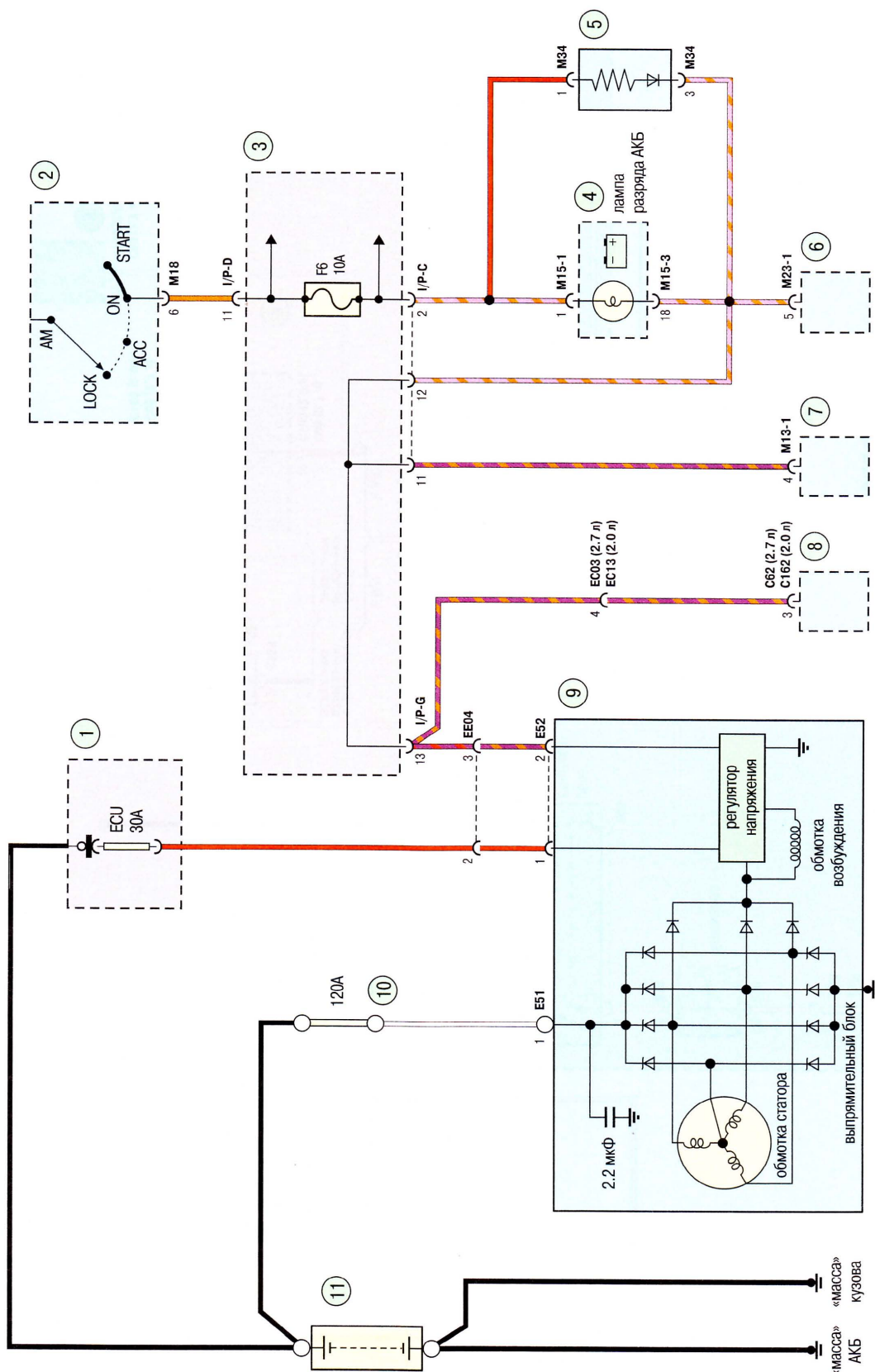
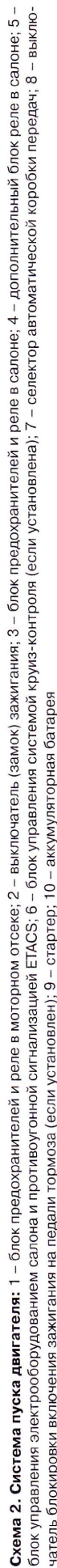


Схема 1. Соединения генераторной установки: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – выключатель (замок) зажигания; 3 – блок предохранителей и реле в салоне; 4 – комбинация приборов; 5 – резистор контрольной лампы; 6 – блок управления иммобилизатором (только для двигателя 2,7 л); 7 – блок управления электрооборудованием салона и противобуксовочной системой ESP; 8 – блок управления автоматическим включением фар при движении (если установлен); 9 – генератор; 10 – плавкая вставка 120 А; 11 – аккумуляторная батарея



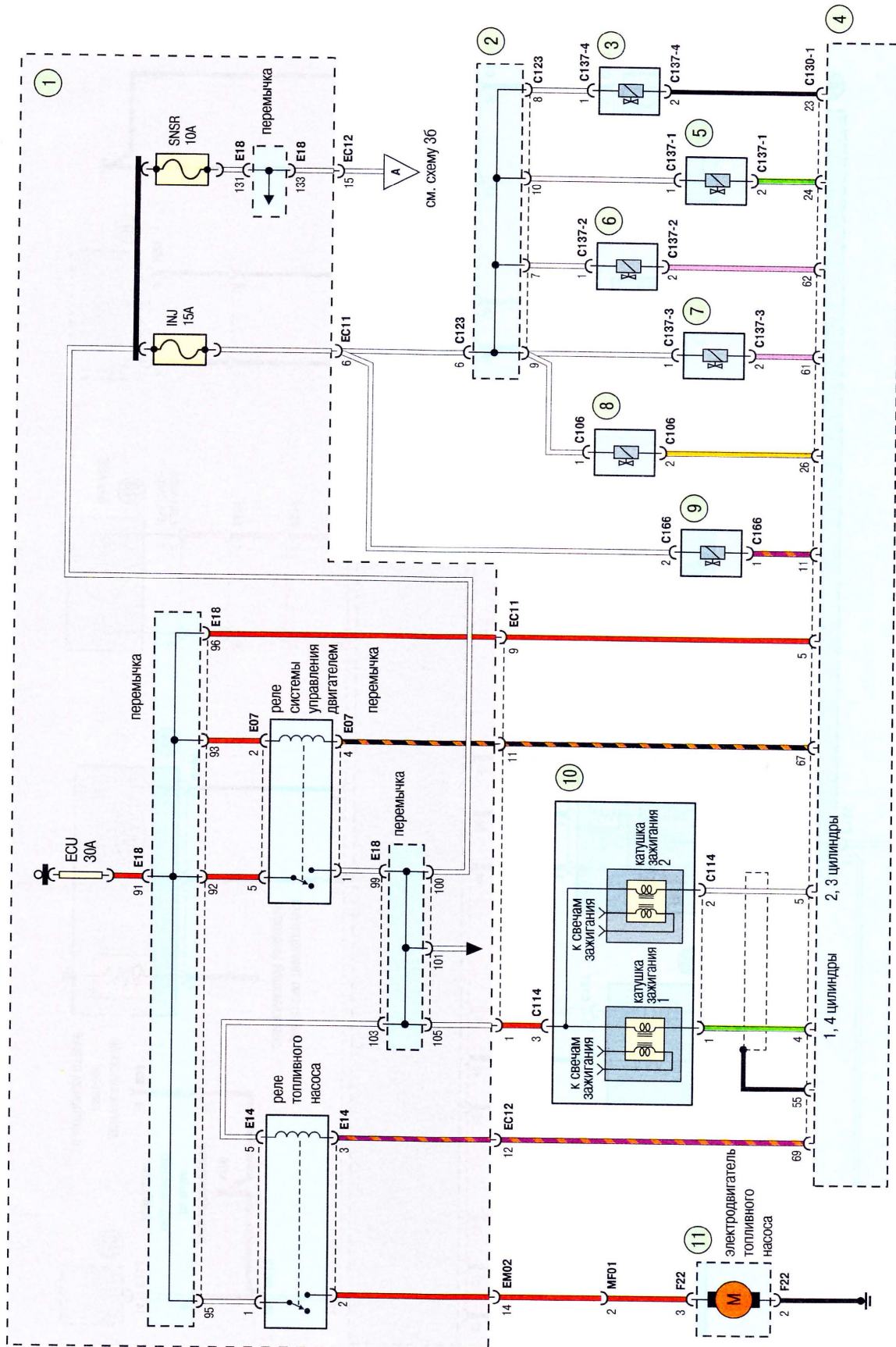


Схема 3а. Система управления двигателем G4GC: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – переключатель; 3 – форсунка №4; 4 – ЭБУ двигателя; 5 – форсунка №1; 6 – форсунка №2; 7 – форсунка №3; 8 – клапан продувки адсорбера; 9 – электромагнитный клапан CVT; 10 – катушка зажигания; 11 – топливный модуль

