



**РЕМОНТ
БЕЗ ПРОБЛЕМ
HYUNDAI
SOLARIS**

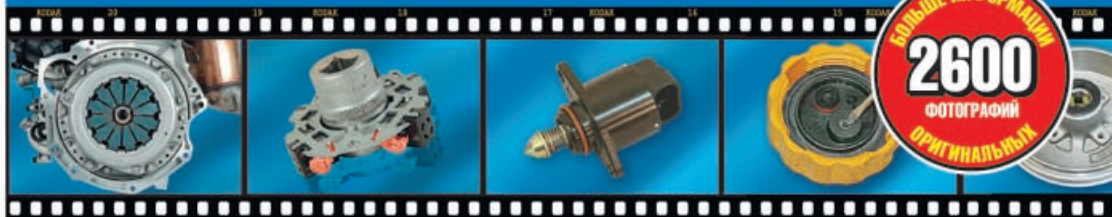
ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

HYUNDAI SOLARIS

Выпуск с 2011 г.

Бензиновые двигатели:

1.4 л R4 16V, 1.6 л R4 16V



БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ
2600
ФОТОГРАФИЙ
ОРИГИНАЛЬНЫХ

ДОСТОВЕРНО • МЫ ПРОВЕРИЛИ • РЕКОМЕНДУЕМ ВАМ

РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ
ПРОДАНО
УЖЕ БОЛЕЕ
2 МИЛЛИОНОВ
ЭКЗЕМПЛЯРОВ
В ФОТОГРАФИЯХ



ПИКТОГРАММЫ ОПЕРАЦИЙ ПО РЕМОНТУ



**ПОЛНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА
УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПУТИ
БОЛЕЕ 2600 ОРИГИНАЛЬНЫХ ФОТОГРАФИЙ
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ
КОНТРОЛЬНЫЕ РАЗМ**

ISBN 978 5 91774 928 0



9 785917 749280

CARS-SUPPORT.RU©

Л.Ю. Желтухин, А.Н. Гаврилов, А.В. Михайлов

HYUNDAI SOLARIS

СЕДАН/ХЭТЧБЕК

ВЫПУСК С 2011 Г.

**БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ:
1.4 Л (R4, 16V), 1.6 Л (R4, 16V)**

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

В ФОТОГРАФИЯХ

СЕРИЯ «РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ»



**МОСКВА
2011**

Hyundai Solaris: Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М.: ООО «ИДТР», 2011. – 320 с.: ил. + эл. схемы

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля Hyundai Solaris с кузовами седан и хэтчбек, с двигателями 1,4 и 1,6 л. В издании подробно рассмотрено устройство автомобиля, даны рекомендации по эксплуатации и ремонту. Специальный раздел посвящен неисправностям в пути, способам их диагностики и устранения.

Все подразделы, в которых описаны обслуживание и ремонт агрегатов и систем, содержат перечни возможных неисправностей и рекомендации по их устранению, а также указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием стандартного набора инструментов в условиях гаража.

Операции по регулировке, разборке, сборке и ремонту автомобиля снабжены пиктограммами, характеризующими сложность работы, число исполнителей, место проведения работы и время, необходимое для ее выполнения.

Указания по разборке, сборке, регулировке и ремонту узлов и систем автомобиля с использованием готовых запасных частей и агрегатов приведены пооперационно и подробно иллюстрированы цветными фотографиями и рисунками,

благодаря которым даже начинающий автолюбитель легко разберется в ремонтных операциях.

Структурно все ремонтные работы разделены по системам и агрегатам, на которых они проводятся (начиная с двигателя и заканчивая кузовом). По мере необходимости операции снабжены предупреждениями и полезными советами на основе практики опытных автомобилистов.

Структура книги составлена так, что фотографии или рисунки без порядкового номера являются графическим дополнением к последующим пунктам. При описании работ, которые включают в себя промежуточные операции, последние указаны в виде ссылок на подраздел и страницу, где они подробно описаны.

В приложениях содержатся необходимые для эксплуатации, обслуживания и ремонта сведения о моментах затяжки резьбовых соединений, горюче-смазочных материалах и эксплуатационных жидкостях, применяемых лампах и свечах зажигания, а также контрольные размеры кузова.

В конце книги приведены цветные электросхемы.

Книга предназначена для автолюбителей и специалистов СТО.

Заведующий редакцией «Ремонт без проблем» **А.В. Кондратьев**
Выпускающий редактор **Л.Ю. Желтухин**
Редакторы-составители: **А.Н. Гаврилов, А.В. Михайлов**
Литературный редактор **Л.С. Ткачева**
Инженерно-техническая группа: **А.Е. Груданов, А.Н. Слесарев**
Компьютерная верстка **А.В. Таланов**
Художественный редактор **А.Ю. Черепенин**
Художники: **А.А. Субботин, М.А. Ганкина**
Подбор и подготовка иллюстраций **В.Н. Алешкин**
Ответственный секретарь **Е.В. Медведева**

Книги оптом:

г. Москва (495) 937-6697 (многоканальный) e-mail: zakaz@rim3.ru

Литературу Издательства Третий Рим в розницу вы можете приобрести по адресу:

м. Кожуховская, ул. Южнопортовая, д. 22, ТВК «АВТОМОБИЛИ»,
первый этаж, правая часть центрального входа прямо, пав. №108
(905) 552-52-38, (901) 545-09-75

Часы работы: пн.-пт. с 9:00 до 20:00, сб., вс. с 9:00 до 18:00

E-mail: avtokniga-108@yandex.ru

Заказ книг через Интернет:

интернет-магазин www.avtoliteratura.ru

Представительства:

г. Н. Новгород, ООО «Третий Рим – Поволжье», ул. Народная, 22, (831) 463-87-87, 276-27-47

г. С.-Петербург, ООО «Третий Рим – Санкт-Петербург», ул. Коли Томчака, д. 8, (812) 305-38-10

г. Екатеринбург, ООО «Третий Рим – Урал», ул. Лодыгина, 4, офис 1, (343) 228-40-61

Наши дистрибьюторы:

г. Новосибирск, ООО «Старком-книга», ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126

г. Ростов-на-Дону, ИП Кузьмина И.Б., пер. Доломановский, д. 82/133 (8632) 67-42-16

г. Уфа, ООО «Торговый дом «Агидель Авто», ул. Д. Донского, 65/2 (347) 260-55-99, 260-72-67, 240-02-00, 240-02-11

г. Челябинск, ИП Лукашова О.С., ул. Российская, д. 275, маг. «Бумер» (351) 237-97-92, (912) 894-36-07

г. Волгоград, ИП Трепшин В.В., ул. Молчалова, д. 6 (987) 641-21-71

Уважаемые партнеры!

Все вопросы, предложения и претензии, связанные с обслуживанием клиентов в центральном офисе Издательства, в филиале, а также у наших представителей и дилеров, вы можете отправлять по электронному адресу boss@rim3.ru на имя руководителя компании.

Уважаемые читатели!

Если у вас есть замечания или предложения, касающиеся наших изданий, то вы можете направить их руководству ООО «ИДТР» по электронному адресу redaktor@rim3.ru

Внимание! За незаконное воспроизведение, распространение, доведение до всеобщего сведения (интернет), иное использование рисунков и схем настоящего Издания в цветном, черно-белом и любом другом виде, а равно присвоение авторских прав наступает ответственность, предусмотренная статьями 1250, 1252, 1253, 1300, 1301 Гражданского кодекса РФ, статьей 7.12 Кодекса РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 г. и статьей 146 Уголовного Кодекса Российской Федерации.

Несмотря на то, что приняты все меры для предоставления точных данных в издании, авторы, издатели и поставщики издания не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информации, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке издания.

Подписано в печать _____ Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 40. Тираж _____ экз.

Заказ № 2001. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного ООО «ИДТР»

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции
ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

ПИКТОГРАММЫ

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

СТЕПЕНЬ СЛОЖНОСТИ РАБОТЫ, ОЦЕНЕННАЯ УСЛОВНО ПО ПЯТИБАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ



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



КОЛИЧЕСТВО ИСПОЛНИТЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ



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



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



МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



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



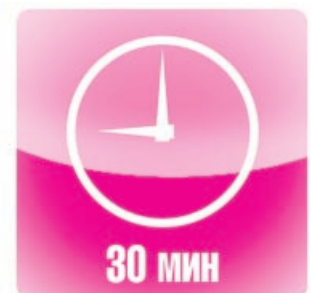
Работу выполняют на снятом агрегате или узле, уложенном на верстак или стэнд.



ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ



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



СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ	8
Общие сведения об автомобиле	8
Паспортные данные	12
Ключи автомобиля	13
Органы управления	14
Панель приборов	14
Комбинация приборов	18
Информационный дисплей	19
Маршрутный компьютер	19
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона	20
Головное устройство аудиосистемы	22
Двери	22
Замки	22
Стеклоподъемники	23
Ремни безопасности	24
Сиденья	24
Регулировка положения передних сидений	24
Заднее сиденье	25
Использование детских сидений	26
Багажник	26
Регулировка положения рулевого колеса	26
Зеркала заднего вида	26
Освещение салона	27
Противосолнечные козырьки	28
Пепельница и прикуриватель	28
Капот	28
Управление коробкой передач	29
Вещевые ящики салона	30
Антенна	30
РАЗДЕЛ 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	31
Правила техники безопасности и рекомендации	31
Правила техники безопасности	31
Рекомендации по эксплуатации	31
Рекомендации по безопасности движения	31
Обкатка автомобиля	32
Эксплуатация автомобиля в гарантийный период	32
Подготовка автомобиля к выезду	32
Заправка автомобиля топливом	33
Пользование домкратом	34
Буксировка автомобиля	35
РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ	37
Двигатель не заводится	37
Общие приемы пуска двигателя	37
Неисправности в системе пуска	37
Проверка системы зажигания	38
Проверка системы питания двигателя	38
Неисправности системы впрыска топлива	39
Пропал холостой ход	40
Перебои в работе двигателя	40
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания	40
Автомобиль движется рывками	41
Рывок в момент начала движения	41
Рывки при разгоне	41
Рывки при установившемся движении	42
Автомобиль плохо разгоняется	42
Двигатель заглох во время движения	42
Упало давление масла	43
Проверка системы смазки	43
Перегрев двигателя	44
Проверка системы охлаждения	44
Аккумуляторная батарея не подзарядается	45
Проверка электрооборудования	45
Пуск двигателя от внешних источников тока	46
Неисправности электрооборудования	47
Появились посторонние стуки	47
Стуки в двигателе	47
Стуки в подвеске и трансмиссии	47
Вибрация и удары на рулевом колесе	47
Проблемы с тормозами	48
Прокачка тормозной системы	48
Проверка тормозной системы	48
Прокол колеса	49
Замена колеса	49
Ремонт бескамерной шины	50
РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	52
Общие положения	52
Правила техники безопасности	53
Ежедневное обслуживание (ЕО)	53
Проверка колес	53
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки	55
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в автоматическую коробку передач	55
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления	56
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости	56
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления	57
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя	58
Проверка внешних осветительных приборов	59
РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ	60
Особенности конструкции	60
Снятие и установка брызговика двигателя	64
Замена опор подвески силового агрегата	65
Замена задней опоры подвески силового агрегата	65
Замена правой опоры подвески силового агрегата	65
Замена левой опоры подвески силового агрегата	65
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов	66
Проверка компрессии в цилиндрах	67
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	68
Снятие, дефектовка и установка маховика	69
Замена деталей уплотнения двигателя	69
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров	69
Замена прокладки головки блока цилиндров	70
Замена уплотнения поддона масляного картера	71
Замена сальников коленчатого вала	72
Замена прокладки впускной трубы	72
Замена маслосъемных колпачков	73
Замена прокладки катколлектора	74
Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма	75
Головка блока цилиндров двигателя	77
Особенности ремонта	77
Снятие и установка распределительных валов	77
Снятие и установка двигателя	78
Ремонт двигателя	79
Снятие и установка масляного картера	79
Снятие и установка деталей шатунно-поршневой группы	80
Дефектовка деталей шатунно-поршневой группы и блока цилиндров	80

Снятие, дефектовка и установка коленчатого вала	83
Система смазки	84
Особенности конструкции	84
Замена масла в двигателе и масляного фильтра	84
Снятие, дефектовка и установка масляного насоса	86
Система охлаждения	87
Особенности конструкции	87
Замена охлаждающей жидкости	87
Замена радиатора системы охлаждения	89
Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом	90
Замена водяного насоса	91
Замена термостата	91
Снятие и установка расширительного бачка	92
Система питания	92
Особенности конструкции	92
Проверка давления в системе питания двигателя	94
Снижение давления в системе питания двигателя	95
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	95
Снятие и установка корпуса воздушного фильтра	95
Снятие и установка топливного модуля	96
Ремонт топливного модуля	97
Замена топливного бака	99
Снятие и установка топливной рампы	101
Снятие, проверка и установка форсунок	102
Снятие и установка дроссельного узла	102
Снятие и установка педали привода дроссельной заслонки	103
Снятие и установка адсорбера системы улавливания паров топлива	104
Система выпуска отработавших газов	104
Особенности конструкции	104
Замена подушек подвески системы выпуска отработавших газов	105
Снятие и установка катколлектора	105
Снятие и установка сальника	106
Снятие и установка дополнительного каталитического нейтрализатора и дополнительного глушителя	107
Снятие и установка основного глушителя	107
Снятие и установка термозанавеса системы выпуска отработавших газов	108
РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ	109
Сцепление	109
Особенности конструкции	109
Проверка и регулировка хода педали привода выключения сцепления	110
Прокачка гидропривода выключения сцепления	111
Снятие и установка сцепления	111
Замена подшипника и вилки выключения сцепления	113
Замена главного цилиндра привода выключения сцепления	114
Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления	115
Замена шланга и трубки гидропривода выключения сцепления	116
Снятие и установка педали сцепления	116
Механическая коробка передач	119
Особенности конструкции	119
Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач	119
Замена сальников механической коробки передач	121
Снятие и установка механической коробки передач	121
Замена тросов управления механической коробкой передач	124
Регулировка привода управления механической коробкой передач	126
Снятие и установка кулисы рычага управления механической коробкой передач	126
Автоматическая коробка передач	128
Особенности конструкции	128
Замена сальников автоматической коробки передач	130
Снятие и установка автоматической коробки передач	130
Замена троса управления автоматической коробкой передач	132
Снятие и установка кулисы селектора управления автоматической коробкой передач	132
Регулировка привода управления автоматической коробкой передач	133
Приводы передних колес	133
Особенности конструкции	133
Снятие и установка приводов передних колес	134
Замена шарниров равных угловых скоростей	135
РАЗДЕЛ 7. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ	138
Передняя подвеска	138
Особенности конструкции	138
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле	139
Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески	140
Ремонт амортизаторной стойки передней подвески	141
Снятие и установка рычага передней подвески	142
Замена шаровой опоры передней подвески	143
Замена стоек стабилизатора передней подвески	144
Замена штанги стабилизатора передней подвески	144
Снятие и установка поворотного кулака	145
Замена подшипника ступицы переднего колеса	147
Снятие и установка поперечины передней подвески	147
Задняя подвеска	149
Особенности конструкции	149
Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле	150
Снятие и установка амортизатора задней подвески	151
Замена пружины задней подвески	151
Снятие и установка ступицы заднего колеса	152
Замена шпилек крепления колеса	152
Замена балки задней подвески	153
РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	154
Особенности конструкции	154
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле	154
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	155
Рулевая колонка	155
Снятие и установка рулевого колеса	155
Снятие и установка кожуха рулевой колонки	156
Снятие и установка рулевой колонки	157
Рулевые тяги	158
Замена наконечника рулевой тяги	158
Замена рулевой тяги	159
Рулевой механизм	160
Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления	160
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления	161
Замена рулевого механизма	162
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления	163
РАЗДЕЛ 9. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	166
Особенности конструкции	166
Проверка тормозной системы	168
Проверка эффективности работы тормозной системы	168
Проверка положения педали тормоза	169
Проверка герметичности гидропривода тормозной системы	169
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов	170
Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов	171
Проверка стояночного тормоза	172
Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов	172
Прокачка гидропривода тормозной системы	173

Главный тормозной цилиндр	173
Замена бачка главного тормозного цилиндра	174
Замена главного тормозного цилиндра	174
Замена вакуумного усилителя	175
Замена шлангов и трубопроводов гидропривода тормозов	176
Замена тормозных шлангов	176
Замена трубопроводов тормозной системы	177
Снятие, регулировка положения и установка педали тормоза	178
Тормозные механизмы передних колес	179
Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес	179
Замена суппорта тормозного механизма переднего колеса	180
Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса	180
Тормозные механизмы задних колес	181
Замена тормозных колодок тормозных механизмов задних колес	181
Замена рабочего цилиндра барабанного тормозного механизма заднего колеса	184
Замена суппорта дискового тормозного механизма заднего колеса	184
Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса	185
Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса	185
Стояночный тормоз	185
Регулировка привода стояночного тормоза	185
Замена тросов привода стояночного тормоза	186
Замена рычага привода стояночного тормоза	187
РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	188
Особенности конструкции	188
Диагностика неисправностей бортового электрооборудования	188
Монтажные блоки	190
Расположение предохранителей, плавких вставок, реле и их замена	190
Снятие и установка монтажных блоков	192
Аккумуляторная батарея	193
Особенности конструкции	193
Снятие и установка аккумуляторной батареи	194
Хранение аккумуляторной батареи	195
Проверка степени заряженности аккумуляторной батареи	195
Зарядка аккумуляторной батареи	195
Генератор	196
Особенности конструкции	196
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов	197
Снятие и установка генератора	197
Ремонт генератора	198
Стартер	200
Особенности конструкции	200
Снятие и установка стартера	201
Ремонт стартера	202
Выключатель (замок) зажигания	204
Особенности конструкции	204
Снятие и установка антенного блока иммобилизатора и цилиндра выключателя (замка) зажигания	204
Снятие и установка контактной группы выключателя (замка) зажигания	205
Снятие и установка выключателя (замка) зажигания	205
Система управления двигателем	206
Особенности конструкции	206
Снятие и установка катушек зажигания	208
Замена и обслуживание свечей зажигания	208
Снятие и установка электронного блока управления двигателем	209
Замена датчиков системы управления двигателем	209
Освещение, световая и звуковая сигнализация	212
Особенности конструкции	212
Проверка и регулировка света фар	213
Замена ламп	213
Замена блок-фары	216
Замена заднего фонаря	217
Замена дополнительного стоп-сигнала	217
Замена плафона индивидуального освещения	217
Замена плафона общего освещения салона	218
Замена подрулевых переключателей	218
Снятие и установка звукового сигнала	218
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна	219
Бачок омывателя	220
Замена электронасоса омывателя	220
Снятие и установка бачка омывателя	220
Электростеклоподъемники	221
Замена блока управления электростеклоподъемниками	221
Замена моторедуктора стеклоподъемника	221
Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения	221
Снятие и установка воздухонагнетателя	222
Замена дополнительного сопловентилятора воздухонагнетателя	222
Электрообогрев заднего окна	223
Комбинация приборов	223
Особенности конструкции	223
Снятие и установка комбинации приборов	223
Иммобилизатор	224
Особенности конструкции	224
Замена блока управления иммобилизатором	225
Выключатели панели приборов	225
Замена выключателя аварийной сигнализации	225
Замена регулятора электрокорректора света фар	226
Замена выключателей и датчиков	226
Замена выключателя света заднего хода	226
Замена выключателя сигнализатора включения стояночного тормоза	226
Замена выключателя стоп-сигнала	227
Замена датчика начала хода педали сцепления	227
Замена датчика конца хода педали сцепления	228
Замена датчика давления масла	228
РАЗДЕЛ 11. КУЗОВ	229
Особенности конструкции	229
Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков	229
Снятие и установка бамперов	231
Снятие и установка переднего бампера	231
Снятие и установка заднего бампера	232
Снятие и установка переднего крыла	233
Снятие и установка решетки корпуса воздухопритока	233
Капот	234
Снятие и установка капота	234
Снятие, установка и регулировка замка капота	234
Крышка багажника	235
Снятие и установка облицовок багажника	235
Снятие и установка замка крышки багажника	235
Снятие и установка декоративной накладке крышки багажника	236
Снятие и установка крышки багажника	236
Снятие и установка крышки люка наливной трубы топливного бака	237
Боковые двери	238
Снятие и установка облицовки передней двери	238
Замена стекла передней двери	239
Снятие и установка механизма электростеклоподъемника передней двери	239

Замена внутренней ручки привода замка передней двери . . .	240
Снятие и установка наружной ручки привода замка передней двери	241
Снятие и установка замка передней двери	241
Снятие и установка ограничителя открывания передней двери	242
Снятие и установка передней двери	242
Снятие и установка облицовки задней двери	243
Замена внутренней ручки привода замка задней двери	244
Снятие и установка наружной ручки привода замка задней двери	245
Замена замка задней двери	246
Замена стекла задней двери	246
Снятие и установка механизма стеклоподъемника задней двери	247
Снятие и установка ограничителя открывания задней двери . .	247
Снятие и установка задней двери	247
Сиденья	248
Снятие и установка переднего сиденья	248
Снятие и установка заднего сиденья	248
Снятие и установка облицовки тоннеля пола	249
Панель приборов	251
Особенности конструкции	251
Снятие и установка панели приборов	251
Снятие и установка усилителя панели приборов	254
Зеркала заднего вида	255
Снятие и установка наружных зеркал	255
Снятие и установка внутреннего зеркала	256
Арматура салона	256
Замена поручней	256
Замена солнцезащитных козырьков	256
Снятие и установка облицовок салона	257
Стеклоочиститель ветрового окна	259
Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна	259
Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна	259
Снятие и установка трапеции стеклоочистителя ветрового окна	260
Замена неподвижного остекления кузова	260
Уход за кузовом	261
Мойка автомобиля	261
Мойка двигателя	262
Уход за панелями отделки салона, изготовленными из полимерных материалов	262
Уход за облицовкой и ковриками салона	262
Прочистка дренажных отверстий	262
Смазка арматуры кузова	263
РАЗДЕЛ 12. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	265
Особенности устройства	265
Особенности устройства системы отопления	265
Особенности устройства системы кондиционирования	266
Особенности устройства системы вентиляции	270
Правила техники безопасности при ремонте и обслуживании системы кондиционирования	270
Удаление хладагента из системы кондиционирования	270
Замена уплотнительных колец	271
Компрессор кондиционера	271
Снятие и установка компрессора кондиционера	271
Замена подшипника шкива привода	272
Замена электромагнита муфты компрессора	274
Замена конденсора	275
Замена терморегулирующего клапана	276
Замена фильтрующего элемента ресивера-осушителя	276
Замена датчика давления хладагента в системе кондиционирования	277
Снятие и установка датчика наружной температуры	278
Снятие и установка датчика солнечной освещенности	278
Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции	278
Замена фильтра поступающего в салон воздуха	279
Снятие и установка воздухонагнетателя	279
Снятие и установка радиатора отопителя	280
РАЗДЕЛ 13. СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ	281
Антиблокировочная система тормозов (ABS)	281
Особенности конструкции	281
Замена датчиков частоты вращения колес	281
Система пассивной безопасности (SRS)	283
Особенности конструкции	283
Снятие и установка подушки безопасности водителя	285
Снятие и установка подушки безопасности переднего пассажира	286
Снятие и установка передних ремней безопасности	286
Снятие и установка задних ремней безопасности	288
Снятие и установка электронного блока управления системой пассивной безопасности	289
Замена датчиков удара	289
РАЗДЕЛ 14. КОЛЕСА И ШИНЫ	291
Колесные диски	291
Шины	291
Особенности конструкции	291
Классификация шин	292
Маркировка шин	293
Советы по выбору шин	294
Проверка давления в шинах	295
Хранение шин	295
ПРИЛОЖЕНИЯ	296
СХЕМЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	304
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	319

1

УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
ОБ АВТОМОБИЛЕ

Автомобиль Hyundai Solaris с кузовом седан выпускают с января 2011 года в России на заводе «Хендэ Мотор Мануфактуринг Рус» под Санкт-Петербургом. В мае 2011 года началось производство автомобиля с кузовом хэтчбек. Автомобиль Hyundai Solaris разработан на базе Hyundai Verna (Асцент четвертого поколения) специально для России: многочисленные опции подобраны исключительно для российских потребителей.

Автомобиль относится к компактному классу (по европейской классификации

класс С) и соответствует европейским экологическим нормам Евро-4. На автомобиль устанавливают бензиновые двигатели объемом 1,4 л (107 л.с.) и 1,6 л (123 л.с.), комплектуемые пятиступенчатой механической или четырехступенчатой автоматической коробкой передач.

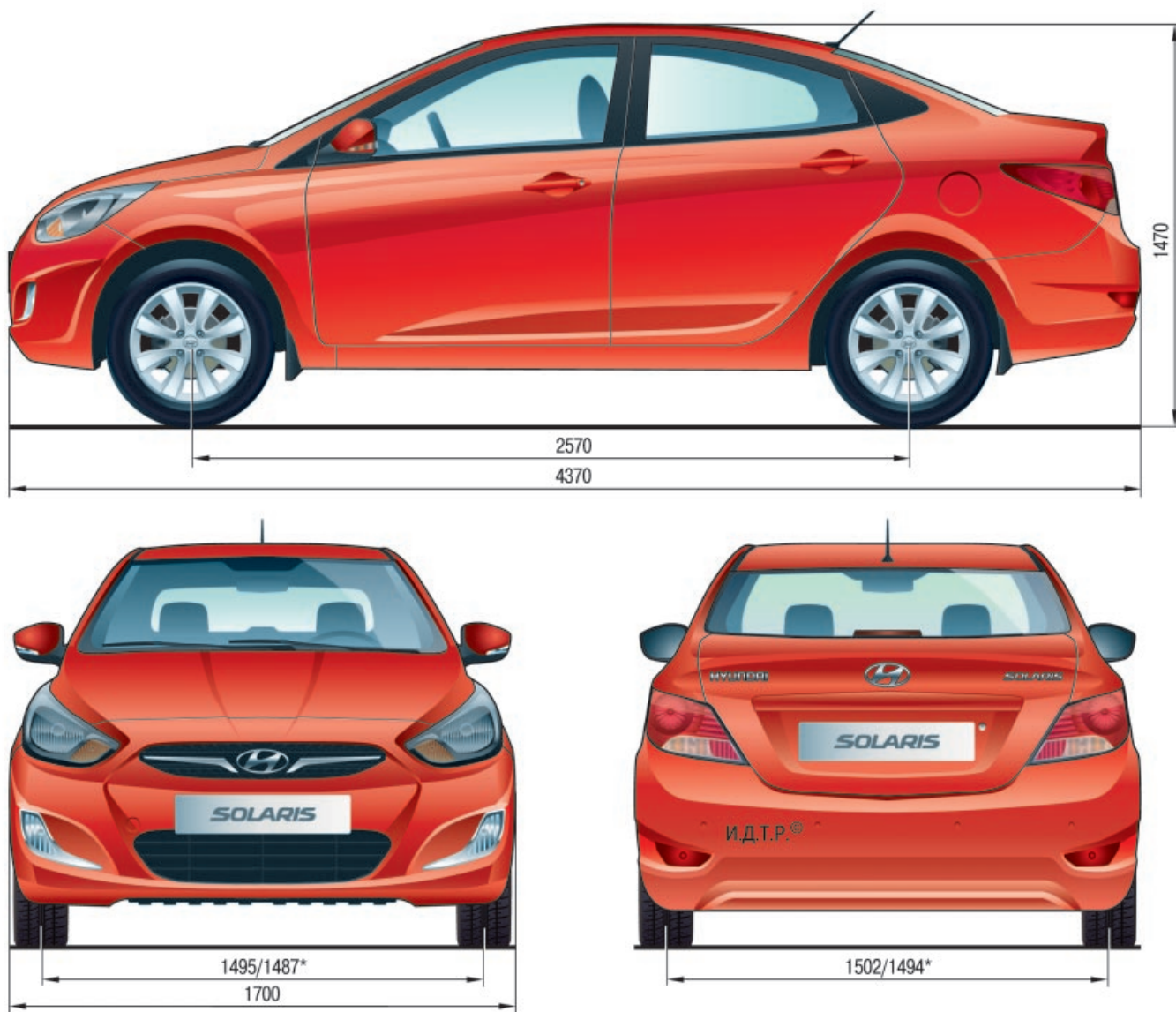
В России для автомобилей с кузовом седан предлагают следующие комплектации:

– **BASE** – только двигатель 1,4 л и МКП, подушка безопасности водителя, гидроусилитель руля, передние электростеклоподъемники, обогрев заднего стекла, центральный замок, иммобилизатор, стальные диски R15, аудиоподготовка, регулировка рулевой колонки и водительского сиденья по высоте, полноразмерное запасное колесо;

– **CLASSIC** – дополнительно к оборудованию BASE двигатель 1,6 л и АКП, ABS + EBD, подушка безопасности переднего пассажира, задние дисковые тормоза, система предупреждения водителей, движущихся сзади, об экстренном торможении;

– **OPTIMA** – дополнительно к комплектации CLASSIC задние электростеклоподъемники, наружные зеркала с электроприводом и электрообогревом, обогрев зоны покая стеклоочистителей, кондиционер, обогрев передних сидений, складывающаяся по частям спинка заднего сиденья;

– **COMFORT** – дополнительно к комплектации OPTIMA подъем и опускание стекла водителя одним нажатием кнопки, раскладной ключ зажигания с клавишами



* В числителе указана колея автомобиля, оснащенного шинами R15, в знаменателе – с шинами R16.

Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля с кузовом седан

дистанционного управления замками дверей автомобиля, панель приборов Supervision, аудиосистема FM/CD/MP3/RDS, передние противотуманные фары, ручки дверей и зеркала заднего вида в цвет кузова;

– **FAMILY** – дополнительно к комплектации COMFORT боковые подушки безопасности, электронная система стабилизации ESC (ESP), противобуксовочная система TSC, автоматическая система управления микроклиматом, система доступа в салон без ключа и кнопка пуска двигателя, повторители сигналов поворота в зеркалах заднего вида, устройство Bluetooth для подключения мобильного телефона к аудиосистеме, громкоговорящая связь Hands Free, литые диски R16.

В России для автомобилей с кузовом хэтчбек доступны следующие комплектации:

– **CLASSIC** – двигатели 1,4 и 1,6 л, МКП/АКП, подушка безопасности водителя и переднего пассажира, ABS + EBD, задние дисковые тормоза, система предупреждения

водителей, движущихся сзади, при экстренном торможении, гидроусилитель руля, передние электростеклоподъемники, обогрев заднего стекла, центральный замок, иммобилайзер, стальные диски колес R15, складывающаяся по частям спинка заднего сиденья, аудиоподготовка, регулировка рулевой колонки и водительского сиденья по высоте, полноразмерное запасное колесо;

– **ACTIV** – дополнительно к комплектации CLASSIC задние электростеклоподъемники, наружные зеркала с электроприводом и электрообогревом, обогрев зоны покоя стеклоочистителей, обогрев передних сидений, кондиционер, аудиосистема FM/CD/MP3/RDS с блоком подключения мультимедийных устройств и клавишами управления на рулевом колесе;

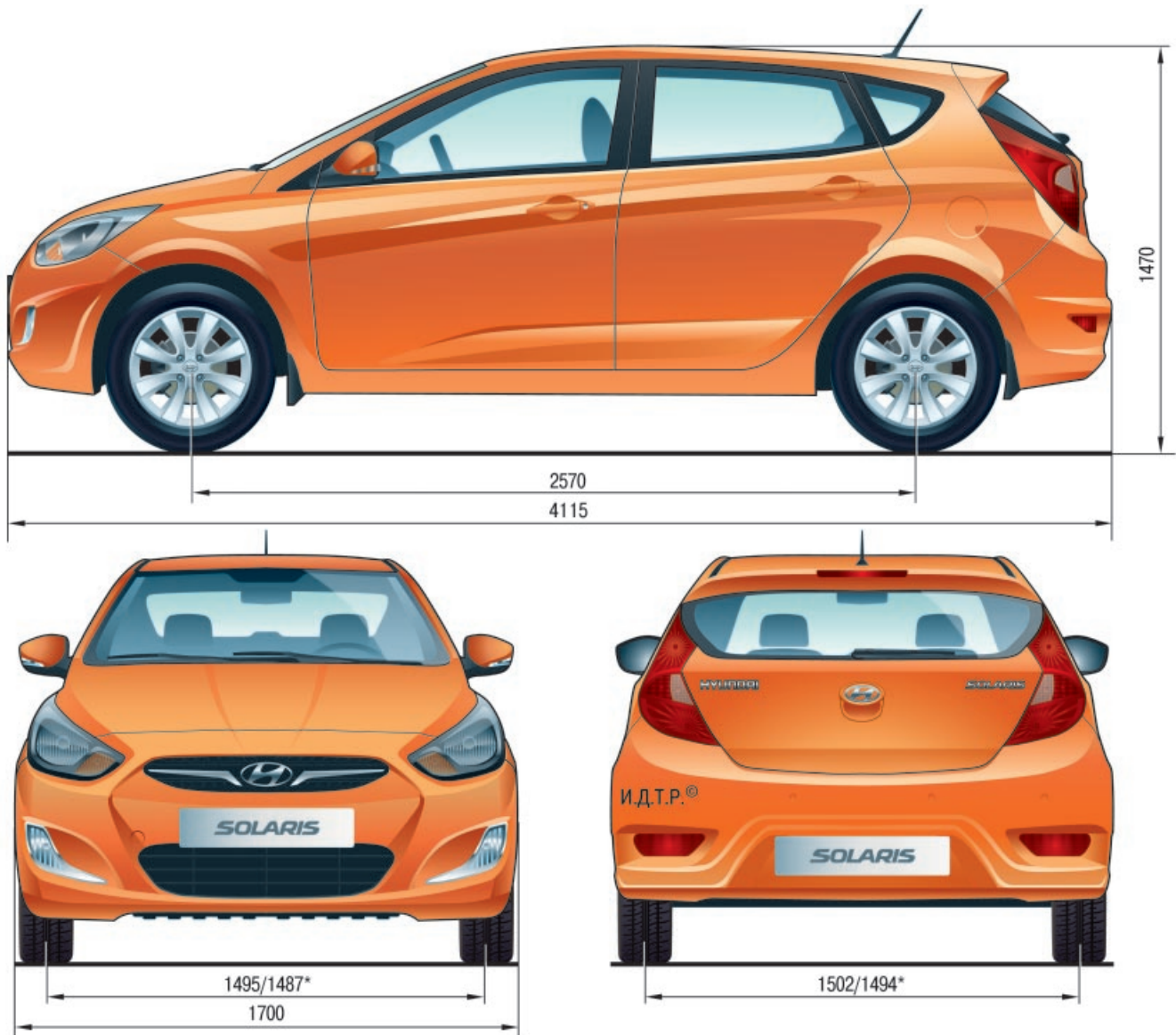
– **STYLE** – дополнительно к оснащению ACTIV подъем и опускание стекла водителя одним нажатием кнопки, раскладной ключ зажигания с клавишами дистанционного управления замками дверей автомобиля,

центральный подлокотник, панель приборов Supervision, ручки дверей и зеркала заднего вида, окрашенные в цвет кузова, передние противотуманные фары;

– **DYNAMIC** – дополнительно к оснащению STYLE боковые подушки безопасности водителя и переднего пассажира, электронная система стабилизации ESC (ESP), противобуксовочная система TSC, датчики парковки сзади, система доступа в салон без ключа и кнопка пуска двигателя, повторители сигналов поворота в зеркалах заднего вида, автоматическая система управления микроклиматом, функция Bluetooth для подключения мобильного телефона к аудиосистеме, громкоговорящая связь Hands Free, литые диски R16.

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 1.1 и 1.2. Технические характеристики автомобилей приведены в табл. 1.1.

Элементы автомобиля, расположенные в подкапотном пространстве, и основные агрегаты представлены на рис. 1.3–1.5.



* В числителе указана колея автомобиля, оснащенного шинами R15, в знаменателе – с шинами R16.