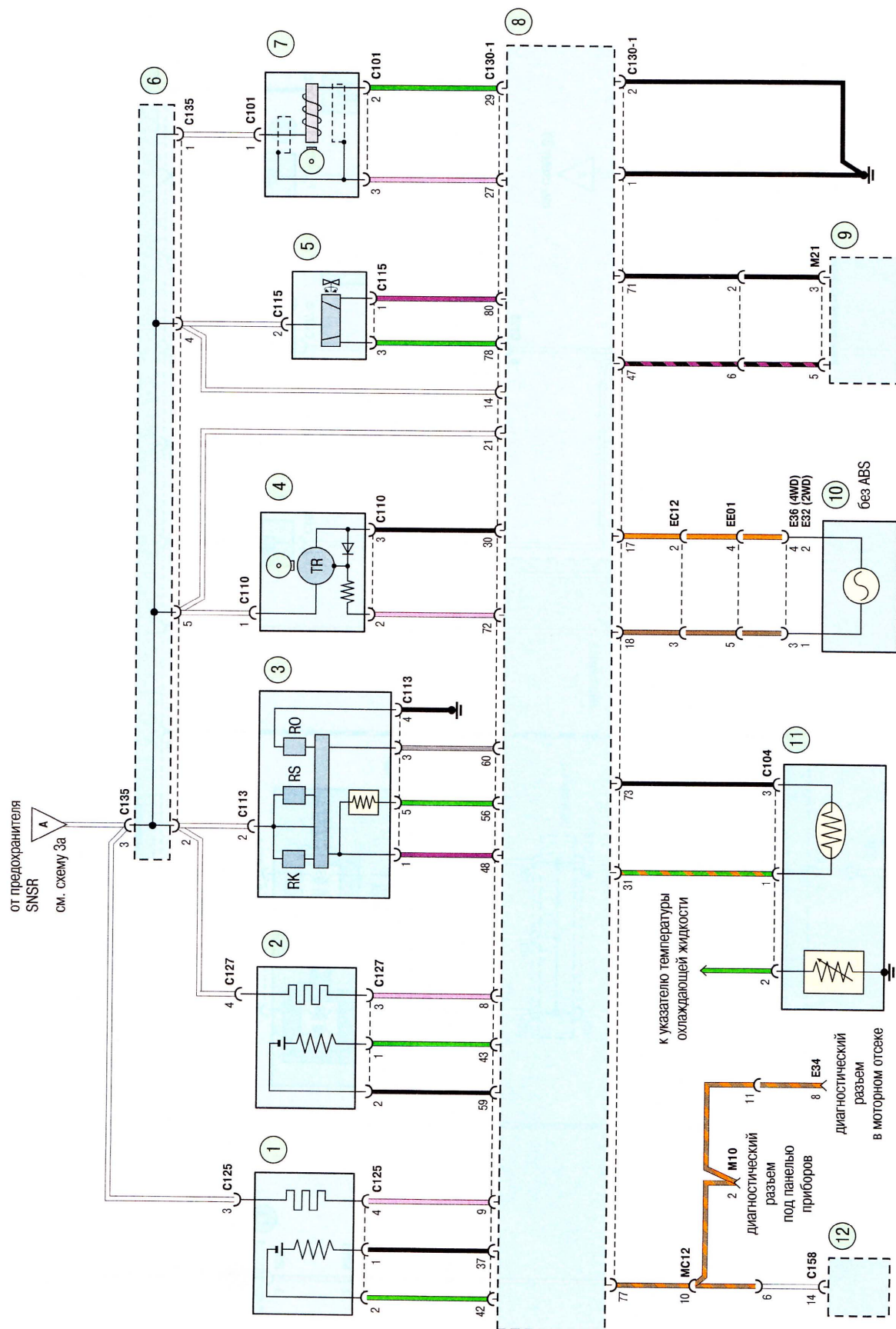


Схема 36. Система управления двигателем G46C: 1 – управляющий датчик концентрации кислорода; 2 – диагностический датчик концентрации кислорода; 3 – датчик массового расхода воздуха; 4 – датчик положения распределительного вала; 5 – регулятор холостого хода; 6 – переключатель; 7 – датчик положения коленчатого вала; 8 – ЭБУ двигателя; 9 – блок управления иммобилайзером; 10 – датчик частоты вращения коленчатого вала (на автомобилях без ABS и ESP); 11 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 12 – блок управления электромагнитной муфтой заднего моста

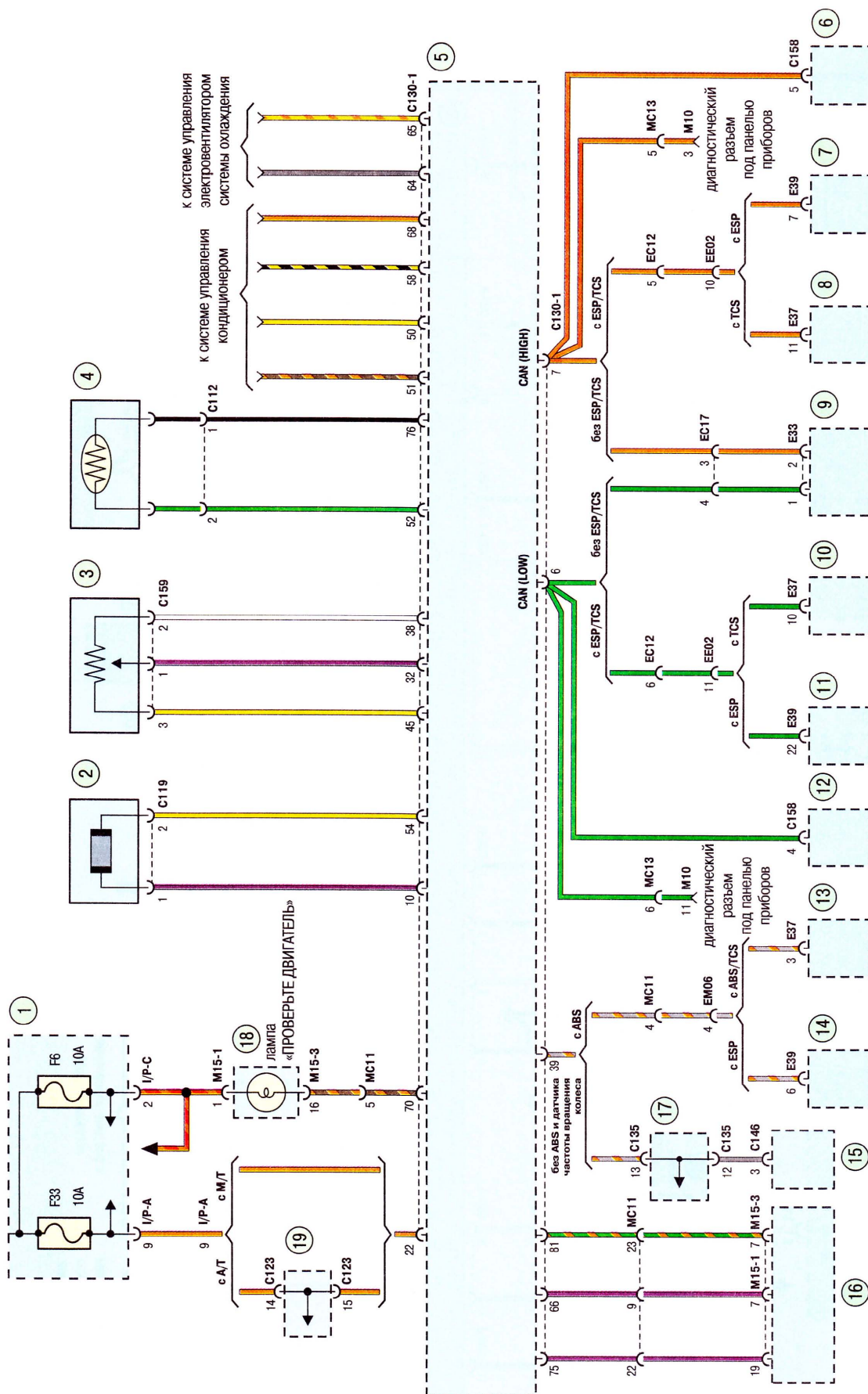


Схема 3с. Система управления двигателем G40C: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2 – датчик положения дроссельной заслонки; 3 – датчик температуры масла; 4 – ЭБУ двигателя; 5 – датчик частоты вращения муфты заднего моста; 6, 7, 11, 14 – блок управления системой ESP (если установлена); 8, 10, 13 – блок управления ABS; 9 – резистор (на автомобилях без ABS и ESP); 15 – датчик скорости автомобиля; 16, 18 – комбинация приборов; 17, 19 – переключки