Рис. 1.2. Габаритные размеры автомобиля с кузовом хэтчбек

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Таблица 1.1

Параметр	Автомобиль с двигателем 1,4 CVT	Автомобиль с двигателем 1,6 CVT
Общие данные		
Снаряженная масса, кг	1110–1198	
Полная масса, кг	1565	
Габаритные размеры, мм	См. рис. 1.1 и 1.2	
Колесная база автомобиля, мм	То же	
Максимальная скорость автомобиля, км/ч:		
с механической коробкой передач	190	190
с автоматической коробкой передач	170	180
Время разгона автомобиля с места до 100 км/ч, с:		
с механической коробкой передач	11,5	10,2
с автоматической коробкой передач	13,2	11,2
Расход топлива автомобиля с механической коробкой передач, л/100 км:		
городской цикл	7,6	7,9
загородный цикл	4,9	4,9
смешанный цикл	5,9	6,0
Расход топлива автомобиля с автоматической коробкой передач, л/100 км:		
городской цикл	8,5	8,6
загородный цикл	5,2	5,2
смешанный цикл	6,4	6,5
Двигатель		
Тип	Четырехтактный, бензиновый, с двумя распределительными валами (DOHC), с электронной системой фазорегулирования CVT	
Число, расположение цилиндров	4, рядное	
Диаметр цилиндра х ход поршня, мм	77х74,49	77х85,44
Рабочий объем, см ³	1396	1591
Максимальная мощность, л.с.	107	123
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальной мощности, мин ⁻¹	6300	6300
Максимальный крутящий момент, Н·м	135,4	155
Частота вращения коленчатого вала, соответствующая максимальному крутящему моменту, мин ⁻¹	5000	4200
Степень сжатия	10,5	
Трансмиссия		
Сцепление*	Однодисковое, сухое, с диафрагменной нажимной пружиной и гасителем крутильных колебаний	
Привод выключения сцепления*	Гидравлический, беззазорный	
Коробка передач:	5-ступенчатая механическая с синхронизаторами на всех передачах переднего хода	
механическая M5CF1-1	4-ступенчатая, гидромеханическая, адаптивная	
автоматическая A4CF1		
Коробка передач	M5CF1-1	A4CF1
Передаточные числа коробки передач:		
I передача	3,615	2,919
II передача	1,950	1,551
III передача	1,370	1,000
IV передача	1,031	0,713
V передача	0,837	2,480
передача заднего хода	3,583	–
Передаточное число главной передачи	4,294	4,619
Привод колес	Передний, открытый, валами с шарнирами равных угловых скоростей	
Ходовая часть		
Передняя подвеска	Независимая, типа Макферсон, с гидравлическими амортизаторными стойками, витыми пружинами и стабилизатором поперечной устойчивости	
Задняя подвеска	Полунезависимая, с витыми пружинами, телескопическими гидравлическими амортизаторами	
Колеса**	Стальные дисковые штампованные или литые легкосплавные	
Размер шины	185/65 R15	195/55 R16
Рулевое управление		
Тип	Травмобезопасное, с гидроусилителем, с регулировкой рулевой колонки по высоте	
Рулевой механизм	Шестерня–рейка	
Тормозная система		
Рабочие тормоза:	Дисковые, с плавающей скобой, вентилируемые, с индикаторами износа	
передние	Дисковые или барабанные	
задние		
Привод рабочих тормозов**	Гидравлический, двухконтурный, отдельный, выполненный по диагональной схеме, с вакуумным усилителем, антиблокировочной системой тормозов (ABS) и электронной подсистемой распределения тормозных сил (EBD)	
Электрооборудование		
Система электропроводки	Однополюсная, отрицательный провод соединен с «массой»	
Номинальное напряжение сети, В	12	
Аккумуляторная батарея	Стартерная, необслуживаемая, емкостью 60 А·ч	
Генератор	Переменного тока, со встроенным выпрямителем и электронным регулятором напряжения	
Стартер	Со смешанным возбуждением, дистанционным управлением с электромагнитным включением и муфтой свободного хода	
Кузов		
Тип	Цельнометаллический, несущий	

* Для автомобилей с автоматической коробкой передач.

** В зависимости от комплектации.

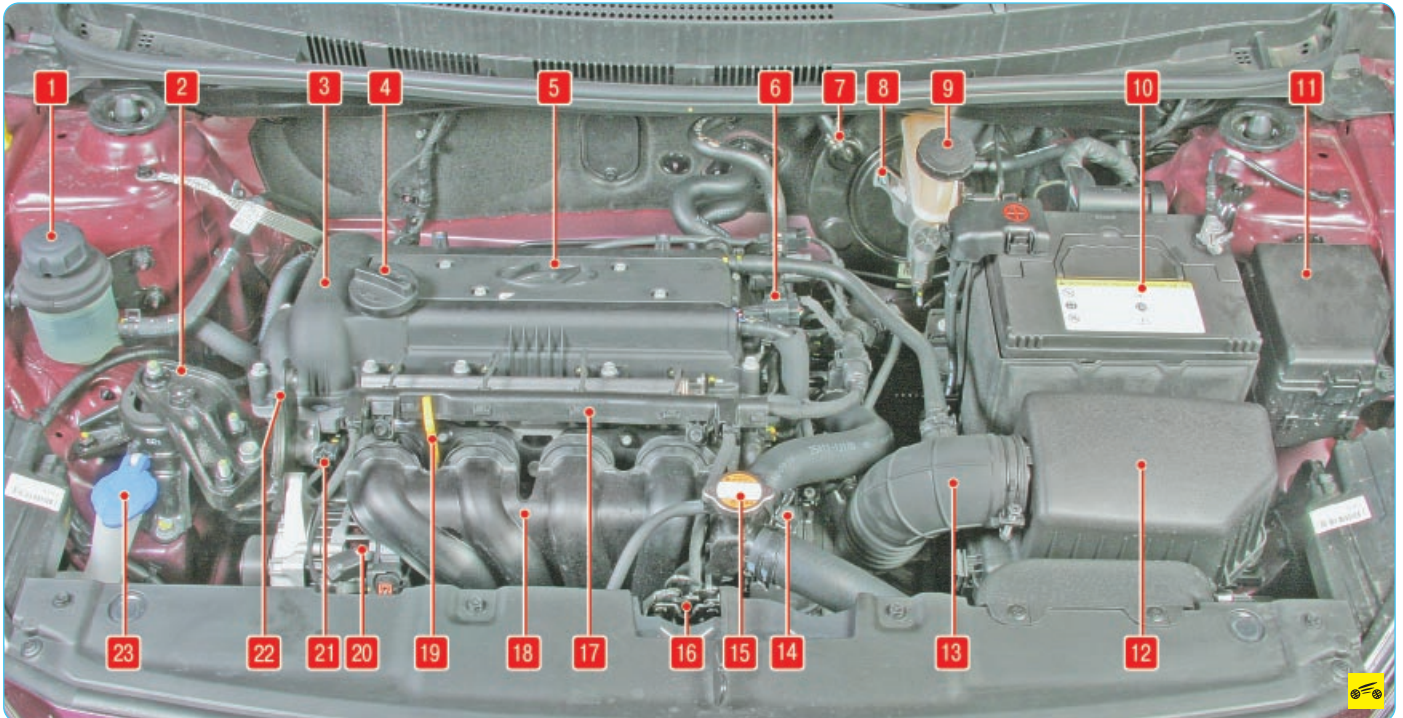


Рис. 1.3. Подкапотное пространство автомобиля с двигателем 1,4 л: 1 – пробка бачка гидроусилителя рулевого управления; 2 – правая опора подвески силового агрегата; 3 – крышка головки блока цилиндров двигателя; 4 – пробка масляной горловины; 5 – крышка свечных колодцев; 6 – датчик положения распределительного вала; 7 – вакуумный усилитель тормозов; 8 – главный тормозной цилиндр; 9 – бачок главного тормозного цилиндра (и главного цилиндра выключения сцепления для автомобилей с МКП); 10 – аккумуляторная батарея; 11 – монтажный блок реле и предохранителей; 12 – корпус воздушного фильтра; 13 – воздухоподводящий рукав; 14 – дроссельный узел; 15 – пробка радиатора системы охлаждения двигателя; 16 – замок капота; 17 – топливная рампа; 18 – впускная труба; 19 – указатель уровня масла (маслоизмерительный шуп); 20 – генератор; 21 – электромагнитный клапан системы CVT; 22 – транспортная проушина; 23 – горловина бачка омывателя

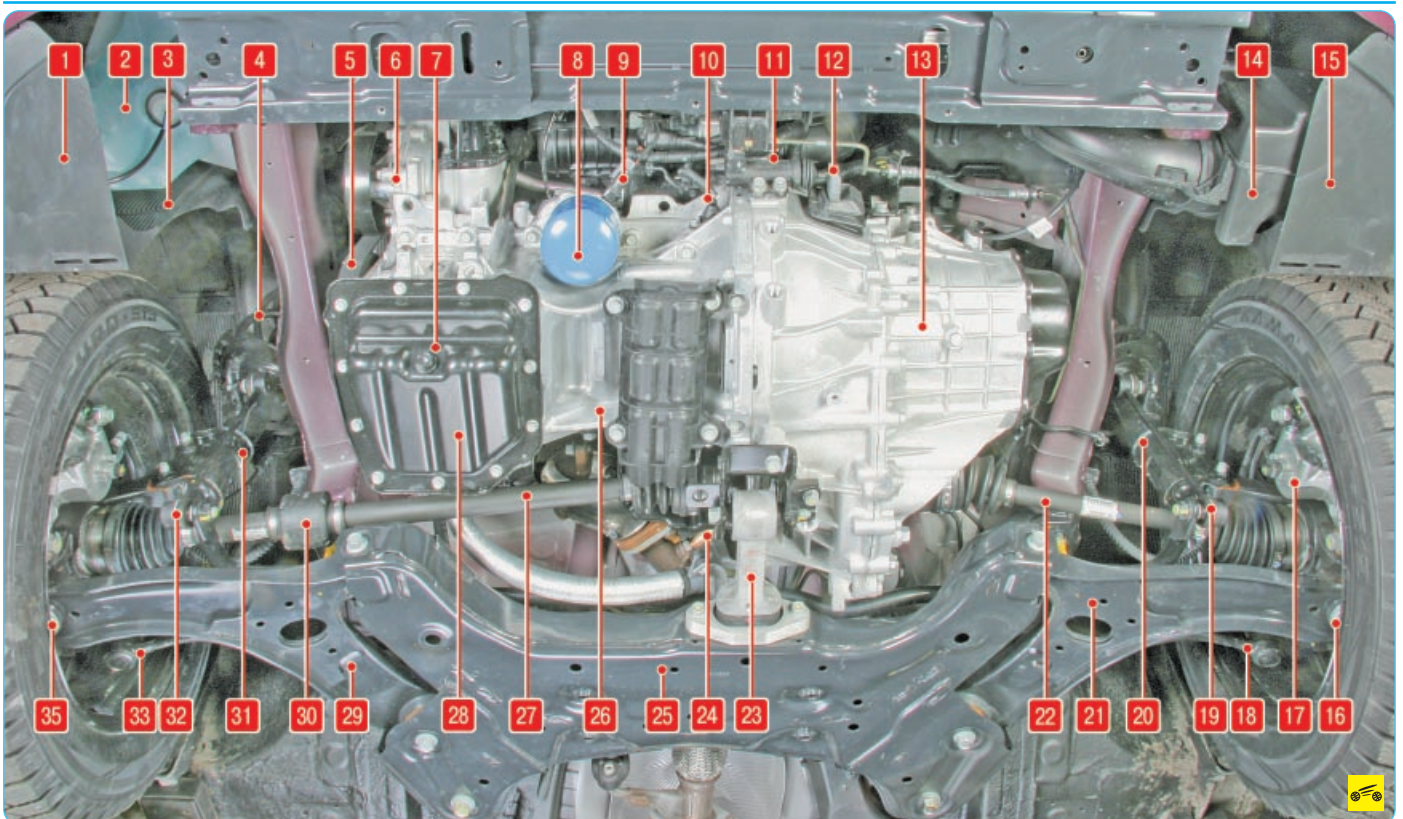
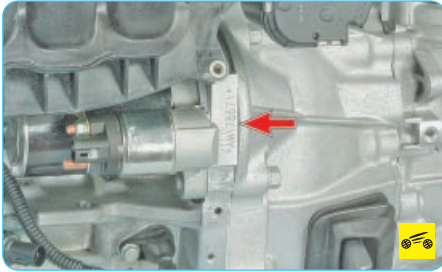


Рис. 1.4. Расположение узлов и агрегатов автомобиля с двигателем 1,4 л (вид снизу, защита картера двигателя снята): 1, 15 – грязезащитные щитки; 2 – бачок омывателя ветрового стекла; 3 – подрылок переднего колеса; 4 – пружина передней подвески; 5 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 6 – водяной насос; 7 – пробка сливного отверстия; 8 – масляный фильтр; 9 – датчик давления масла; 10 – датчик положения коленчатого вала; 11 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 12 – вилка выключения сцепления; 13 – коробка передач; 14 – глушитель шума впуска; 16, 35 – шаровые опоры; 17, 34 – тормозные механизмы передних колес; 18, 33 – наконечники рулевых тяг; 19, 32 – стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 20, 31 – амортизаторные стойки передней подвески; 21, 29 – рычаги передней подвески; 22 – привод левого переднего колеса; 23 – задняя опора подвески силового агрегата; 24 – диагностический датчик концентрации кислорода; 25 – поперечина передней подвески; 26 – блок цилиндров; 27 – привод правого переднего колеса; 28 – поддон масляного картера двигателя; 30 – динамический демпфер

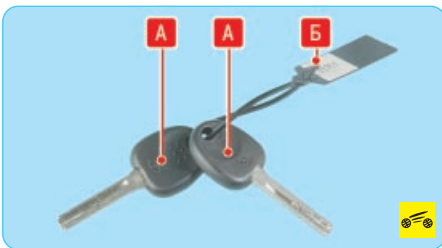


Обозначение (модель и основные характеристики) двигателя выбито на приливе блока цилиндров рядом со стартером.

Расшифровка обозначения двигателя, например, **G4FA AW000000**:

- G** – бензиновый;
- 4** – число цилиндров двигателя;
- FA** – код рабочего объема и типа двигателя;
- A** – год выпуска двигателя;
- W** – код завода-изготовителя;
- 000000** – серийный номер двигателя.

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ



К автомобилю прилагают комплект ключей, в который входят два ключа **A** и бирка **B** с номером серии ключей. Каждым ключом из комплекта можно отпереть замки передних дверей и включить зажигание.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

В варианном исполнении автомобиль комплектуют ключами зажигания трех видов:



– простыми ключами зажигания. В головку каждого ключа встроен транспондер иммобилизатора, код которого считывается антенным устройством иммобилизатора, установленным на выключателе (замке) зажигания;



– раскладными ключами зажигания с кнопками дистанционного управления замками дверей автомобиля. При нажатии на кнопку **A** замки всех дверей автомобиля разблокируются. Чтобы заблокировать замки дверей, нажмите на кнопку **B**.



Для приведения ключа в рабочее положение нажмите на кнопку **B** пульта, и стержень ключа займет рабочее положение;



– электронными ключами зажигания с клавишами дистанционного управления замками дверей автомобиля. Для извлечения механического ключа нажмите на кнопку **A** и, удерживая клавишу, извлеките ключ из корпуса. При нажатии на кнопку **B** открывается багажник. Чтобы разблокировать замки дверей, нажмите на кнопку **C**; чтобы заблокировать замки дверей, нажмите на кнопку **D**.

С помощью электронного ключа вы можете запираеть и отпирать двери (крышку багажника) и пускать двигатель не вставляя ключ.



Пуск двигателя автомобилей, укомплектованных электронным ключом зажигания, проводится с помощью кнопки пуска и остановки двигателя (см. «Органы управления», с. 14).

Если электронный ключ или дистанционное управление замками дверей работает некорректно, скорее всего, разряжена батарейка в корпусе ключа зажигания. Для замены батарейки в ключе выполните следующее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена батарейки показана на примере ключа с кнопками дистанционного управления замками дверей автомобиля. Батарейка в электронном ключе заменяется аналогично. Разница лишь в том, что для замены батарейки электронного ключа зажигания необходимо извлечь механический ключ из корпуса.



1. Приведите ключ в рабочее положение, вставьте лезвие отвертки в паз боковой части пульта, подденьте отверткой...



2. ...и снимите крышку блока дистанционного управления.



3. Нажмите на батарейку со стороны ключа...



4. ...и извлеките батарейку блока дистанционного управления.

ПРИМЕЧАНИЕ



В блоке дистанционного управления применяется батарейка **CR2032**. Обратите внимание на маркировку, чтобы приобрести новую точно с такой же маркировкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

5. Установите новую батарейку в порядке, обратном снятию.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

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

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

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



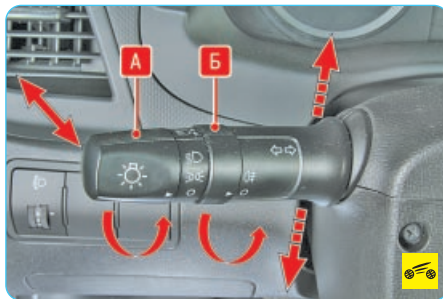
1 – внутренняя ручка замка двери водителя позволяет открывать водительскую дверь из салона автомобиля.



2, 16 – рычаги управления наружными зеркалами заднего вида (на автомобилях, не оборудованных электроприводом наружных зеркал заднего вида).



3, 15 – боковые сопла системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя (кондиционера) и системы вентиляции, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 20.



4 – переключатель наружного освещения и указателей поворота (левый подрулевой переключатель) работает в следующих режимах:



– режим включения указателей поворота. Переведите рычаг вверх или вниз до включения указателей поворота. При перемещении рычага вверх или вниз в комбинации приборов начинает мигать сигнализатор соответственно 8 или 2 (см. рис. 1.9). При возврате рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг автоматически устанавливается в исходное положение. При смене полосы движения для включения указателя поворота достаточно нажать на рычаг в направлении вверх или вниз только до момента ощутимого сопротивления, не фиксируя рычаг. При отпуске рычаг вернется в исходное положение;

– режим переключения ближнего/дальнего света фар. Для того чтобы переключить свет фар с ближнего на дальний...



...переместите рычаг по направлению от себя. При этом в комбинации приборов загорится сигнализатор 13 (см. рис. 1.9);

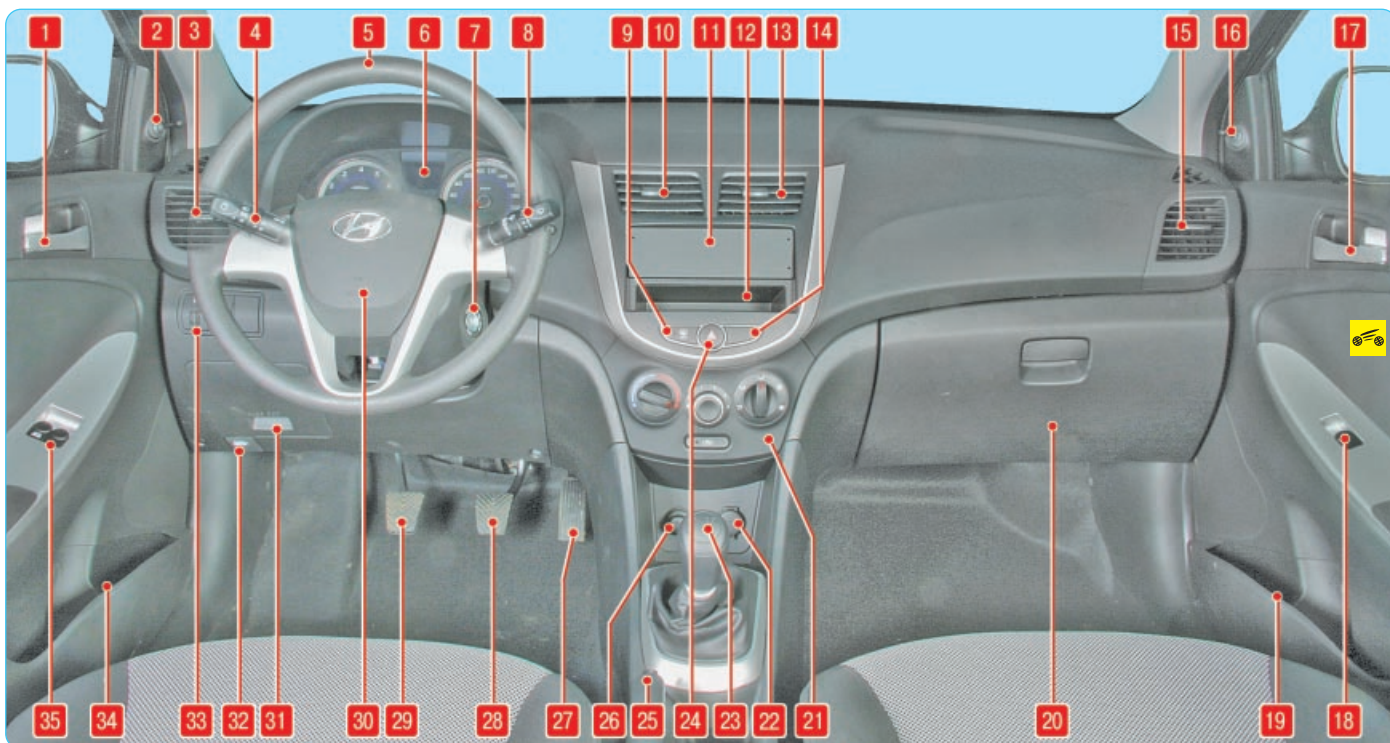


Рис. 1.7. Панель приборов и органы управления

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



OFF – все выключено;



включены габаритные огни в передних и задних фонарях, а также освещение комбинации приборов;



– включен ближний или дальний свет фар. Для сигнализации дальним светом фар...



...нажмите на рычаг переключателя по направлению к рулевому колесу;

– режим включения **противотуманных фар** и **заднего противотуманного фонаря**.

В комплектациях, не предусматривающих установку передних противотуманных фар, поворотное кольцо **Б** может занимать одно из двух положений:

0 – все выключено;



– включен задний противотуманный фонарь (только при включенных фарах головного освещения или габаритных огнях), при этом в комбинации приборов загорится сигнализатор 12 (см. рис. 1.9).

В комплектациях, предусматривающих установку передних противотуманных фар,

поворотное кольцо **Б** может занимать одно из трех положений:

0 – все выключено;

☉ – включен задний противотуманный фонарь, при этом в комбинации приборов загорается сигнализатор 12 (см. рис. 1.9);

☉☉ – включены противотуманные фары и задний противотуманный фонарь, в комбинации приборов дополнительно загорятся сигнализаторы соответственно 14 и 12 (см. рис. 1.9).

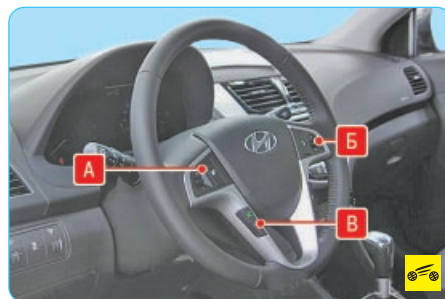
ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит переключатель наружного освещения и указателей поворота при установленных противотуманных фарах.



5 – рулевое колесо.



В зависимости от комплектации автомобиля может быть установлено рулевое колесо с клавишами **А** и **Б** управления аудиосистемой и клавишами **В** управления телефоном с функцией Bluetooth.



6 – комбинация приборов (см. «Комбинация приборов», с. 18).



7 – выключатель (замок) зажигания...



...или кнопка пуска и остановки двигателя (в зависимости от комплектации). Объединен с противоугонным устройством и приемной антенной иммобилизатора, расположен с правой стороны рулевой колонки. Ключ в замке (кнопка пуска) может занимать одно из четырех положений:



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

Для того чтобы извлечь ключ из замка зажигания автомобиля с механической коробкой передач, нажмите на ключ, установленный в положение «ACC» (дополнительное оборудование), и, удерживая его нажатым, поверните в положение «LOCK» (блокировка). Затем извлеките ключ из замка.

Для извлечения ключа из замка зажигания автомобиля с автоматической коробкой передач сначала переведите рычаг селектора управления коробкой передач в положение «Р» (стоянка), а затем поверните ключ в замке в положение «LOCK» (блокировка). Извлеките ключ из замка зажигания.

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

Для выключения противоугонного устройства вставьте ключ в замок зажигания (нажмите кнопку пуска и остановки двигателя) и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, разблокируйте его;



– **ACC** (дополнительное оборудование) – зажигание выключено, ключ не вынимается, рулевое управление разблокировано,

включены цепи питания звукового сигнала, наружного освещения, аудиосистемы, прикуривателя и пр.

Для включения режима «ACC» на автомобилях, оборудованных кнопкой пуска и остановки двигателя, нажмите кнопку пуска один раз, не выжимая педаль сцепления для автомобилей с механической коробкой передач; не выжимая педаль тормоза – для автомобилей с автоматической коробкой передач (загорится оранжевый сигнализатор на кнопке пуска). Если кнопка пуска и остановки двигателя остается в режиме «ACC» более одного часа, данный режим автоматически отключается, чтобы предотвратить разрядку аккумуляторной батареи;



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

Для включения режима «ON» на автомобилях, оборудованных кнопкой пуска и остановки двигателя, нажмите кнопку пуска два раза, не выжимая педаль сцепления, для автомобилей с механической коробкой передач; не выжимая педаль тормоза – для автомобилей с автоматической коробкой передач (загорится синий сигнализатор на кнопке пуска);



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

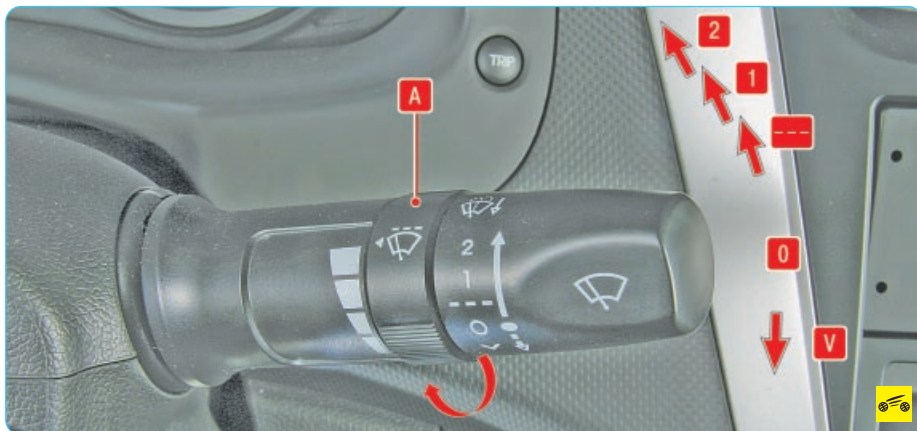


Рис. 1.8. Рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла

Для пуска двигателя на автомобилях, оборудованных кнопкой пуска и остановки двигателя, нажмите кнопку пуска один раз, предварительно выжав педаль сцепления, для автомобилей с механической коробкой передач; для автомобилей с автоматической коробкой передач – предварительно выжав педаль тормоза и установив селектор коробки передач в положение «Р» или «N» (сигнализатор не горит).

8 – рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла (правый подрулевой переключатель) включает электрические цепи при включенном зажигании.



Рычаг перемещают вверх или вниз для установки в следующие положения (рис. 1.8):
2 – включена вторая (высокая) скорость стеклоочистителя;

1 – включена первая (низкая) скорость стеклоочистителя;

--- – включен прерывистый режим работы стеклоочистителя;

0 – стеклоочиститель выключен;

V – щетки стеклоочистителя совершат один цикл (нефиксируемое положение).

Интервал работы прерывистого режима регулируется поворотным кольцом **A** переключателя...



...крайнее верхнее положение – наибольший интервал, крайнее нижнее положение – наименьший интервал.



Для включения омывателя ветрового стекла нажмите на рычаг переключателя очистителя и омывателя по направлению к рулевому колесу.



9 – выключатель обогрева заднего стекла.



10, 13 – центральные сопла системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя (кондиционера) и системы вентиляции, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 20.

11 – место под установку головного устройства аудиосистемы.

12 – ниша для мелких предметов.



14 – выключатель обогрева зоны поля очистителей ветрового стекла (в зависимости от комплектации автомобиля).



17 – внутренняя ручка замка передней пассажирской двери позволяет открывать эту дверь из салона автомобиля.



18 – клавиша управления стеклоподъемником с электроприводом передней пассажирской двери.

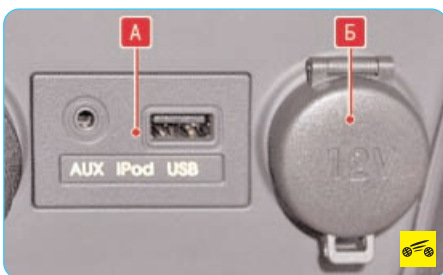
19 – вещевой отсек, расположенный в передней пассажирской двери (см. «Вещевые ящики салона», с. 30).



20 – вещевой ящик, расположенный в панели приборов со стороны переднего пассажира, предназначен для хранения небольших предметов, книг и пр. (см. «Вещевые ящики салона», с. 30).



21 – блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 20.



22 – розетка (Б) для подключения дополнительного электрооборудования (12 В).

В зависимости от комплектации может быть установлен блок А для подключения мультимедийных устройств.



23 – рычаг управления механической коробкой передач...



...или рычаг селектора автоматической коробки передач (см. «Управление коробкой передач», с. 29).



24 – выключатель аварийной сигнализации.



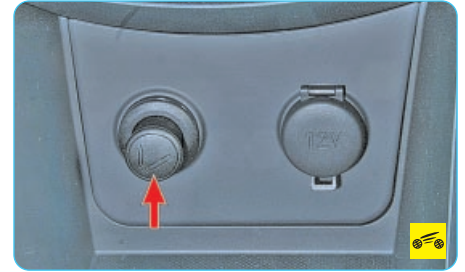
25 – рычаг стояночного тормоза.



Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх – в комбинации приборов загорится красным светом сигнализатор 18 (см. рис. 1.9).



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



26 – прикуриватель.
27 – педаль акселератора (привода дроссельной заслонки).

28 – педаль тормоза.
29 – педаль сцепления. На автомобилях с автоматической коробкой передач эта педаль отсутствует.

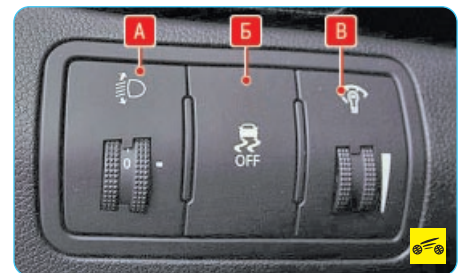


30 – клавиша звукового сигнала. Для подачи звукового сигнала нажмите на клавишу.

31 – крышка монтажного блока, расположенного в салоне автомобиля.



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



33 – блок управления электрокорректором света фар, яркости подсветки комбинации приборов и клавиша отключения системы курсовой устойчивости ESP (в зависимости от комплектации).

Вращением рукоятки регулятора А электрокорректора света фар в зависимости от загрузки автомобиля изменяют угол наклона пучка света фар таким образом, чтобы исключить ослепление водителей встречного транспорта. Совмещение цифры на рукоятке

регулятора и метки на панели блока обеспечивает соответствующую регулировку положения фар при следующих вариантах загрузки автомобиля:

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

1 – все места заняты;

2 – все места заняты и груз в багажнике;

3 – один водитель и груз в багажнике.

Чтобы отключить работу системы ESP, нажмите клавишу **Б** (загорится сигнализатор в комбинации приборов). После перезапуска двигателя система автоматически включится.

Поворотом регулятора **В** плавно изменяют яркость подсветки комбинации приборов. В крайнем верхнем положении ползунка яркость максимальная, а в крайнем нижнем – подсветка выключена.

34 – вещевой отсек, расположенный в двери водителя (см. «Вещевые ящики салона», с. 30).



35 – блок управления передними стеклоподъемниками. В зависимости от комплектации блок может быть совмещен с блоком управления зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей (см. «Двери», с. 22).

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Расположение приборов и сигнализаторов в комбинации приборов показано на рис. 1.9.

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 0,25. Для того чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин⁻¹, нужно показания тахометра умножить на 1000. Красная зона – опасный для двигателя режим.

2 – сигнализатор включения левого указателя поворота загорается мигающим светом при включении левого указателя поворота (синхронно с ним). Мигание сигнализатора с удвоенной частотой свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе левого поворота. Если сигнализатор не загорается или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.



3 – указатель температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Если указатель перемещается за зону нормальной работы по направлению к положению «Н», это означает перегрев двигателя. Следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускайте эксплуатации автомобиля с перегретым двигателем, так как это приведет к серьезным поломкам двигателя.

4 – дисплей маршрутного компьютера. На дисплее последовательным нажатием кнопки «TRIP» переключения режимов включают индикацию двух режимов счетчиков пробега, среднего расхода топлива, времени в пути, средней скорости автомобиля (см. «Маршрутный компьютер», с. 19).

5 – индикатор переключения передач в механической коробке передач (для автомобилей с механической коробкой передач) сообщает водителю, какую передачу желательно выбрать, или **индикатор**

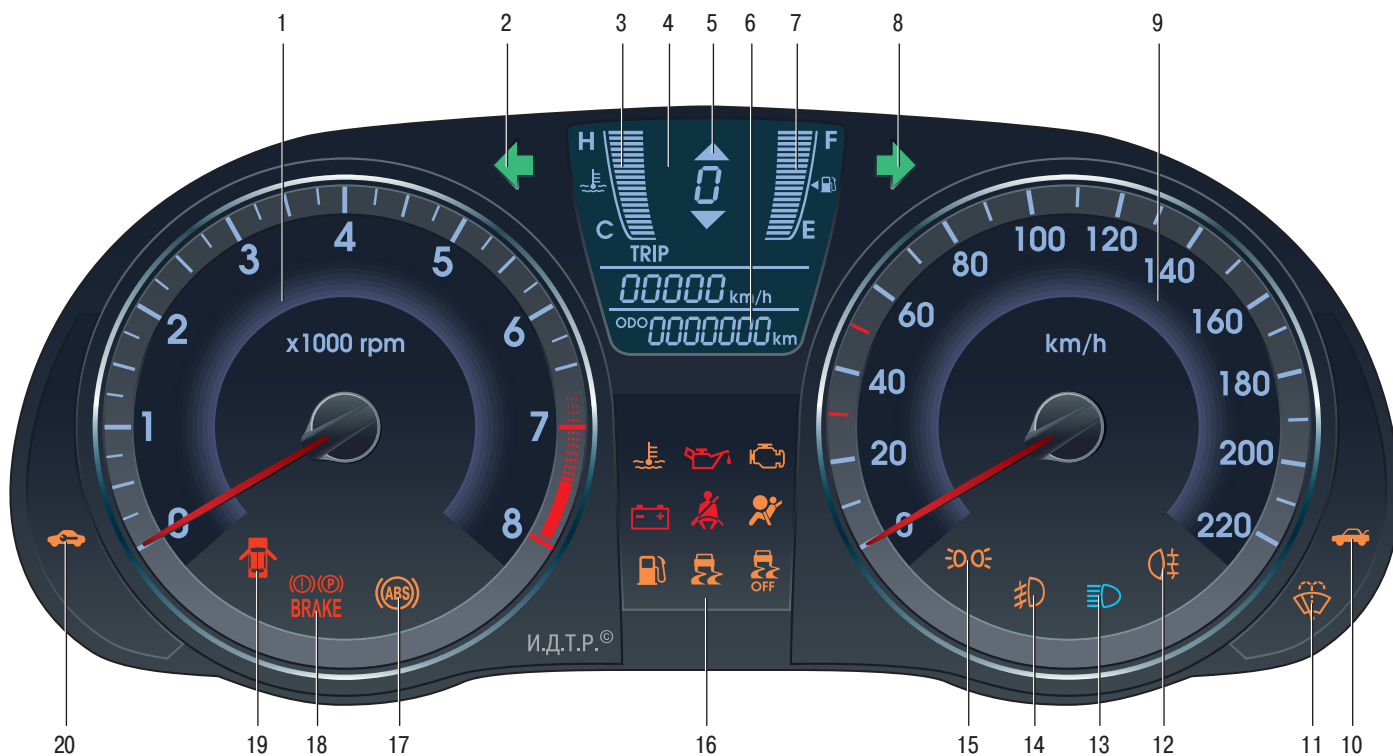


Рис. 1.9. Комбинация приборов

положения селектора автоматической коробки передач (для автомобилей с автоматической коробкой передач) показывает выбранное положение селектора.

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



7 – указатель уровня топлива. Перемещение уровня топлива к положению «Е» указывает на необходимость дозаправки во избежание перебоев в работе двигателя.

8 – сигнализатор включения правого указателя поворота загорается мигающим светом при включении правого указателя поворота (синхронно с ним). Мигание сигнализатора с удвоенной частотой свидетельствует о перегорании лампы в каком-либо указателе правого поворота. Если сигнализатор не загорается или горит постоянно, это указывает на неисправность электрических цепей указателей поворота.



9 – спидометр индукционного типа показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 220 км/ч, цена деления 10 км/ч. Привод спидометра электрический от датчика, установленного на коробке передач.

10 – сигнализатор незакрытой крышки багажника. Предупреждение о незакрытой крышке багажника. Символ погаснет после закрытия багажника.

11 – сигнализатор недостаточного уровня жидкости в бачке стеклоомывателя.

12 – сигнализатор включения заднего противотуманного фонаря.

13 – сигнализатор включения дальнего света фар.

14 – сигнализатор включения передних противотуманных фар (при наличии).

15 – сигнализатор включения габаритных огней.

16 – информационный дисплей (см. «Информационный дисплей», с. 19).

17 – сигнализатор антиблокировочной системы тормозов (ABS). Сигнализатор загорается оранжевым светом при включении зажигания, после пуска двигателя он гаснет. Горение сигнализатора при работающем двигателе указывает на неисправность антиблокировочной системы. Если во время движения одновременно загораются сигнализаторы 18 и 19 – возникла неисправность в антиблокировочной системе тормозов и системе распределения тормозных сил.