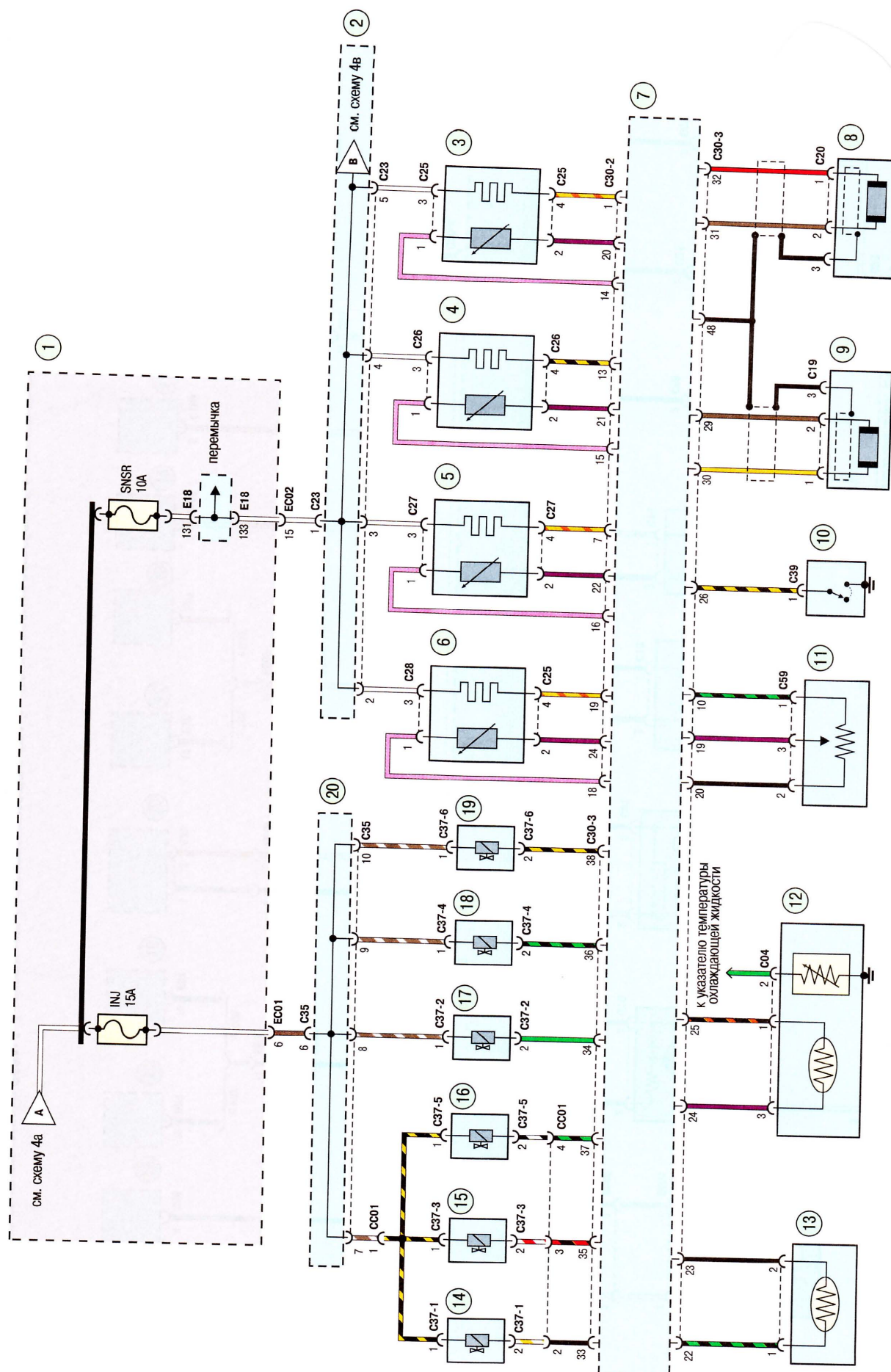


Схема 46. Система управления двигателем G6BA: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2, 20 – переключки; 3, 4 – управляющие датчики концентрации кислорода; 5, 6 – диагностические датчики концентрации кислорода; 7 – ЭБУ двигателя; 8, 9 – датчики детонации; 10 – датчик давления в системе гидроусилителя рулевого управления; 11 – датчик положения дроссельной заслонки; 12 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 13 – датчик температуры поступающего воздуха; 14 – форсунка №1; 15 – форсунка №3; 16 – форсунка №5; 17 – форсунка №2; 18 – форсунка №4; 19 – форсунка №6



C

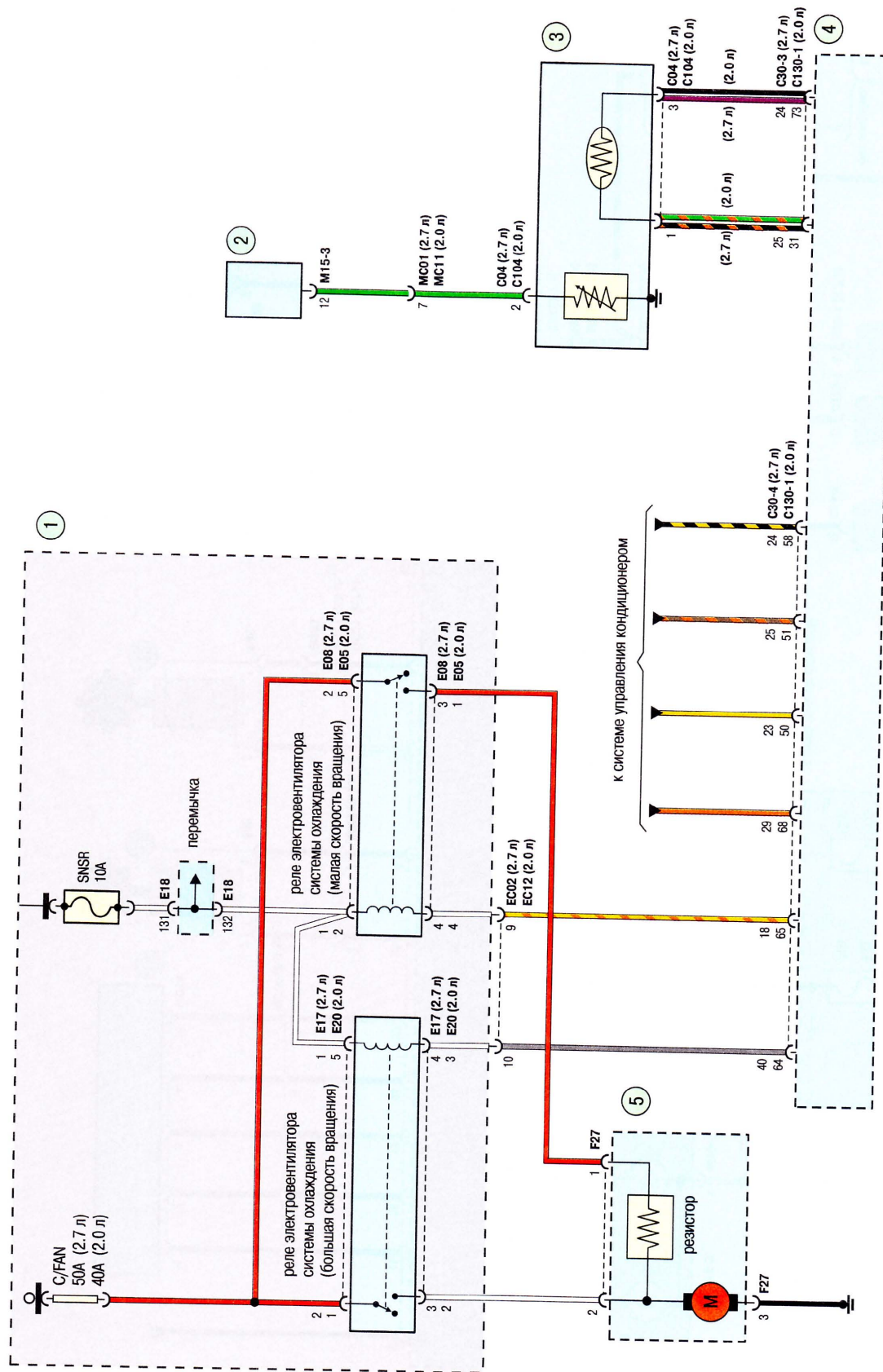


Схема 5. Система охлаждения двигателя: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 3 – комбинация приборов; 4 – ЭБУ двигателя; 5 – электровентилятор радиатора системы охлаждения