18 – сигнализатор включения стояночного тормоза и аварийного состояния тормозной системы загорается при включении зажигания и гаснет после пуска двигателя. Горение сигнализатора в других режимах при включенном зажигании может свидетельствовать о том, что автомобиль заторможен стояночным тормозом или о падении уровня тормозной жидкости ниже метки «MIN» бачка главного цилиндра привода тормозной системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация автомобиля с неисправной тормозной системой категорически запрещается.

19 – сигнализатор незакрытой двери. Предупреждение о незакрытой двери загорается в том случае, если незакрыта по крайней мере одна дверь. Сигнализатор погаснет после полного закрытия дверей.

20 – сигнализатор иммобилизатора загорается перед пуском двигателя, когда ключ в замке зажигания находится в положении «ON». Если сигнализатор мигает или не горит при указанных выше условиях, иммобилизатор неисправен. В этом случае обратитесь на сервис.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ДИСПЛЕЙ

На информационном дисплее отображаются следующие сигнализаторы:

1 – сигнализатор минимального резерва топлива в баке. Постоянно горит при минимальном остатке топлива в баке;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



Рис. 1.10. Информационный дисплей

2 – сигнализатор разряда аккумуляторной батареи загорается при включении зажигания. Сразу после пуска двигателя сигнализатор должен погаснуть. Горение сигнализатора или его свечение вполнакала при работающем двигателе указывает на отсутствие зарядного тока, вызванное неисправностью генератора или регулятора напряжения, а также слабым натяжением (или обрывом) ремня привода вспомогательных агрегатов.

3 – сигнализатор перегрева двигателя. Загорается, когда температура охлаждающей жидкости выше $(125 \pm 2,5) ^\circ\text{C}$. Остановитесь и дайте двигателю остыть, проверьте причины загорания сигнализатора (см. «Проверка системы охлаждения», с. 44).

4 – сигнализатор аварийного падения давления масла в двигателе. Загорается при включении зажигания. Сразу после пуска двигателя должен погаснуть. Появление сигнализатора предупреждает, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы.

5 – сигнализатор системы управления двигателем. Загорается оранжевым светом при включении зажигания, после пуска двигателя гаснет.

ПРИМЕЧАНИЕ

Горение сигнализатора при работающем двигателе свидетельствует о неисправности системы управления двигателем. Это означает, что двигатель надо немедленно остановить: система управления двигателем переходит на аварийные режимы, позволяющие двигателю работать в условиях, близких к нормальным. Однако причину неисправности надо постараться устранить как можно быстрее, так как длительная эксплуатация автомобиля с горящим сигнализатором может привести к увеличению расхода топлива, ухудшению тяговых характеристик автомобиля и поломкам двигателя.

6 – сигнализатор неисправности системы подушек безопасности. Загорается примерно на шесть секунд каждый раз после поворота ключа зажигания в положение «ON» и при возникновении неисправностей в системе подушек безопасности.

7 – сигнализатор отключения системы курсовой устойчивости ESP.

8 – сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя и переднего пассажира загорается при включении зажигания, мигает примерно шесть секунд и гаснет после пристегивания ремня безопасности водителя и переднего пассажира.

9 – сигнализатор неисправности системы курсовой устойчивости ESP.

МАРШРУТНЫЙ КОМПЬЮТЕР

Маршрутный компьютер представляет собой информационную систему, которая отображает на дисплее информацию о поездке: запас хода на оставшемся в баке топливе, средний и текущий расход топлива, одометр, среднюю скорость, время в пути.

В зависимости от комплектации на дисплее также выводится информация о температуре наружного воздуха.



Для переключения режимов компьютера нажмите не более одной секунды на клавишу «TRIP» (поездка), расположенную на панели приборов.



Одометр А. В этом режиме на дисплее отображается расстояние, которое проехал автомобиль с момента последнего обнуления счетчика суточного пробега.

Рабочий диапазон показаний указателя от 0,0 до 999,9 км.

Удерживание кнопки «TRIP» в нажатом положении более одной секунды в режиме отображения пробега приводит к обнулению (0,0) счетчика суточного пробега.



Одометр Б.



Запас хода на остатке топлива в баке. Данный параметр отображает расстояние, которое может проехать автомобиль на оставшемся в баке топливе. Если расстояние составляет менее 50 км, после отображаемого значения мигает символ «---».



Средний расход топлива. Данный параметр отображает средний расход топлива с момента последнего сброса и рассчитывается на основе данных, полученных от датчика уровня топлива. Удерживание кнопки «TRIP» в нажатом положении более одной секунды в режиме отображения среднего расхода топлива приводит к обнулению показаний (---).



Текущий расход топлива. В данном режиме через каждые две секунды определяется текущий расход топлива на основании информации о пробеге и объеме впрыска топлива.



Средняя скорость движения автомобиля. Этот параметр отображает среднюю скорость движения автомобиля с момента последнего сброса счетчика суточного пробега. Удерживание кнопки «TRIP» в нажатом положении более одной секунды в режиме отображения средней скорости автомобиля приводит к обнулению показаний (---).



Время в пути. В этом режиме дисплей показывает полное время нахождения автомобиля в пути с момента последнего обнуления показаний. Даже если автомобиль стоит на месте, отсчет времени в пути продолжается, пока работает двигатель. Рабочий диапазон показаний указателя: от 00:00 до 99:59. Удерживание кнопки «TRIP» в нажатом положении более одной секунды в режиме отображения времени в пути приводит к обнулению показаний (---).

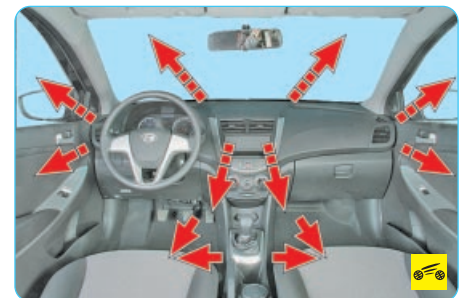
ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

Система отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, 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.

Система отопления (кондиционирования) и вентиляции салона 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.

В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливают блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции с ручным управлением или автоматическую систему управления микроклиматом (климат-контроль).

Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах и воздухозаборник, расположенный перед ветровым стеклом.



Воздух из воздухозаборника может поступать в салон автомобиля через сопла обдува ветрового стекла, боковые, центральные и нижние сопла.



Направление потока воздуха вверх-вниз изменяют поворотом рукоятки вверх-вниз.



Направление потока воздуха влево-вправо изменяют поворотом рукоятки влево-вправо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Точно так же направляют и регулируют потоки воздуха из центральных сопел.

Управление системой отопления (кондиционирования) и вентиляции **в ручном режиме** осуществляется нажатием и поворотом соответствующих выключателей и регуляторов.



1. Регулятором 1 (рис. 1.11) установите желаемую температуру подаваемого в салон воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Теплопроизводительность системы зависит от температуры охлаждающей жидкости. Полной теплопроизводительности можно достигнуть только после прогрева двигателя.

2. На автомобилях, оборудованных системой кондиционирования, для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на клавишу 3 выключателя системы. Для выключения системы кондиционирования повторно нажмите на клавишу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для ускорения охлаждения можно включить режим рециркуляции воздуха на непродолжительное время.



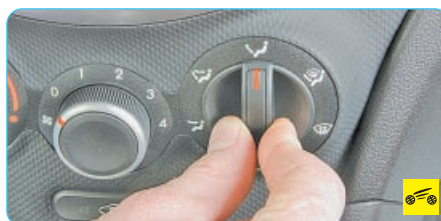
Рис. 1.11. Блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции с ручным режимом управления: 1 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха; 2 – переключатель режимов работы электровентилятора; 3 – выключатель системы кондиционирования; 4 – регулятор выбора режима распределения воздушных потоков; 5 – выключатель режима рециркуляции



Рис. 1.12. Автоматическая система управления микроклиматом: 1 – регулятор температуры поступающего в салон воздуха; 2 – клавиша включения режима автоматического управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона; 3 – клавиша выключения режима автоматического управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона; 4 – дисплей; 5 – регулятор скорости вращения электровентилятора; 6 – выключатель режима рециркуляции; 7 – выключатель кондиционера; 8 – клавиша выбора режима распределения воздушных потоков; 9 – выключатель обогрева зоны покоя очистителей ветрового стекла



3. Для выбора скорости вращения вентилятора поверните переключатель 2 в режим работы электровентилятора в соответствующее положение.



4. Для выбора режима распределения воздушных потоков поверните регулятор 4 в одно из пяти положений.



5. Для обеспечения циркуляции воздуха внутри салона нажмите на клавишу 5 выключателя режима рециркуляции. Поступление наружного воздуха в салон прекращается, и вентилятор обеспечивает циркуляцию воздуха внутри салона. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха. При повторном нажатии на клавишу режим рециркуляции отключается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы система работала безупречно, сопла системы отопления (кондиционирования) и вентиляции не должны быть засорены льдом, снегом или листвой.

Настройка автоматической системы управления микроклиматом осуществляется простой установкой необходимого значения температуры в салоне. Отоплением и кондиционированием можно управлять и в ручном режиме.

В таком случае система последовательно переключается в те режимы, которые выбраны в порядке переключения их кнопками.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для более эффективного действия вентиляции и отопления при скорости движения автомобиля менее 50 км/ч и при проезде очень 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 раз в неделю ненадолго включать его при работающем двигателе для восстановления слоя смазки на деталях компрессора и уплотнениях.

ГОЛОВНОЕ УСТРОЙСТВО АУДИОСИСТЕМЫ

Приемы управления аудиосистемой и ее настройка подробно описаны в приложении к автомобилю руководстве по эксплуатации. Внешний вид панели и назначение органов управления головного устройства показаны на рис. 1.13.

ДВЕРИ**ЗАМКИ**

Замки передних дверей при отказе дистанционного привода отпирают ключом, которым включают и зажигание.



Боковые двери открывают, потянув на себя наружную...



...или внутреннюю ручку.



Передние двери можно заблокировать снаружи ключом, повернув его против часовой стрелки...



...или кнопкой, расположенной на наружной ручке двери автомобиля, укомплектованного электронными ключами. Для блокировки и разблокировки замков дверей необходимо, чтобы ключ находился на расстоянии 0,7–1,0 м от считывающего устройства.



Изнутри дверь запирается клавишей блокировки.



В зависимости от комплектации на подлокотнике двери водителя может быть установлен переключатель централизованного управления замками дверей. При нажатии на переднюю часть клавиши переключателя замки всех дверей автомобиля будут заблокированы. При нажатии на заднюю часть клавиши переключателя замки всех дверей будут разблокированы.



Рис. 1.13. Органы управления аудиосистемой: 1 – клавиша выталкивания диска; 2 – клавиша выбора диапазона ультратракоротких волн (FM); 3 – клавиша выбора диапазона средних волн (AM); 4 – клавиша выключения объявлений о ситуации на дороге (TA); 5 – выбор режима воспроизведения диска (CD/AUX); 6 – клавиши поиска радиостанций (в режиме радио), переключения треков (в режиме CD); 7 – выключатель и регулятор громкости; 8 – клавиша управления подсветкой дисплея аудиосистемы; 9 – сканирование радиочастот (SCAN); 10 – клавиша автоматического выбора и сохранения каналов с высоким уровнем приема для многофункциональных клавиш (AST); 11 – клавиша вызова настроек аудиосистемы (SETUP); 12 – вызов информационной строки (INFO); 13 – клавиши для выбора активной папки; 14 – клавиша воспроизведения/рукоятка выбора треков или радиостанций; 15 – многофункциональные клавиши

ПРИМЕЧАНИЯ

Если ключ находится в замке зажигания и любая передняя дверь открыта, нажатие передней части клавиши переключателя централизованного управления замками дверей не приведет к запираению дверей, а задние двери можно заблокировать или разблокировать только клавишами блокировки.

Дверь водителя можно заблокировать клавишей блокировки только в закрытом положении, для блокировки остальных дверей на клавишу блокировки можно нажать при открытом положении двери, а затем закрыть дверь.



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



Если на заднем сиденье находятся дети, при открытой двери передвиньте рычаг переключателя в направлении стрелки, находящейся рядом с рычагом, и закройте дверь.

В этом случае при ненажатой клавише блокировки можно открыть дверь только снаружи, внутренней ручкой замок отпереть невозможно.

Для отключения «детской» блокировки при открытой двери передвиньте рычаг переключателя в обратном направлении и закройте дверь.



Для того чтобы открыть багажник, потяните за рычаг, расположенный на полу слева от сиденья водителя...



...или поверните ключ в замке крышки багажника по часовой стрелке.



Поднимите крышку багажника вверх.



Для того чтобы закрыть дверь задка, потяните крышку за ручку и захлопните ее.

СТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

Стекла передних и задних дверей опускаемые. В зависимости от комплектации электростеклоподъемники устанавливаются или только на передние двери, или на все двери автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стекла задних дверей из-за конструктивной особенности дверей опускаются не полностью.



Центральный блок управления стеклоподъемниками расположен в подлокотнике двери водителя и объединен с блоком управления электроприводом зеркал и блокировкой замков дверей. Блок объединяет клавиши управления электростеклоподъемниками всех дверей...



...или стеклоподъемниками передних дверей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание перегорания предохранителя и повреждения системы электрических стеклоподъемников запрещается включать одновременно более трех стеклоподъемников.



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



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



В центральном блоке дополнительно находится кнопка блокировки управления задними стеклоподъемниками. Возможность управления задними стеклоподъемниками с центрального блока управления сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если слегка нажать на клавишу управления стеклоподъемником двери водителя, то стекло прекратит опускаться при отпуске клавиши, а если нажать до упора вниз, то стекло опустится полностью.



В подлокотниках дверей пассажиров расположены только индивидуальные клавиши управления стеклоподъемником двери.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если клавиша переключателя стеклоподъемника полностью нажата (приподнята), то стекло опускается (поднимается) полностью. Если вы хотите остановить стекло в промежуточном положении, слегка переместите клавишу в противоположном направлении.

Стекла можно поднять или опустить в течение 30 с после выключения зажигания. Если в это время будет открыта дверь водителя, то стекло данной двери можно будет поднять или опустить в течение следующих 30 с. Однако, если дверь водителя закрыта, стеклоподъемники функционировать не будут.

Электроуправляемые стеклоподъемники оснащены защитным устройством от внезапного зажатия. Это устройство снижает опасность получения травм во время закрытия окон.

Если какое-либо препятствие мешает закрытию, то смещение стекла приостанавливается и стекло возвращается назад в открытое положение.



Управление стеклоподъемником с механическим приводом осуществляется с помощью рукоятки. При вращении рукоятки против часовой стрелки стекло поднимается, при вращении рукоятки по часовой стрелке стекло опускается.

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 с преднатяжителями, установленными в катушках.



Для всех пассажиров заднего сиденья установлены инерционные ремни безопасности.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Регулярно проверяйте состояние ремней. Если вы обнаружите на ремнях потертости, надрывы или другие повреждения, обязательно замените ремни. Если ремни загрязнены, промойте их слабым мыльным раствором. Ремнями безопасности можно зафиксировать от перемещения перевозимый на заднем сиденье груз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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



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



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



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

На автомобиле также предусмотрена регулировка передних ремней безопасности по высоте.



Для регулировки положения ремня нажмите на фиксатор регулирующего устройства и опустите или поднимите крепление ремня таким образом, чтобы ремень не касался шеи и не давил на плечо.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

СИДЕНЬЯ

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕДНИХ 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 (количество регулировок сиденья зависит от комплектации). Кроме того, возможна и регулировка подголовника по высоте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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



Для регулировки наклона спинки передних сидений потяните вверх рукоятку у основания спинки, переместите спинку сиденья в удобное положение и опустите рукоятку до упора вниз.



Если нужно поднять подушку сиденья, поднимите рычаг вверх и отпустите его – подушка чуть-чуть поднимется.



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



Подголовники передних сидений регулируются по высоте.



Для этого нажмите на фиксатор...



...и переместите подголовник вверх или вниз на требуемую высоту. Оптимальным считается такое положение подголовника, при котором его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.



При необходимости (например, чтобы разложить сиденье) подголовник можно снять.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

ЗАДНЕЕ СИДЕНЬЕ

Заднее сиденье оборудовано подголовниками, которые можно регулировать по высоте.



При необходимости (например, чтобы разложить задние сиденья) подголовник можно снять.

Спинки задних сидений можно сложить полностью или частично. Для того чтобы сложить, например, левую часть заднего сиденья, выполните следующее.



1. Приподнимите подушку сиденья спереди...



2....и, поддев сзади, снимите ее полностью.



3. Поднимите фиксатор спинки заднего сиденья и, потянув правую часть спинки сиденья вперед, полностью опустите спинку сиденья вниз.

4. Левую часть сиденья складывают аналогично.

ДОПУСТИМОСТЬ УСТАНОВКИ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ

Таблица 1.2

Категория детского сиденья	Весовая группа	Возрастная группа	Место расположения сиденья		
			сиденье переднего пассажира	боковые места заднего сиденья	среднее место заднего сиденья
0	До 10 кг	0–9 мес.	X	U	U
0+	До 13 кг	0–2 года	L1, L2	U	U
I	9–18 кг	От 9 мес. до 4 лет	L3, L4, L5	U	U
II	15–36 кг	4–12 лет	L6, L7	U	U

Условные обозначения:

- X – не подходит для детей данной весовой категории;
- U – подходит для универсальных устройств безопасности для детей данной весовой категории;
- L1 – подходит для кресел типа Peg Perego primo Viaggio, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L2 – подходит для кресел типа GRACO Autobaby, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L3 – подходит для кресел типа Romer Lord Plus, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L4 – подходит для кресел типа Maxi-COSI Priori XP, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L5 – подходит для кресел типа BeSafi iZi Comfort, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L6 – подходит для кресел типа Euro Kids Star, разрешенных для использования в данной весовой группе;
- L7 – подходит для кресел типа HiPSOS, разрешенных для использования в данной весовой группе.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКИХ СИДЕНИЙ

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

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

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



Между подушкой и спинкой задних сидений предусмотрены петли крепления ISOFIX, в которые вставляют соединительные разъемы нижних креплений детского сиденья.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается установка детского сиденья на место среднего пассажира.

БАГАЖНИК



Багажник автомобиля Hyundai Solaris вместительный и удобный.



При сложенном заднем сиденье образуется дополнительное пространство, позволяющее перевозить крупногабаритные предметы.



Слева расположен отсек для предметов (например, аптечки), отделенный ремнями от основного багажного отделения.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после установки сиденья в удобное положение (см. «Регулировка положения передних сидений», с. 24).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



1. Для регулировки разблокируйте рулевую колонку, нажав рычаг вниз.



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



3. Заблокируйте рулевую колонку, вернув рычаг в штатное положение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед началом движения попытайтесь сдвинуть рулевое колесо вверх и вниз, чтобы убедиться в надежной фиксации рулевой колонки.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

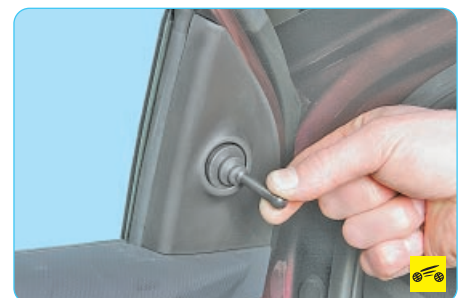
В зависимости от комплектации автомобиль может быть оснащен...



... механическим...



... либо электрическим приводом регулировки положения зеркал заднего вида.



На автомобилях с механическим приводом регулировка осуществляется с помощью рычагов.



На автомобилях с электроприводом зеркала регулируют с блока управления, расположенного на подлокотнике двери водителя в одном блоке с клавишами управления электростеклоподъемниками. Для регулировки положения зеркал необходимо, чтобы ключ в выключателе зажигания находился в положении «ON» (включено).



Для переключения управления между левым и правым зеркалом передвиньте рычаг **A**, расположенный в центре регулятора, соответственно влево или вправо.

В центральном положении рычага блок управления зеркалами заблокирован.



Для регулировки положения зеркала нажмите на соответствующую сторону круглой клавиши **B**.

По окончании регулировки верните рычаг **A** 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 автомобиле может быть установлен электропривод складывания зеркал. В этом случае для

складывания зеркал нажмите на кнопку выключателя, расположенного на подлокотнике водительской двери. При слишком частых нажатиях кнопки система может временно отключиться, чтобы не допустить перегрева электродвигателя.



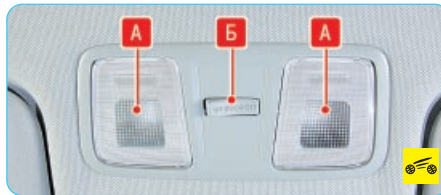
Положение внутреннего зеркала заднего вида регулируют поворотом его в нужную сторону на шарнире кронштейна.



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

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА

Для освещения салона в обивке потолка установлены плафоны освещения.



Для освещения мест водителя и переднего пассажира установлены плафон с двумя светильниками направленного света **A** и клавиша **B** выключателя режимов работы плафона.



Для включения индивидуального освещения места переднего пассажира необходимо нажать на выемку в рассеивателе. Для выключения необходимо повторно нажать на выемку в рассеивателе плафона. Аналогично включается освещение места водителя.

Клавиша выключателя освещения мест водителя и переднего пассажира может занимать следующие положения:



OFF – освещение мест водителя и переднего пассажира выключено;



DOOR – освещение мест водителя и переднего пассажира включается при открытии дверей;



ON – освещение мест водителя и переднего пассажира постоянно включено.



На корпусе плафона общего освещения салона расположен выключатель. Клавиша выключателя может занимать следующие положения:



OFF – освещение салона выключено;



DOOR – освещение салона включается при открывании дверей;



ON – освещение салона включено.



Для доступа к зеркалу сдвиньте крышку.



4. Для очистки пепельницы извлеките ее и очистите в сборе.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ



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



В зависимости от направления солнечных лучей, преодолевая сопротивление фиксатора, выведите козырек из держателя...



...и поверните на шарнире в сторону солнечного света. В таком положении противосолнечный козырек защищает глаза водителя (переднего пассажира) от ослепления боковыми лучами солнца.



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

ПЕПЕЛЬНИЦА И ПРИКУРИВАТЕЛЬ



1. Между передними сиденьями на облицовке тоннеля пола расположена пепельница.



2. Для открытия пепельницы для водителя и переднего пассажира подцепите пальцем выступ крышки пепельницы...



3. ...и откройте пепельницу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте пепельницу только по прямому назначению – для окурков сигарет, сигар и т.д. Во избежание возгорания и последующего повреждения автомобиля не кладите в пепельницу обрывки бумаги, обертки от конфет и прочие горючие материалы.



5. Для использования прикуривателя нажмите на кнопку его подвижной части. После нагрева в течение 10–20 с спирали подвижная часть автоматически вернется в исходное положение.



6. После этого извлеките прикуриватель для использования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Прикуриватель можно повторно включить не ранее чем через 20 с.

Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.

Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и пр.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

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

КАПОТ



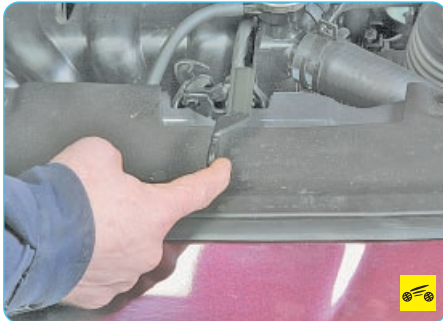
1. Для получения доступа в моторный отсек потяните на себя рукоятку привода замка капота.

УПРАВЛЕНИЕ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

На автомобиль устанавливают пятиступенчатую механическую или четырехступенчатую автоматическую коробку передач.



2. Приподнимите капот и через образовавшуюся щель...



3. ...отожмите тягу предохранительного крючка (для наглядности показано на уже открытом капоте).



4. Поднимите капот, выньте упор из держателя на капоте...



5. ...и установите упор в специальное отверстие.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При закрывании капота проверьте надежность срабатывания замка: в момент запирания должен быть слышен характерный щелчок. Во избежание появления вмятин на поверхности капота закрывайте капот захлопыванием, опуская его с высоты 15–20 см от верхней кромки щита передка.



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, а затем вперед или назад соответственно.



Для включения задней передачи отожмите фиксатор вверх, переместите рычаг влево до упора, а затем вперед.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

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.

ПРИМЕЧАНИЯ

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.

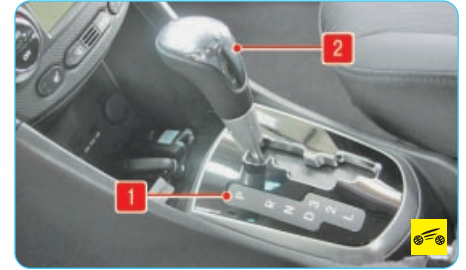


Рис. 1.14. Рычаг селектора управления автоматической коробкой передач: 1 – шкала режимов управления; 2 – рукоятка рычага

Рычаг селектора расположен на тоннеле пола в том же месте, что и рычаг управления механической коробкой передач. На декоративной накладке тоннеля пола выполнена шкала 1 (рис. 1.14) режимов управления. На шкалу нанесены следующие обозначения:

- «**P**» – **стоянка**. В этом положении коробка передач заблокирована, чтобы не допустить перемещение припаркованного автомобиля. Если рычаг селектора находится в этом положении, можно пустить двигатель;
- «**R**» – **задний ход**. Переводите рычаг в это положение только после полной остановки автомобиля;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

- «**N**» – **нейтраль**. При этом положении рычага в коробке передач не включена ни одна передача. Это положение используют во время длительных остановок, например, в дорожных пробках.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Никогда не переводите рычаг селектора в положение «N» (нейтраль) во время движения! При этом вы можете случайно переместить рычаг в положение «P» (стоянка) или «R» (задний ход) во время движения автомобиля, что приведет к поломке коробки передач. Кроме этого, станет невозможным торможение двигателем.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

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

- «**D**» – **движение передним ходом**. Это основное положение рычага селектора, в котором он находится большую часть времени при движении. При этом автоматическая коробка передач выбирает передачу, оптимальную для данной скорости и ускорения автомобиля.

Для перемещения рычага селектора из положения «Р» (стоянка) в положение «R» (задний ход) нажмите на педаль тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

При включенном зажигании на информационном дисплее в комбинации приборов появляется сигнализатор, соответствующий положению рычага селектора;

– «3», «2», «1» – режимы ограничения выбора передач соответственно до III, II или I передачи. Эти режимы используются в основном для торможения двигателем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

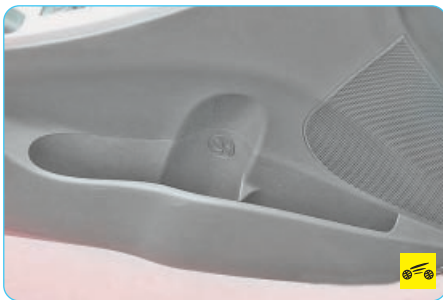
При ограничении выбора передач будьте внимательны – стрелка тахометра в комбинации приборов не должна заходить за красную зону шкалы!

ВЕЩЕВЫЕ ЯЩИКИ САЛОНА

В салоне автомобиля предусмотрены...



...вещевой ящик в панели приборов справа со стороны переднего пассажира...



... вещевые отсеки, расположенные в передних пассажирских дверях...



...карманы в спинках передних сидений...



...отсеки для мелких предметов в салоне между передними сиденьями...



...и над блоком управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона.

ПРИМЕЧАНИЕ



В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливают подлокотник с вещевым отсеком для мелких предметов...



...и отсек для очков (очешник).

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



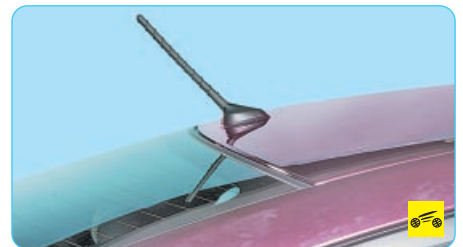
...отожмите ручку крышки ящика...



...и откройте ящик.

АНТЕННА

В задней части крыши автомобиля установлена антенна аудиосистемы для приема радиосигнала. Для предотвращения повреждения антенны при заезде, например, на автоматическую мойку кузова снимайте антенну с крыши.



1. Отверните стержень антенны, вращая его против часовой стрелки.

2. Установите стержень антенны в обратном порядке.

2

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И РЕКОМЕНДАЦИИ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на автомобиле установлена аудиосистема с кодировкой, то при отсоединении провода от клеммы аккумуляторной батареи автомагнитола блокируется, поэтому для ее последующего включения потребуются ввести код. Код аудиосистемы нанесен на карту, 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 за тем, чтобы под днищем автомобиля не было сухой травы или горючих материалов.

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящим сигнализатором аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более двух секунд) загораться лишь при пуске двигателя. Это же относится и к сигнализатору разряда аккумуляторной батареи, так как иногда причиной его 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 проверять работу генератора, отсоединив провода от аккумуляторной

батареи, и работоспособность системы зажигания «на искру».

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

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 автомобили одной модели, выпущенные практически одновременно, обладают выраженными индивидуальными особенностями поведения на дороге. Использовать полностью скоростные и динамические возможности автомобиля рекомендуется по мере привыкания к нему и только после прохождения автомобилем первых 1000 км с соблюдением ограничений, указанных в подразделе «Обкатка автомобиля», с. 32.

Перед поездкой прогрейте двигатель, поскольку работа непрогретого двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Согласно рекомендациям многих современных автопроизводителей двигатель достигает рабочей температуры быстрее, а его износ будет меньше, если после пуска прогреть его не на холостом ходу, а в процессе движения, избегая, конечно, излишней нагрузки на двигатель.

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

Не допускайте работу двигателя с высокой частотой вращения коленчатого вала.

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

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

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

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление приводит к интенсивному износу шин. Разница давления в шинах одной оси 0,2–0,3 кгс/см² приводит к ухудшению управляемости автомобиля. Регулярно проверяйте состояние защитных резиновых 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. 52.

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;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на автомобиле предусмотрены боковые подушки безопасности, то в этом случае установка детского кресла допустима только на заднем сиденье.

– отрегулируйте сиденье водителя так, чтобы можно было дотянуться до любого органа управления;

– убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

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

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

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

– соблюдайте Правила дорожного движения.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Автомобили Hyundai Solaris отличаются высоким качеством изготовления и применяемых материалов, поэтому они сразу готовы к полноценной эксплуатации и не требуют специальной обкатки. Однако в начальный период эксплуатации автомобиля (первые 1000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей. Для повышения надежности, долговечности и экономичности автомобиля при его дальнейшей эксплуатации, а также 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 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 избежать буксировки других автомобилей.

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

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

9. Периодически проверяйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов. 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 подвески, приемной трубы системы выпуска отработавших газов к выпускному коллектору двигателя.

11. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, при заезде на ТО требуйте от работников СТО занесения отметки о проведении технического обслуживания в талоны сервисной книжки.

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

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

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

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 32);

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

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

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

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

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

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

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

3. Повреждение автомобиля в результате дорожно-транспортного происшествия.

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

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

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

7. Использование автомобиля в гонках или соревнованиях.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

Перед выездом проверяйте 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 следов утечки масла или эксплуатационных жидкостей под автомобилем. По возможности устраните течь до выезда.

2. Обязательно проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до рекомендованного для данного типа шин.

3. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

- комплектность съемных деталей (щетки стеклоочистителя, наружные зеркала и т.п.);
- целостность стекол кузова, рассеивателей фар и фонарей. Не откладывайте замену разбитых рассеивателей. Треснувшие стекла кузова заменяйте при первой возможности;
- наличие и состояние номерных знаков.



4. Проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 55).



5. Проверьте уровни тормозной жидкости в бачке главного цилиндра гидропривода тормозной системы (см. «Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок гидроприводов тормозной системы и выключения сцепления», с. 57)...



6. ...и охлаждающей жидкости в расширительном бачке (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 56).

При необходимости долейте жидкости до нормы.



7. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 56). При необходимости долейте жидкость до нормы.



8. Проверьте уровень жидкости в бачке омывателя (см. «Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя», с. 58). При необходимости долейте жидкость в бачок.

9. Рекомендуем по возможности проверить уровень рабочей жидкости в автоматической коробке передач и при необходимости долить рабочую жидкость.



10. Проверьте работу стояночного тормоза (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 172).

11. Проверьте исправность звукового сигнала.

12. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 213).

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

14. Перед поездкой на неподвижном автомобиле обязательно проверьте 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.

Подробнее проверки описаны в подразделе «Ежедневное обслуживание (ЕО)», с. 53.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ ТОПЛИВОМ

Автомобиль рассчитан для работы на бензине с октановым числом 95. Допускается использовать неэтилированный бензин с октановым числом 91, но только в крайнем случае, если во время поездки невозможно заправить автомобиль бензином с октановым числом 95 или выше. В таких случаях не требуется специально регулировать двигатель. При заправке бензином с октановым числом 91 эксплуатационные характеристики двигателя снижаются. Если вы все же заправились бензином с низким октановым числом, то не подвергайте двигатель большому нагрузкам – это может привести к серьезным поломкам. При первой же возможности залейте рекомендованное топливо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заправляйте автомобиль только неэтилированным бензином. Даже небольшое количество этилированного бензина может привести к «отравлению» катализаторов, что может полностью вывести каталитический нейтрализатор отработавших газов из строя.

На колонках старого образца со стрелочными указателями применялись заправочные пистолеты для этилированного бензина с увеличенным диаметром наконечников. Поэтому для исключения случайной заправки таким бензином диаметр горловины наливной трубы выполнен меньшим, чем у наконечников пистолетов этих колонок.

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 топливе осела на дно цистерны АЗС. Заправляйте автомобиль на проверенных АЗС. Мощность и долговечность двигателя напрямую зависят от качества топлива.

Топливо, попавшее на детали кузова, сразу же вытрите чистой тряпкой.

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



Пробка топливного бака расположена на левом заднем крыле под крышкой, которая открывается из салона автомобиля.



1. Потяните вверх рычаг привода замка крышки, расположенный слева от сиденья водителя на полу. При этом крышка откроется под действием пружины.



2. Полностью откройте крышку люка топливного бака.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не курите и не пользуйтесь открытым пламенем во время заправки.



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



4. ...и снимите пробку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



5. Закрепите пробку на крышке люка топливного бака.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для исключения возможности потери пробка прикреплена к кузову пластиковым жгутом. Этот жгут также не позволяет закрыть крышку, если пробка не завернута в горловину бака.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается дозаправка топливного бака автомобиля после автоматического выключения заправочного крана или после появления бензина в наливной горловине топливного бака при заправке краном, не оборудованной системой автоматического отключения.

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

8. Закройте крышку люка до фиксации со щелчком.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнить следующее.

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



2. Домкрат, приложенный к автомобилю, находится в багажнике. Для того чтобы достать его, откройте багажник.



3. Подденьте через отверстие крышку ниши для запасного колеса...



4. ...и извлеките крышку вместе с декоративным настилом из багажника.

ПРИМЕЧАНИЕ



В полости диска запасного колеса находится сумка для хранения инструментов.



5. Извлеките сумку для хранения инструментов.



6. Извлеките из сумки домкрат...



7. ...и вороток.



8. Установите домкрат под порог кузова между насечками таким образом, чтобы ребро порога разместилось над пазом лапы домкрата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Места для установки домкрата расположены на порогах кузова вблизи каждого колеса.



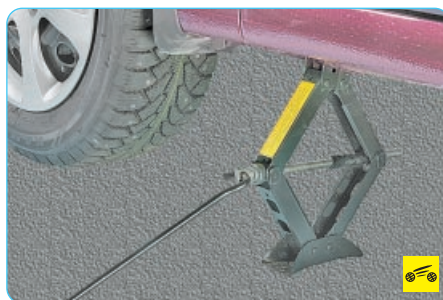
На домкрат наклеена табличка с указанием мест для установки его под автомобиль.



9. Вращая рукоятку по часовой стрелке, раздвиньте домкрат таким образом, чтобы ребро порога вошло в паз лапы домкрата.

Домкрат должен стоять перпендикулярно опорной поверхности. При использовании домкратом на мягком грунте подложите под основание домкрата доску или брус.

10. Если вы поднимаете автомобиль для замены колеса, то перед началом подъема ослабьте на пол-оборота затяжку гаек крепления колеса. Выньте из багажника запасное колесо. После подъема автомобиля извлекать его будет небезопасно.



11. Вращая рукоятку домкрата, приподнимите кузов.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



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

13. После использования домкрата уложите его в сумку и закройте крышку отсека для инструментов и запасного колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем как продолжить поездку на автомобиле после замены поврежденного колеса, уложите и надежно закрепите демонтированное колесо, домкрат и инструменты. Иначе при резком торможении или дорожно-транспортном происшествии водитель и пассажиры могут быть серьезно травмированы этими предметами.