C

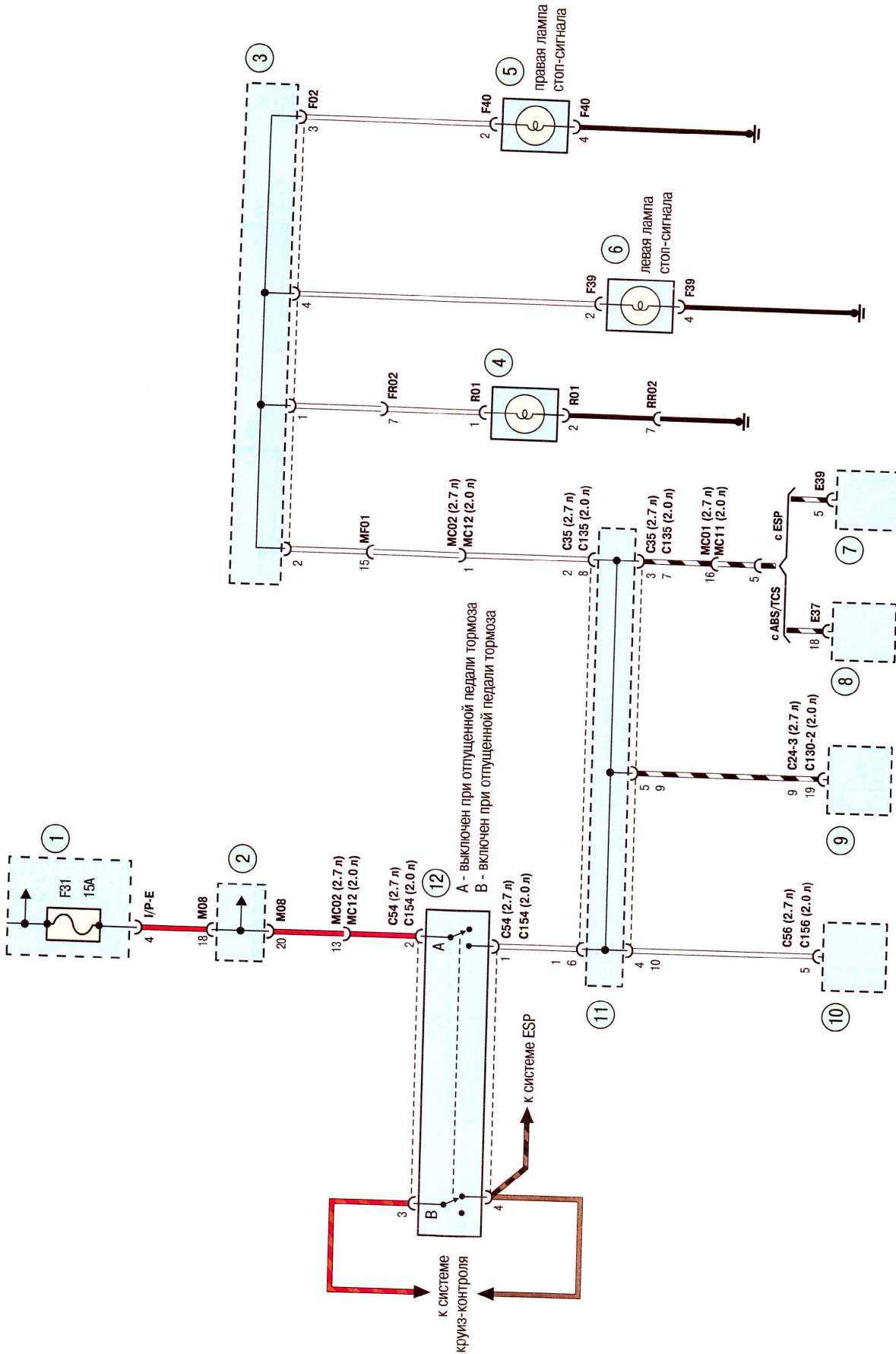


Схема 7. Стоп-сигналы: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2, 3, 11 – переключки; 4 – дополнительный стоп-сигнал; 5 – правый задний фонарь; 6 – левый задний фонарь; 7 – блок управления системой ESP (если установлена); 8 – блок управления ABS; 9 – ЭБУ двигателем (для двигателя 2,0 л) или блок управления автоматической коробкой передач (для двигателя 2,7 л); 10 – блок управления системой круиз-контроля (если установлена); 12 – выключатель стоп-сигналов

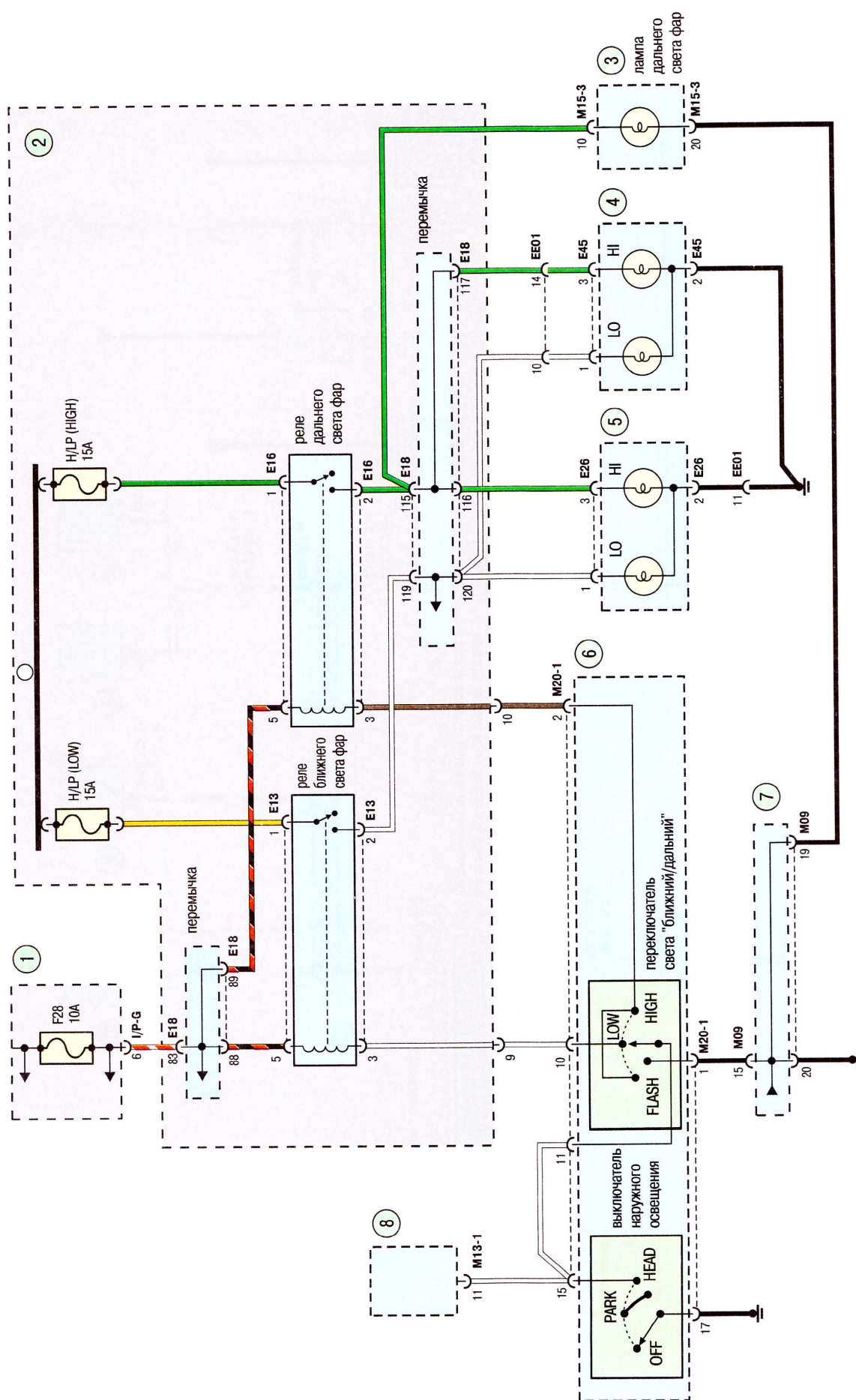


Схема 8. Фары головного света: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 3 – комбинация приборов; 4 – правая фара головного света; 5 – левая фара головного света; 6 – подрулевой переключатель; 7 – переключатель; 8 – переключатель.