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ

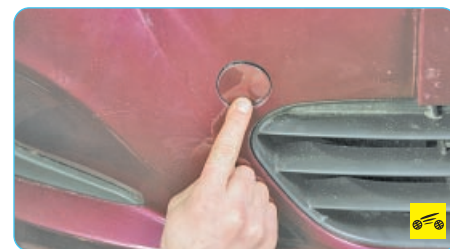
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПРИМЕЧАНИЕ

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

Для буксировки автомобиля установите съемную буксирную проушину спереди, для чего выполните следующее.



1. Нажмите на выемку в заглушке отверстия для установки проушины...

ПРИМЕЧАНИЕ



Отверстие для установки съемной проушины для буксировки находится в правой части переднего бампера.



2. ...извлеките заглушку из отверстия в бампере и отведите ее в сторону.



3. Вставьте и вверните буксирную проушину от руки, вращая ее по часовой стрелке.



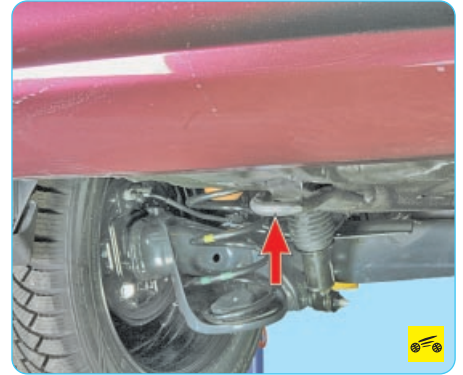
4. Затяните буксирную проушину, используя ключ для гаек колес в качестве воротка.

5. Снимите проушину для буксировки в порядке, обратном установке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Вакуумный усилитель тормозной системы и электроусилитель рулевого управления действуют только при работающем двигателе. Поэтому учитывайте то обстоятельство, что при буксировке автомобиля с неработающим двигателем резко возрастает усилие на педаль тормоза и на рулевое колесо.

Буксировать автомобиль, оснащенный автоматической коробкой передач, с неработающим двигателем можно со скоростью не более 50 км/ч на расстояние не более 30 км. В противном случае коробка передач выйдет из строя, так как насос рабочей жидкости АКП не работает и ее детали не смазываются.



6. При использовании автомобиля в качестве буксировщика закрепляйте трос только в специально предназначенной для этой цели проушине, расположенной в задней части автомобиля.

3

НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

ОБЩИЕ ПРИЕМЫ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

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

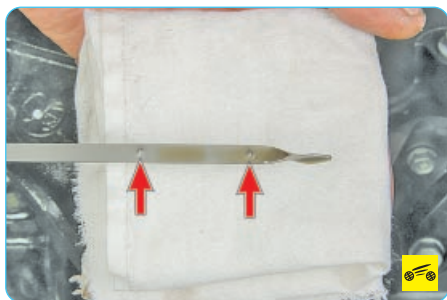
Для пуска достаточно лишь включить стартер, не прикасаясь к педали привода дроссельной заслонки. Система управления двигателем самостоятельно установит необходимые для пуска параметры подачи топлива и опережения зажигания.



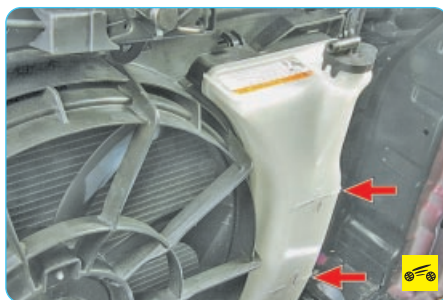
1. Откройте капот, потянув на себя рукоятку привода его замка.



2. Измерьте указателем уровня масла (маслоизмерительным щупом) уровень масла.



3. Он должен быть между верхней и нижней метками на щупе.



4. Проверьте уровень охлаждающей жидкости. Он должен быть между метками «F» и «L» на стенке расширительного бачка системы охлаждения двигателя.

5. Осмотрите двигатель и подкапотное пространство. Обратите внимание на потеки бензина, масла и охлаждающей жидкости. Убедитесь в целостности электропроводки.



6. Не закрывая капот (в случае дождя или снегопада прикройте его), садитесь за руль. Поверните ключ в выключателе (замке) зажигания в положение «ON» (включите зажигание), при этом включится электробензонасос. Пустите двигатель, повернув ключ в замке зажигания в положение «START» или с помощью кнопки пуска и остановки двигателя (см. «Органы управления», с. 14).

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Если по какой-либо причине во время неудачной попытки пуска будут «залиты» свечи зажигания, воспользуйтесь режимом «продувки» цилиндров. Для этого нажмите на педаль привода дроссельной заслонки до упора и включите стартер. В этом режиме подача топлива отсутствует и из цилиндров потоком свежего воздуха будет удален 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 подсосе воздуха через соединения шлангов системы улавливания паров топлива.

НЕИСПРАВНОСТИ В СИСТЕМЕ ПУСКА

Неисправности в системе пуска проявляются в нарушениях нормальной работы стартера. Можно выделить следующие основные неисправности стартера.

1. Стартер не включается. Причины – 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. 188). Предварительно можно проверить лишь степень разряженности аккумуляторной батареи с помощью вольтметра (например, в составе автотестера)...



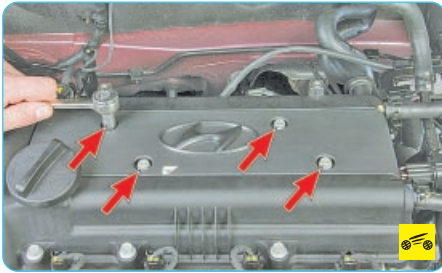
...и затяжку контактных соединений в цепи стартера.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ

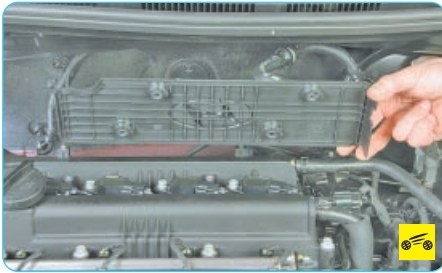
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед проверкой системы зажигания установите рычаг переключения механической коробки передач в нейтральное положение (рычаг переключения селектора автоматической коробки передач в положение «Р») и включите стояночный тормоз.

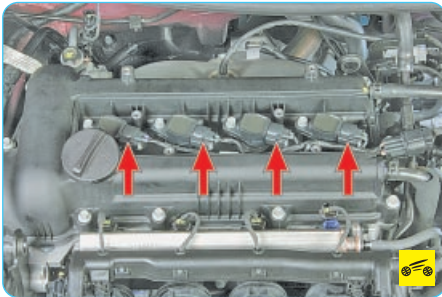
1. Откройте капот.



2. Выверните четыре болта крепления...



3. ...и снимите крышку свечных колодцев.



4. При выключенном зажигании проверьте прочность крепления катушек зажигания и колодок жгута проводов.



5. Если крепления низковольтной цепи катушек зажигания исправны, проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите катушку зажигания с любой свечи зажигания.

6. Вставьте в наконечник катушки запасную свечу зажигания.



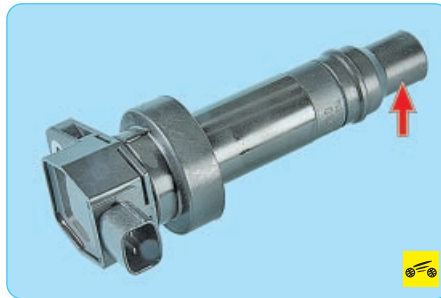
7. Прижмите свечу металлической частью к «массе» автомобиля. Попросите помощника провернуть стартером коленчатый вал двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Надежный контакт корпуса свечи с «массой» обязателен, так как при появлении дополнительного искрового промежутка, большего, чем зазор между электродами свечи, возможно повреждение 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.

ПРИМЕЧАНИЕ



Осмотрите поверхность наконечника катушки зажигания на предмет пробоа изолятора. Места пробоа выделяются в виде характерных точек или «червячков» черного цвета. В случае обнаружения мест пробоа изолятора катушка подлежит замене.

8. Если искры нет, замените катушку зажигания новой (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 208), предварительно попробовав установить проверенные свечи с «рабочей» машины.

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. 95), так как эта простая процедура не занимает много времени. После того как вы убедитесь в чистоте воздушного фильтра, проверьте надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов узлов системы впрыска, отвечающих за подачу топлива (электробензонасос, форсунки).



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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

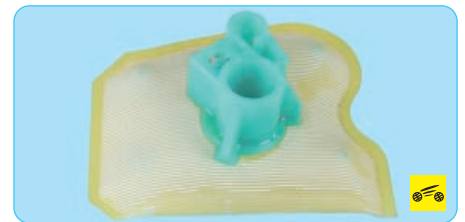
Имейте в виду, что электробензонасос не включается, если в системе топливоподдачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос должен был создать давление в системе и его не включение в данном случае не является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

2. Процедура проверки давления топлива описана в разд. 5 «Двигатель» (см. «Проверка давления в системе питания двигателя», с. 94). При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть примерно 3 кгс/см².

Возможны следующие причины снижения давления:



– неисправность топливного насоса;



– загрязнение сетчатого фильтра топливного модуля;



– неисправность регулятора давления топлива.

Во всех случаях модуль топливного насоса надо снять с автомобиля для ремонта.

Способы устранения этих неисправностей вы найдете в разд. 5 «Двигатель» (см. «Система питания», с. 92).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

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

В этом разделе лишь кратко описаны неисправности системы впрыска, вызванные отказом тех или иных датчиков. Порядок снятия и установки узлов систем питания и управления двигателем приведен в подразделах «Система питания», с. 92; «Система управления двигателем», с. 206.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Аккумуляторную батарею отключайте только при выключенном зажигании.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

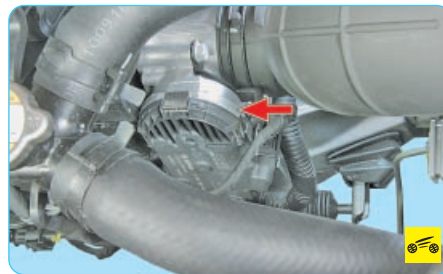
Проверку системы впрыска проводите в следующем порядке.

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

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



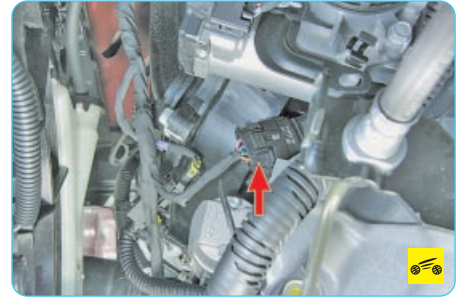
– датчик положения коленчатого вала – полный отказ системы впрыска, двигатель не пускается;



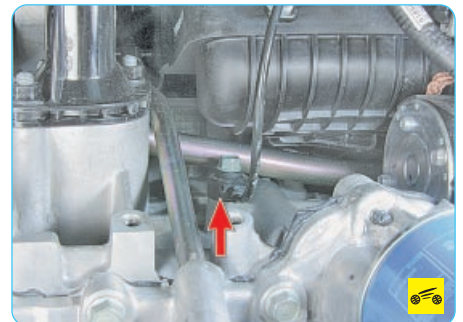
– датчик положения дроссельной заслонки – потеря мощности, рывки и провалы при разгоне, неустойчивая работа в режиме холостого хода;



– датчик температуры охлаждающей жидкости – трудности с пуском в мороз, приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью привода дроссельной заслонки, при перегреве существенно снижается мощность, возникает детонация;



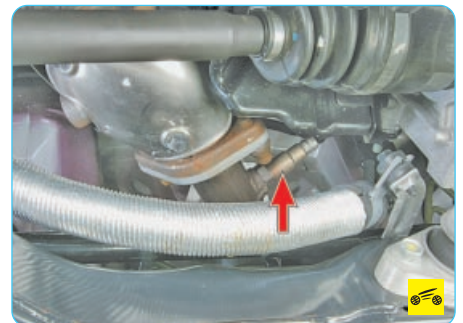
– датчик абсолютного давления (разрежения) во впускной трубе – при отказе датчика повышается расход топлива, значительно ухудшается динамика, возникают проблемы с пуском двигателя;



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



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



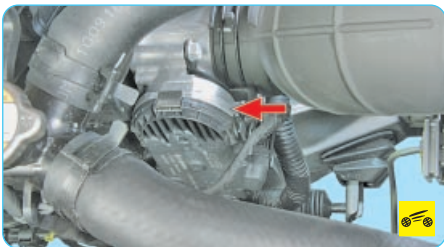
– диагностический датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд) – возможно повреждение каталитического нейтрализатора отработавших газов;



– **датчик скорости** – возможны ухудшение динамических качеств автомобиля и повышение расхода топлива. Проверьте надежность присоединения к датчику колодки жгута проводов и очистите от окислов ее контакты.

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

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



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом датчика положения дроссельной заслонки или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к впускной трубе. Если заменой дроссельной заслонки и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При переboях двигатель неровно работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышено расходует бензин. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок, катушек или свечей зажигания одного из цилиндров, электробензонасоса (см. «Система питания», с. 92). Нужно найти неисправность и по возможности устранить ее.



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

2. Если хлопки нерегулярны, остановите двигатель и откройте капот.

3. Снимите крышку свечных колодцев (см. «Проверка системы зажигания», с. 38).



4. Проверьте состояние проводов и соединения колодок жгута проводов системы зажигания.



5. Выверните свечи свечным ключом (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 208).

6. Осмотрите свечи и сравните их внешний вид с фотографиями, приведенными в подразделе «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 40. Рекомендуемый зазор между электродами свечей зажигания указан в приложении 3.

7. Если все свечи выглядят исправными, установите их на место и затем установите катушки зажигания.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На описанную выше проверку постарайтесь затратить как можно меньше времени: каталитический нейтрализатор при длительном поступлении в него несгоревшего бензина может выйти из строя из-за перегрева, так как бензин будет сгорать непосредственно в нем.

9. Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, проверьте компрессию в каждом из цилиндров (см. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 67). Нормальная компрессия – не менее 1,0 МПа (10 кгс/см²), разница значений компрессии в цилиндрах более 0,2 МПа (2 кгс/см²) свидетельствует о необходимости ремонта двигателя.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



1. Нормальная свеча.

Коричневый или серовато-желтоватый цвет и небольшой износ электродов. Точное соответствие тепловому значению свечи для двигателя и рабочих условий.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



2. Отложения сажи.

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

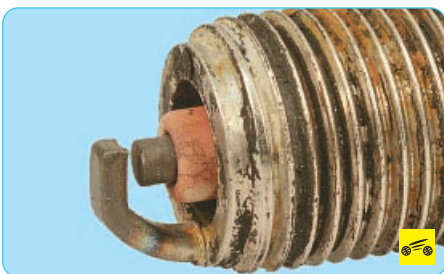
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

Замасленные электроды и изолятор свечи. Причина – попадание масла в камеру сгорания. Масло попадает в камеру сгорания через направляющие клапанов или 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. Раннее зажигание.

Оплавленные электроды. 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. Детонация.

Изолятор может быть растрескавшимся или со сколами, что может привести к повреждению поршня. Убедитесь, что октановое число бензина соответствует требуемому.



7. Механические повреждения.

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

Условно можно выделить три вида рывков:

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

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

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 привода дроссельной заслонки. Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда электронный блок управления двигателем определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методика проверки давления топлива описана в подразделе «Проверка давления в системе питания двигателя», с. 94.

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 блока управления дроссельной заслонкой сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины такого явления и способ проверки рассмотрены в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 41.

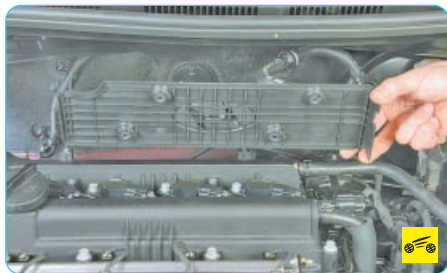
Помимо указанных причин, рывки при разгоне автомобиля с автоматической коробкой передач могут быть вызваны как недостатком рабочей жидкости в коробке передач (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 55), так и неисправностью самой коробки передач.

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 КП и переключение передач станет плавным.

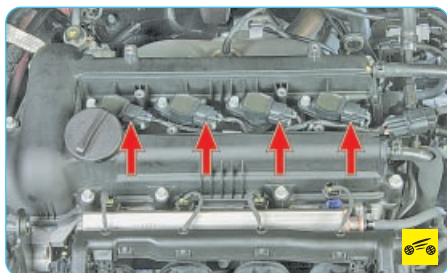
РЫВКИ ПРИ УСТАНОВИВШЕМСЯ ДВИЖЕНИИ

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. В этом случае необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 188). В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующее:



– снимите крышку свечных колодцев (см. «Проверка системы зажигания», с. 38).

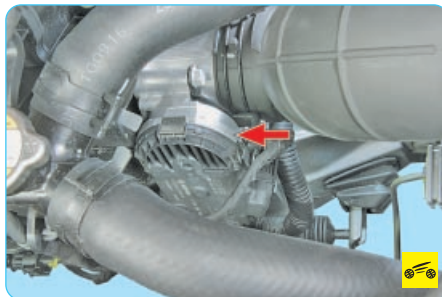
– выключите зажигание и проверьте целостность и посадку катушек зажигания на свечах;



– проверьте надежность присоединения к катушкам зажигания колодок жгутов проводов;



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



Специфической причиной рывков при установленном движении автомобиля с инжекторным двигателем может быть выход из строя датчика положения дроссельной заслонки. Дополнительными симптомами, подтверждающими неисправность этого датчика, являются:

– неравномерная работа двигателя на холостом ходу;

– снижение максимальной мощности двигателя.

Если выявлена неисправность датчика положения дроссельной заслонки, замените дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 102).

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные из них следующие.

1. Неисправность двигателя – снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя, закоксовывание системы выпуска или повреждение нейтрализатора отработавших газов.

2. Неисправность системы питания – засорение форсунок, топливного фильтра и шлангов системы подачи топлива, недостаточная подача бензонасоса, применение низкокачественного топлива.

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

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

5. Пробуксовка сцепления вследствие износа или нарушения регулировки.

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

7. Недостаточное давление воздуха в шинах.

8. Перегрузка автомобиля.

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

Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

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

3. Проверьте работу системы зажигания, как описано выше.

4. Проверьте работу сцепления. Первоначальную проверку проводят на ровной, свободной от препятствий площадке. Педалью привода дроссельной заслонки установите повышенную частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода – примерно 1500 мин⁻¹. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требуется его замена.

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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 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.

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

- Существуют две основные причины:
- не работает система зажигания;
 - не работает система питания.