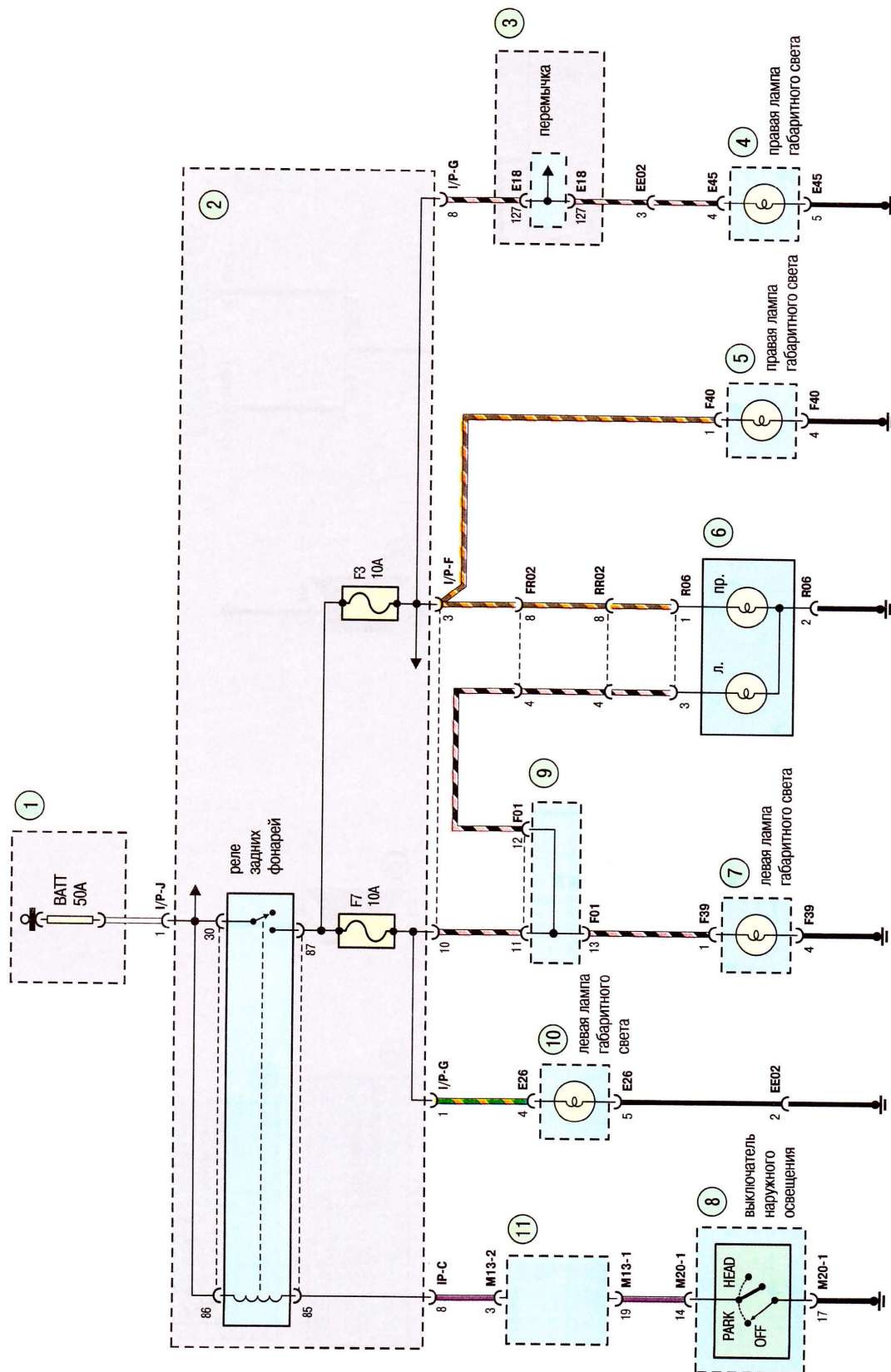


Схема 9. Габаритное освещение и освещение номерного знака: 1, 3 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 4 – правая фара головного света; 5 – правый задний фонарь; 6 – фонарь освещения номерного знака; 7 – левый задний фонарь; 8 – подрулевой переключатель; 9 – переключатель; 10 – левая фара головного света; 11 – блок управления электрооборудованием салона и противотуманной сигнализацией ETACS

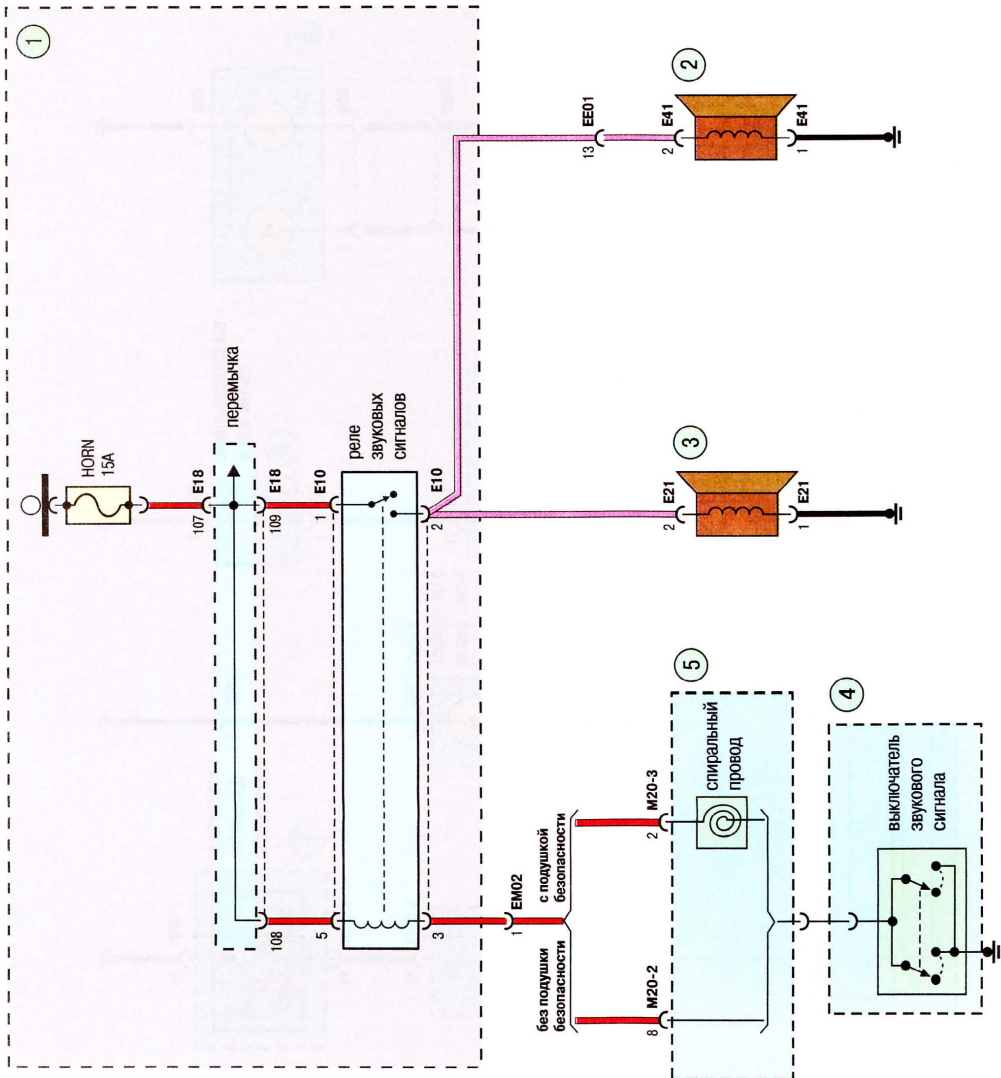


Схема 11. Приборы света заднего хода: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2 – выключатель света заднего хода; 3 – правый задний фонарь; 4 – левый задний фонарь; 5 – блок управления автоматической коробкой передач (для двигателя 2,7 л); 6 – ЗБУ двигателем (для двигателя 2,0 л); 7 – селектор автоматической коробки передач

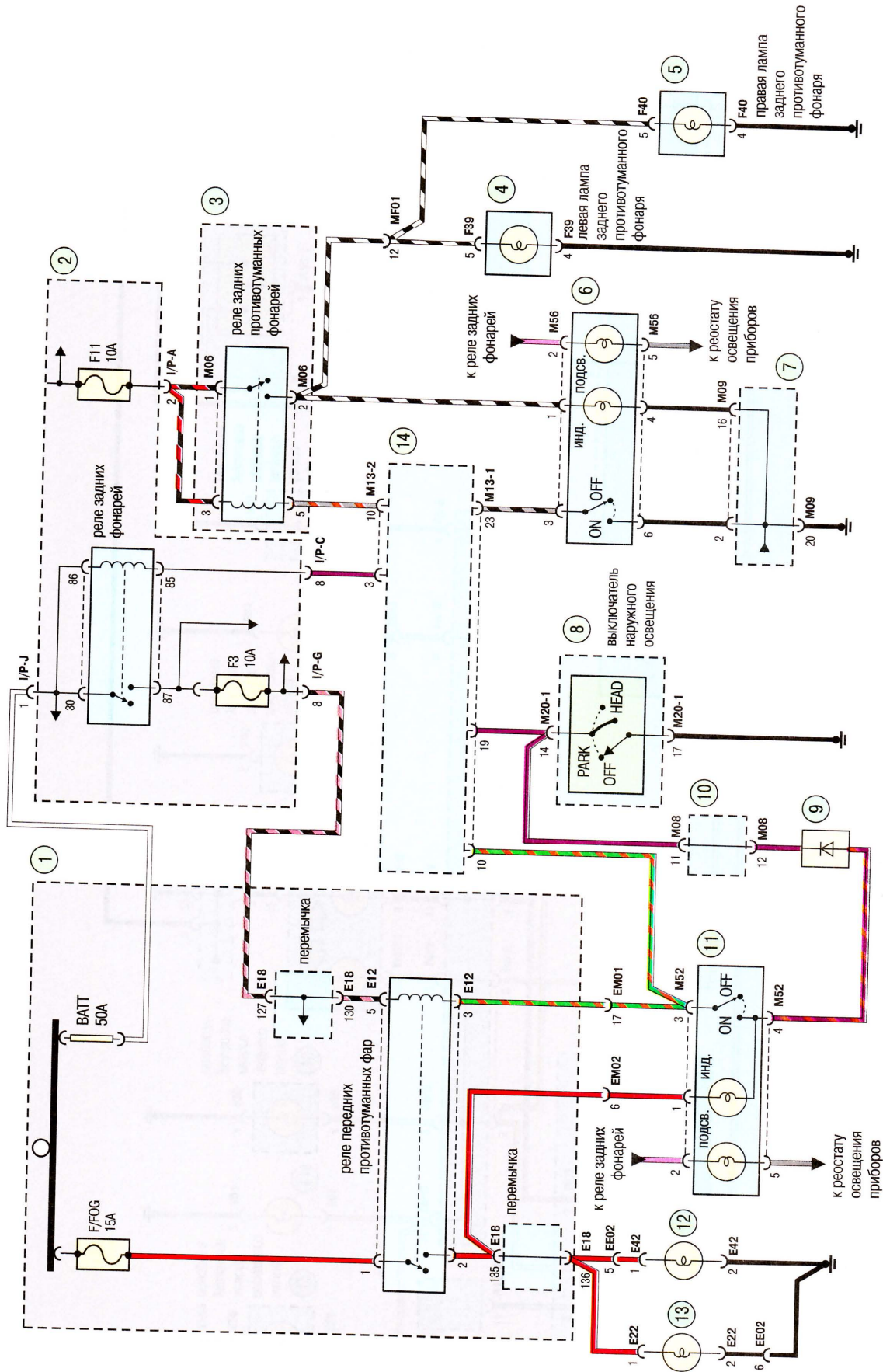


Схема 12. Противотуманные фары и задние противотуманные фонари: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – блок предохранителей и реле в салоне; 3 – дополнительный блок реле в салоне; 4 – левый задний фонарь; 5 – правый задний фонарь; 6 – выключатель задних противотуманных фонарей; 7, 10 – переключки; 8 – подрулевой переключатель; 9 – диод Z02; 11 – блок управления электрооборудованием салона и противоголоной сигнализацией ETACS; 12 – левая противотуманная фара; 13 – правая противотуманная фара; 14 – выключатель задних противотуманных фонарей

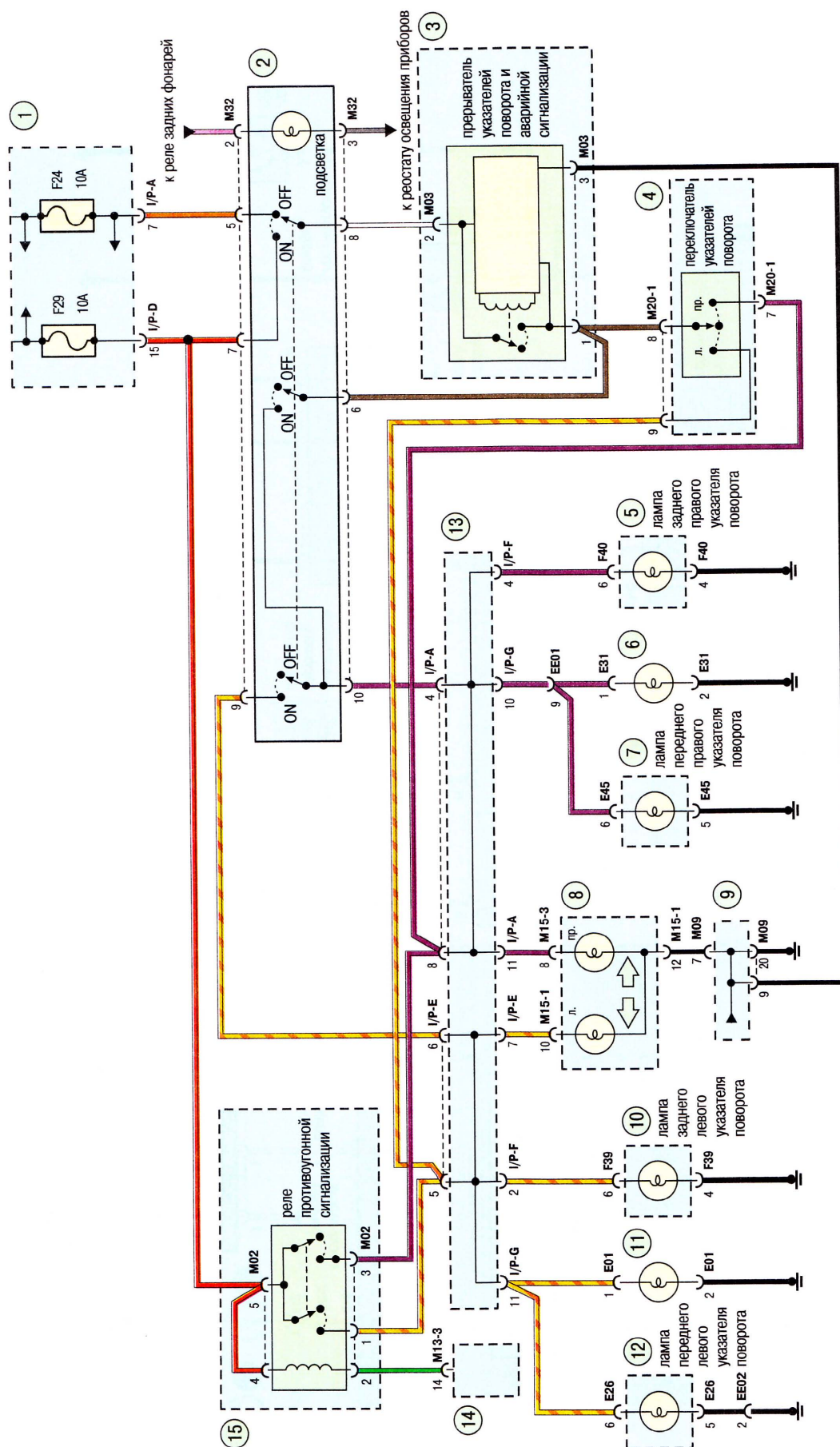


Схема 13. Указатели поворота и аварийная сигнализация: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3, 15 – дополнительный блок реле в салоне; 4 – подрулевой переключатель; 5 – правый задний фонарь; 6 – правый боковой повторитель указателей поворота; 7 – правая фара головного света; 8 – комбинация приборов; 9, 13 – переключки; 10 – левый задний боковой повторитель указателей поворота; 11 – левый задний фонарь; 12 – левая фара головного света; 14 – блок управления электрооборудованием салона и противоголоной сигнализацией ETACS

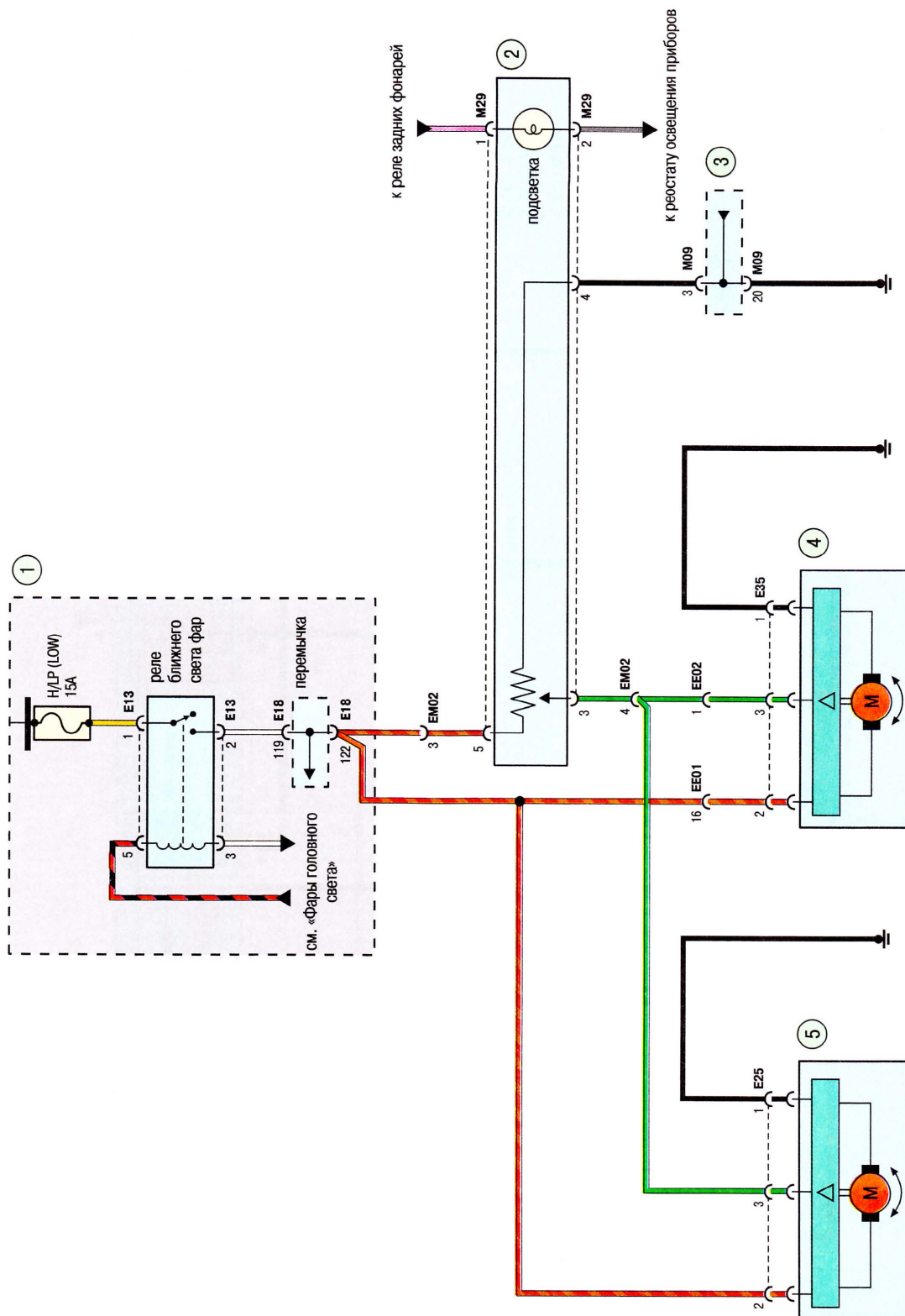


Схема 14. Электрокорректор фар: 1 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 2 – реостат электрокорректора фар; 3 – переключатель; 4 – электрокорректор правой фары; 5 – электрокорректор левой фары

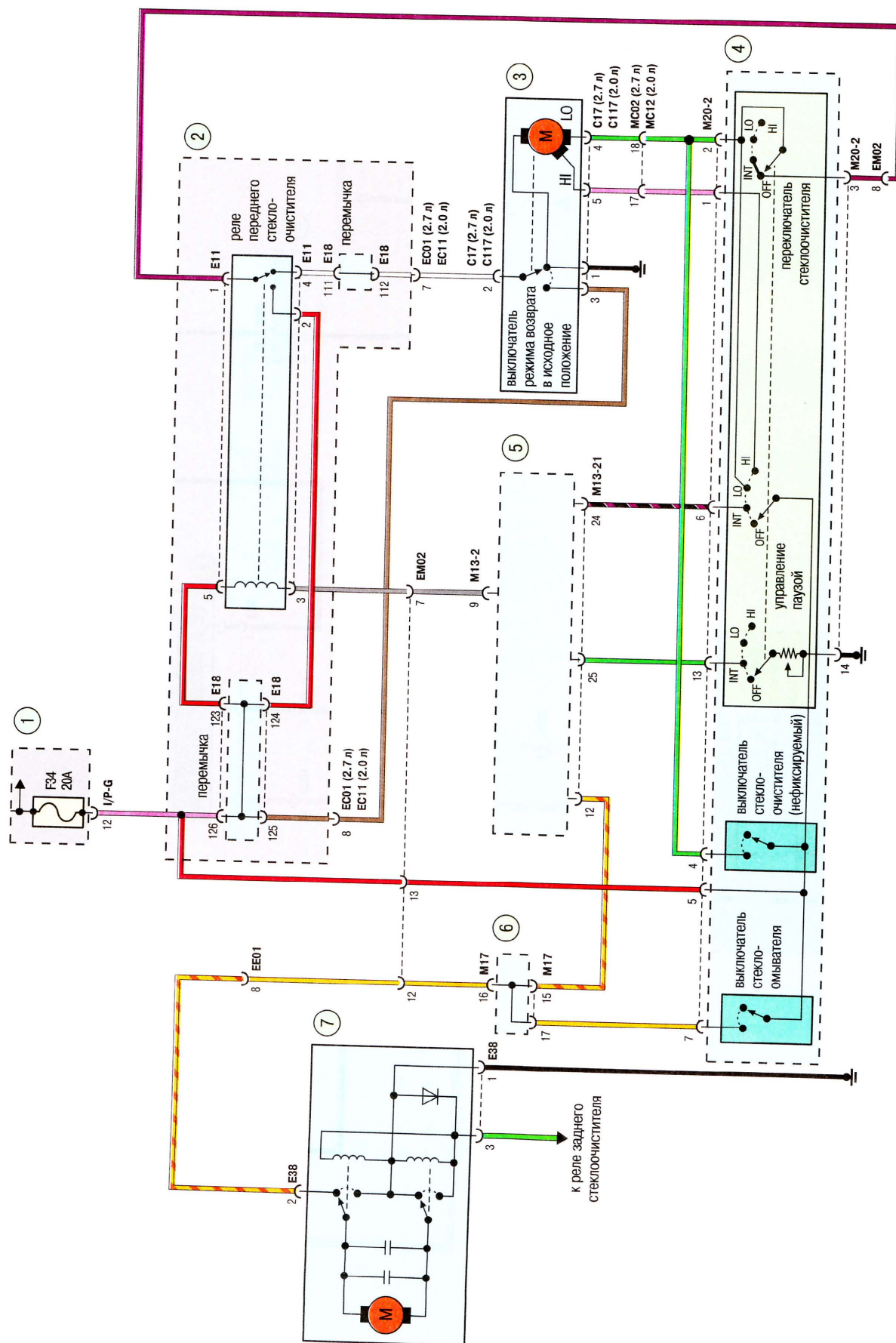


Схема 15. Очиститель и омыватель ветрового стекла: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2 – блок предохранителей и реле в моторном отсеке; 3 – электропривод омывателя ветрового стекла; 4 – подрулевой переключатель; 5 – блок управления электрооборудованием салона и противобуксовочной системой ESP; 6 – переключатель; 7 – переключатель; 8 – переключатель; 9 – переключатель; 10 – переключатель; 11 – переключатель; 12 – переключатель; 13 – переключатель; 14 – переключатель; 15 – переключатель; 16 – переключатель; 17 – переключатель; 18 – переключатель; 19 – переключатель; 20 – переключатель; 21 – переключатель; 22 – переключатель; 23 – переключатель; 24 – переключатель; 25 – переключатель; 26 – переключатель; 27 – переключатель; 28 – переключатель; 29 – переключатель; 30 – переключатель; 31 – переключатель; 32 – переключатель; 33 – переключатель; 34 – переключатель; 35 – переключатель; 36 – переключатель; 37 – переключатель; 38 – переключатель; 39 – переключатель; 40 – переключатель; 41 – переключатель; 42 – переключатель; 43 – переключатель; 44 – переключатель; 45 – переключатель; 46 – переключатель; 47 – переключатель; 48 – переключатель; 49 – переключатель; 50 – переключатель.

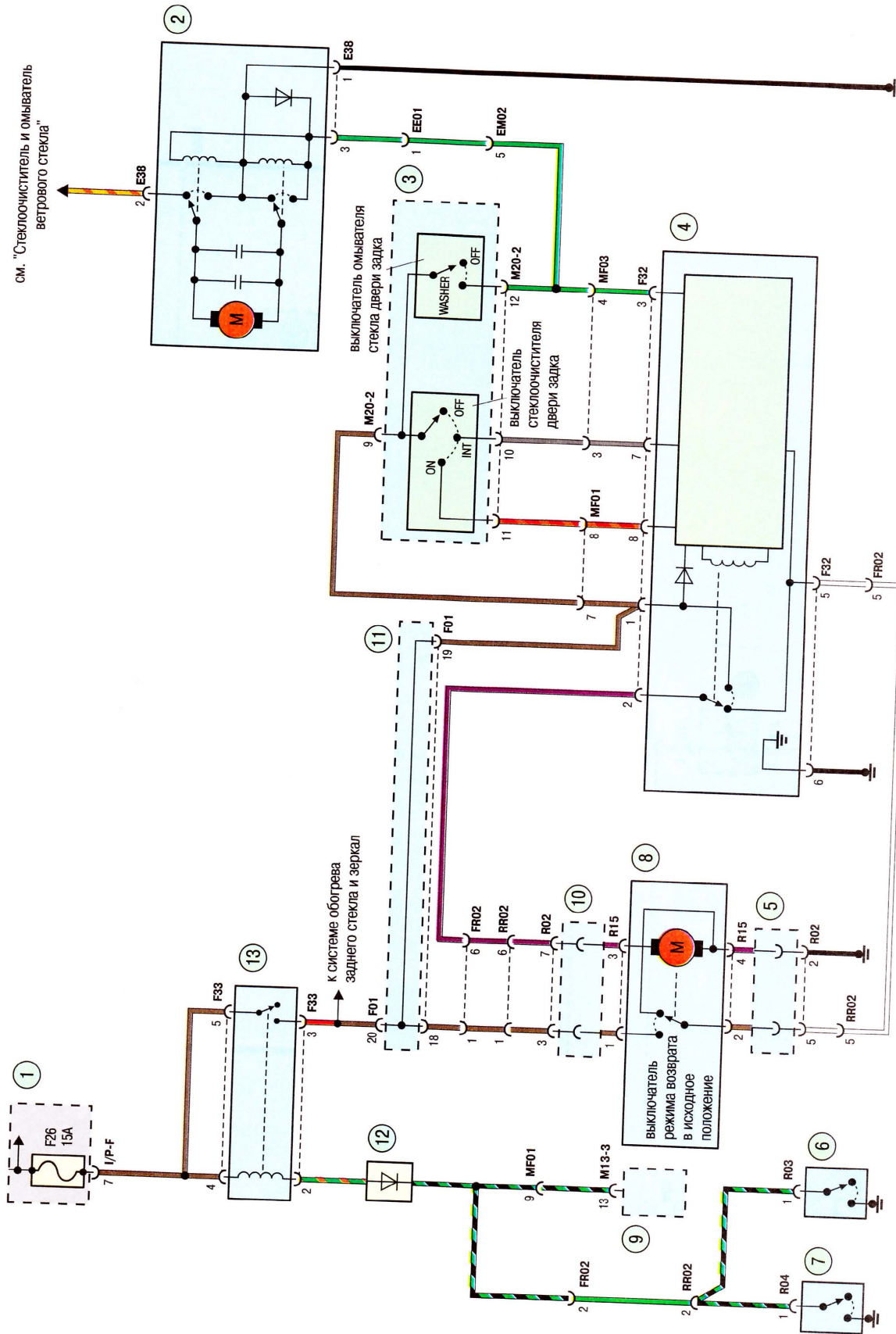


Схема 16. Очиститель и омыватель стекла двери задка: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2 – электродвигатель омывателя ветрового стекла и стекла двери задка; 3 – подрулевой переключатель; 4 – реле-прерыватель очистителя стекла двери задка и противоблокирующий сигнал ETACS; 5 – замок двери задка; 6 – диод Z05; 7 – переключатель; 8 – блок управления электрооборудования салона и противоблокирующий сигнал ETACS; 9 – реле аварийного отключения очистителя стекла двери задка; 10 – переключатель; 11 – переключатель; 12 – переключатель; 13 – переключатель

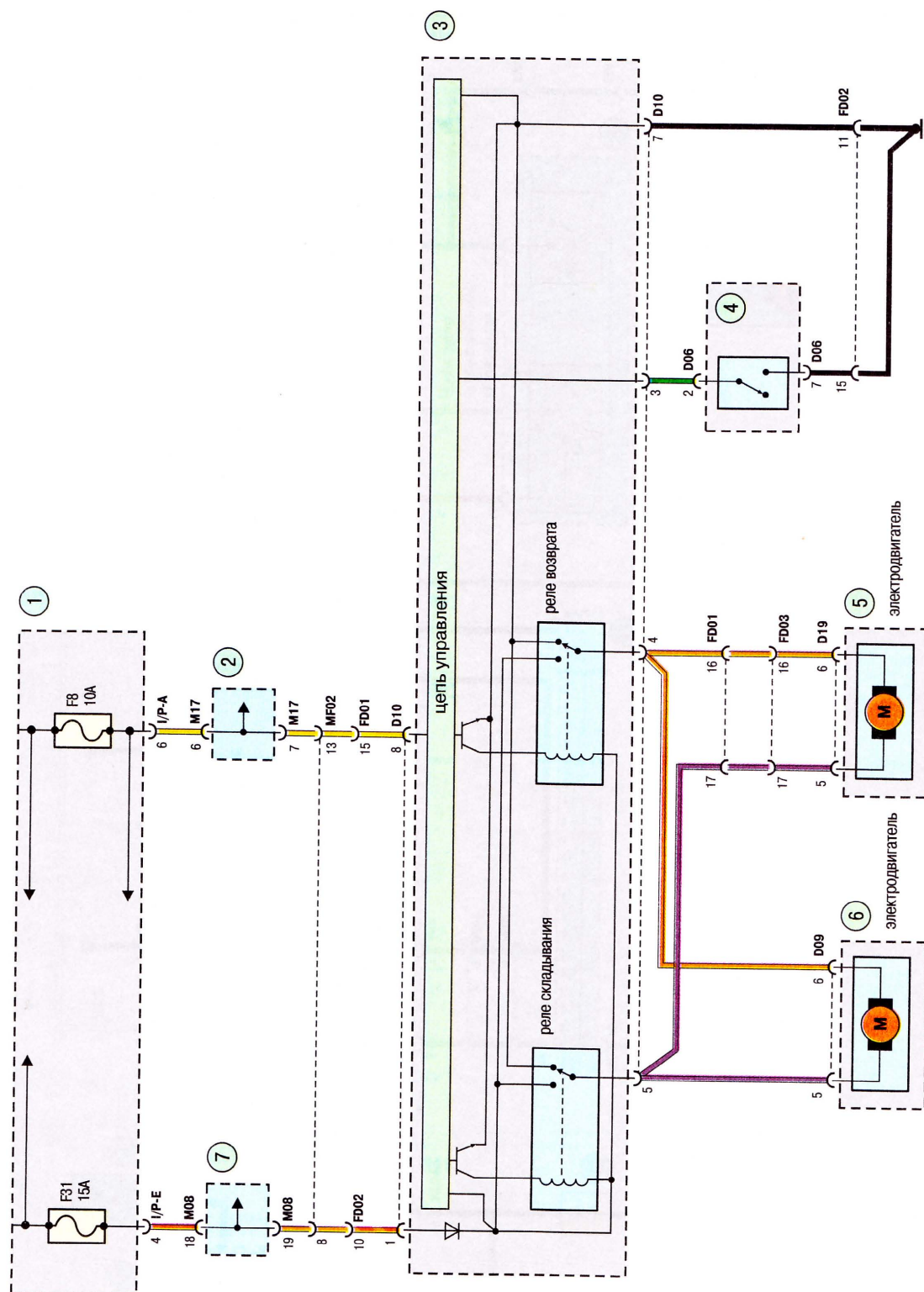


Схема 17. Электропривод наружных зеркал заднего вида: 1 – блок предохранителей и реле в салоне; 2, 7 – переключатели; 3 – электронный блок управления положением наружных зеркал заднего вида; 4 – блок управления зеркалом заднего вида; 5 – электродвигатель привода правого зеркала заднего вида; 6 – электродвигатель привода левого зеркала заднего вида