Для начала выясните, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и взгляните на комбинацию приборов. Если сигнализатор резервного остатка топлива не горит, а указатель показывает наличие топлива, 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 и убедитесь, что нет потеков бензина.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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



Осмотрите расширительный бачок системы охлаждения – не вытекла ли охлаждающая жидкость. Проверьте также

уровень масла в картере двигателя. Если все в порядке, приступайте к проверкам систем зажигания и питания, которые описаны ранее.

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

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнализатор 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 сигнализатор аварийного падения давления масла и продолжает гореть при повышенной частоте вращения, то это тревожный признак. Нужно немедленно прекратить движение, остановить двигатель и выяснить причину. Дальнейшая работа двигателя при пониженном давлении масла может привести к серьезной его поломке и большим финансовым затратам на ремонт.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ СМАЗКИ

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



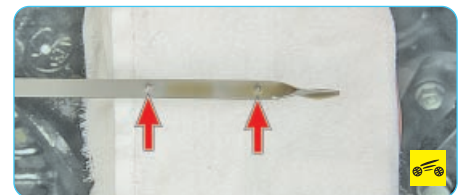
2. Загляните под переднюю часть автомобиля – не пробит ли масляный картер двигателя, нет ли там течи.



3. Обратите внимание на масляный фильтр. Масло может подтекать из-под резиновой прокладки фильтра, если она повреждена или фильтр слабо затянут. Иногда бывает достаточно немного 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 верните на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Он должен находиться между верхней и нижней метками.



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

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии воронки для доливки масла можно использовать горловину обрезанной пластиковой бутылки.

6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне сигнализатор падения давления масла погас, можно продолжать движение. Если сигнализатор не гаснет, отбуксируйте автомобиль в гараж и проверьте исправность датчика давления масла. Выверните штатный датчик давления масла (см. «Замена датчиков системы управления двигателем», с. 209) и установите на его место механический манометр. Если давление при нормальной частоте вращения холостого хода более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²) и увеличивается с ростом частоты вращения, неисправен датчик или его электрическая цепь.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит сигнализатор аварийного падения давления масла), проведите диагностику и ремонт двигателя (см. разд. 5 «Двигатель», с. 60).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

ПЕРЕГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

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



В комбинации приборов находится указатель температуры охлаждающей жидкости. Если двигатель перегревается, указатель температуры охлаждающей жидкости приближается к метке «Н».

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

При первых признаках перегрева, если шкала указателя температуры приближается к метке «Н», но из-под капота не вырываются клубы пара, включите максимальный режим отопления салона (см. разд. 12 «Система отопления, кондиционирования и вентиляции», с. 265). 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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.

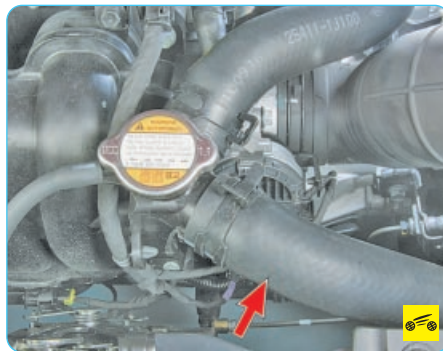
1. Остановите двигатель.
2. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. Определите, откуда вырывается пар.

При осмотре двигателя обратите внимание на следующее:

- целостность радиатора;



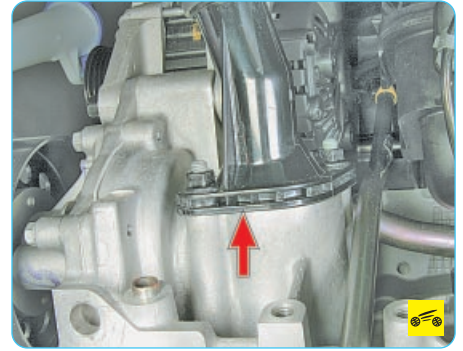
- наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке;



- целостность подводящего...



- ...и отводящего шлангов радиатора;



- целостность термостата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

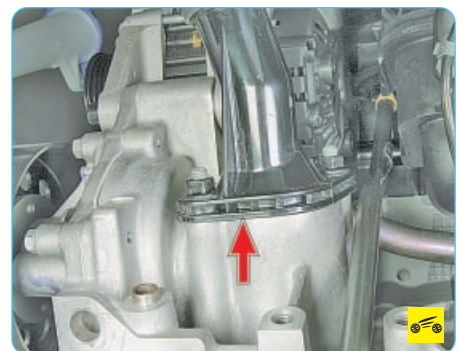
3. Загляните под панель приборов и определите, нет ли под ней течи или следов охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора отопителя.

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

При первой же возможности замените воду на антифриз. Вода приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, к сокращению ресурса.

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

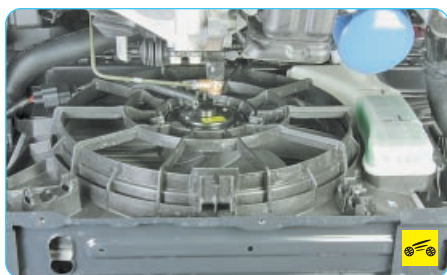


4. Двигатель может перегреться в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя).

ПРИМЕЧАНИЕ



Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру нижнего (отводящего) шланга, соединяющего радиатор с двигателем. Если нижний шланг радиатора холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.



5. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическими вентиляторами, является выход из строя вентилятора.

6. Пустите двигатель, следите за температурой и обратите внимание, включается ли при перегреве двигателя вентилятор системы охлаждения. Если он не включается, то причинами могут быть неисправность дополнительного сопротивления, перегорание предохранителя, неисправность реле включения, окисление контактов в колодке жгута проводов или перегорание электродвигателя.



7. 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 и набегающего (путового) потоков 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. 188).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

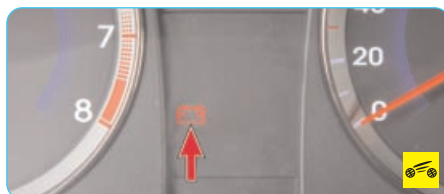


В пробке расширительного бачка установлены два клапана – впускной и выпускной. Впускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,13–0,15 МПа (1,3–1,5 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. При заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости. Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой. Если появились сомнения, замените пробку. Очевидно, что если на перегретом двигателе снять пробку расширительного бачка и по времени это действие совпадет с «тепловым ударом», то вскипание жидкости и образование воздушных пробок в системе охлаждения будет гарантировано.

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

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ



1. Проверьте, не оборван ли ремень привода вспомогательных агрегатов. Если произошел обрыв, замените ремень (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).

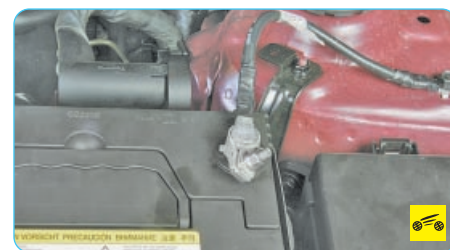
2. Если ремень цел, проверьте его натяжение (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



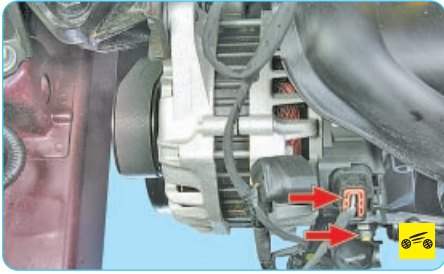
3. Проверьте провода, подсоединенные к клеммам «плюс»...

ПРИМЕЧАНИЕ

Защитная крышка клеммы для наглядности снята.



4. ...и «минус» аккумуляторной батареи...



5. ...а также 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 перегорел ли соответствующий предохранитель в монтажном блоке предохранителей и реле, установленном в подкапотном пространстве (см. «Монтажные блоки», с. 190). Если предохранитель перегорел, замените его, пустите двигатель и проверьте, погас ли сигнализатор разряда аккумуляторной батареи. Если сигнализатор погас, можно продолжать движение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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».

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При пуске двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи тщательно соблюдайте последовательность работы, изложенную в данном подразделе. В противном случае может произойти возгорание или

взрыв аккумуляторной батареи, что приведет к повреждению обоих автомобилей.

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

При подсоединении и отсоединении проводов не допускайте 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 оставите 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. «Аккумуляторная батарея», с. 193).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

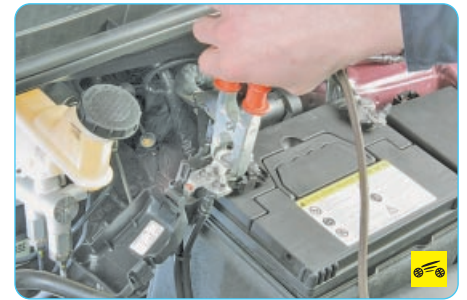
Если уровень электролита сильно понижен или электролит выглядит замерзшим, не пытайтесь пустить двигатель от дополнительной аккумуляторной батареи! В этом случае возможен взрыв разряженной аккумуляторной батареи.



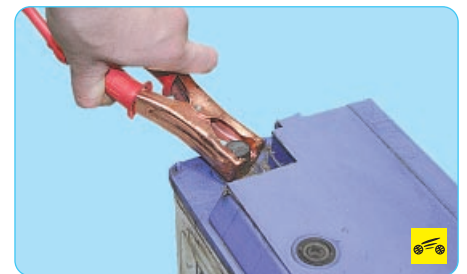
4. Сожмите фиксаторы защитной крышки...



5. ...и снимите крышку клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



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



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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



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



9. ...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.



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

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

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

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

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Чаще всего при повседневной эксплуатации автомобиля встречаются неисправности электрооборудования. По объективным причинам предпочтительно, чтобы ремонт электрооборудования проводили квалифицированные специалисты автосервиса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель, ориентируясь на данные табл. 10.1 и 10.2 (см. «Монтажные блоки», с. 190). Неисправный предохранитель замените. Повторное перегорание того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Категорически запрещается заменять перегоревший предохранитель другим, большего номинала, или «жучком».

Для того чтобы облегчить поиск неисправностей, воспользуйтесь схемами электрооборудования вашего автомобиля, приведенными в конце книги.

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

СТУКИ В ДВИГАТЕЛЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

Детонационные стуки – 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 обычно 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!

Проведите проверку подвески согласно методике, изложенной в разд. 7 «Ходовая часть» (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 139; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 150).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Проверять состояние подвески лучше, поставив автомобиль 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. 109).

ВИБРАЦИЯ И УДАРЫ НА РУЛЕВОМ КОЛЕСЕ

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

Причиной стуков и вибраций на рулевом колесе может быть неисправное состояние шаровых шарниров рулевых тяг и рулевого механизма, колес автомобиля. Проверьте

ВОЗМОЖНЫЕ СТУКИ (ШУМЫ) В ПОДВЕСКЕ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослабли болты и гайки крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески; изношены подушки и резинометаллические шарниры штанги	Подтяните крепления штанги; при износе резиновых подушек замените их
Повреждение, деформация резинометаллических шарниров, верхних опор амортизаторных стоек	Замените шарниры, верхние опоры
Износ шаровых опор рычагов передней подвески	Замените шаровые опоры
Повышенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Замените подшипники
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Износ резинометаллических шарниров (сайлентблоков) рычагов задней подвески	Замените резинометаллические шарниры (сайлентблоки)
Стук от «пробоя» подвески вследствие разрушения буферов сжатия	Замените поврежденные буфера

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

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

* Для автомобилей с механической коробкой передач.

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

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

рулевое управление согласно методике, изложенной в подразделе «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 154.

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. 179).

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

Тормозная система вашего автомобиля снабжена вакуумным усилителем и довольно

эффективна. Снижение эффективности торможения, занос автомобиля при торможении должны стать сигналом для срочной проверки тормозов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В бачке главного тормозного цилиндра установлен датчик уровня жидкости, а сигнализатор в комбинации приборов предупреждает водителя об аварийном падении уровня. Тем не менее рекомендуем периодически визуально проверять уровень непосредственно

по меткам на стенке бачка. При снижении уровня до метки «MIN» необходимо долить жидкость в бачок. Если доливать тормозную жидкость в бачок приходится довольно часто, найдите (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 169) и устраните неисправность.

Падение уровня жидкости свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если в комбинации приборов загорелся сигнализатор, сигнализирующий о низком уровне тормозной жидкости, не торопитесь сразу доливать ее, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки.

При появлении проблем с тормозами прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173). Если это не дало желаемого результата, необходимо тщательно проверить всю тормозную систему, как описано ниже (см. «Проверка тормозной системы», с. 48).

ПРОКАЧКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

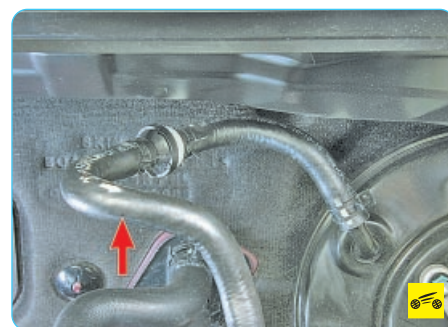
Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», значит, в гидравлический тормозной привод попал воздух.

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

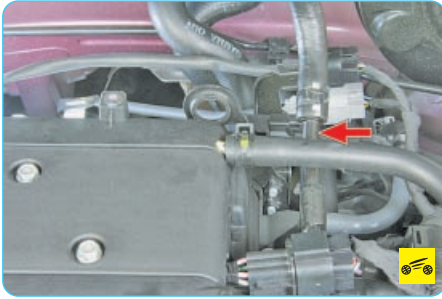
Подробное описание прокачки тормозной системы вы найдете в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

ПРОВЕРКА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

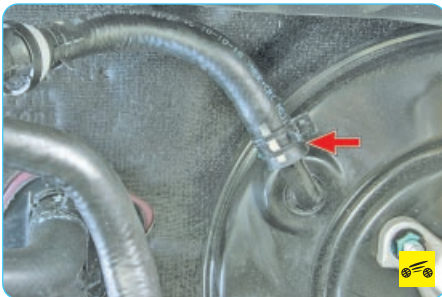
1. Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя. Для его экспресс-проверки нажмите несколько раз на педаль тормоза при неработающем двигателе, чтобы снять разрежение в усилителе, а затем, удерживая педаль, пустите двигатель. Если после пуска двигателя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



2. Если педаль останется неподвижной, проверьте целостность шланга вакуумного усилителя.



3. Проверьте надежность соединения шланга вакуумного усилителя со штуцером на промежуточной трубке...



4. ...и с усилителем. Негерметичный шланг замените (см. «Замена вакуумного усилителя», с. 175).

ПРОКОЛ КОЛЕСА

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



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

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

При проколе колеса включите аварийную сигнализацию, плавно затормозите автомобиль до скорости 2–3 км/ч, на первой передаче постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Если позволяют дорожные условия и это не противоречит требованиям Правил дорожного движения, то 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.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Помните, что замена колеса посреди многополосного скоростного шоссе ставит под угрозу вашу жизнь и жизни других участников дорожного движения. Поэтому в некоторых случаях для замены колеса разумнее передвинуть автомобиль на обочину или стояночную площадку, даже если при этом поврежденная шина окончательно испортится. Жизнь и здоровье дороже материальных затрат на покупку новой шины.

ЗАМЕНА КОЛЕСА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вернувшись к припаркованному автомобилю и обнаружив прокол колеса, будьте внимательны. Возможно, его прокололи злоумышленники, чтобы похитить ценные вещи из салона автомобиля в то время, когда вы будете заняты заменой колеса и сосредоточите свое внимание на работе.

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

ПРИМЕЧАНИЕ



Все необходимое для замены колеса находится в багажнике под крышкой ниши для запасного колеса.



2. Откройте багажник.



3. Извлеките из багажника крышку ниши для запасного колеса.



4. Извлеките сумку для хранения инструментов и выньте домкрат, вороток и ключ для гаек колес.



5. Выверните фиксатор запасного колеса.



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

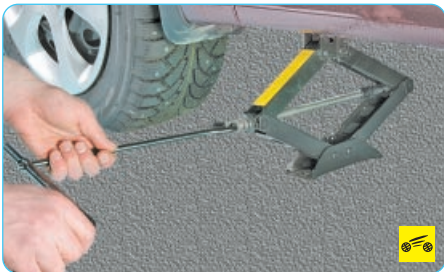


7. Включите I передачу и затормозите автомобиль стояночным тормозом. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса.

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 крестобразной формы.



8. Установите домкрат под автомобиль рядом с колесом, которое нужно заменить (см. «Пользование домкратом», с. 34).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



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



10. 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.

11. Установите запасное колесо вместо снятого, навинтите крепежные гайки до упора, но не затягивайте их.

12. Опустите автомобиль и окончательно затяните гайки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Затягивайте колесные гайки крест-накрест. Во избежание повреждения диска колеса не пытайтесь «дотянуть» гайки крепления колеса, нажимая ногой на рукоятку ключа.



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

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 (см. «Ремонт бескамерной шины», с. 50) либо герметиком для шин. Применять их необходимо в соответствии с прилагаемой инструкцией. Чем бескамерная шина лучше камерной? Бескамерная при проколе «спускает» очень медленно: можно, подкачивая, неделями ездить с гвоздем в колесе, пока не появится возможность его отремонтировать.

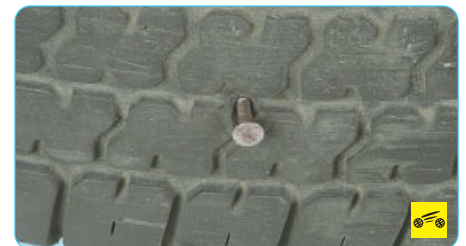
РЕМОНТ БЕСКАМЕРНОЙ ШИНЫ

Бескамерная шина обладает большой «живучестью». Она способна сохранять герметичность даже при сквозном повреждении. С инородным телом, застрявшим в протекторе, зачастую можно проехать много километров, даже не подозревая об этом. Однако необходимость в ремонте все равно может возникнуть. Во многих случаях мелкий ремонт бескамерной шины можно провести своими силами прямо в пути и иногда даже без снятия колеса с автомобиля.

Для самостоятельного мелкого ремонта бескамерной шины в пути в продаже есть специальные наборы.



В набор входят специальная игла, рашпиль, емкость с клеем, нож, жгут для заполнения проколов.



1. Осмотрите шину и найдите место повреждения.



2. Извлеките инородный предмет из протектора.



3. Обработайте с помощью рашпиля внутреннюю поверхность отверстия. После обработки поверхность будет очищена от грязи, ржавчины и ее края будут ровными.



7. ...и протяните до середины отрезка.



11. Резко выдерните иглу из отверстия.



4. Снимите с отрезков жгута из набора защитную пленку...



8. Нанесите на жгут слой клея из набора. Поверхность отверстия в шине также обработайте клеем.



12. Обрежьте оставшиеся на поверхности концы жгута в уровень протектора.



5. ...и отделите жгут от подложки.



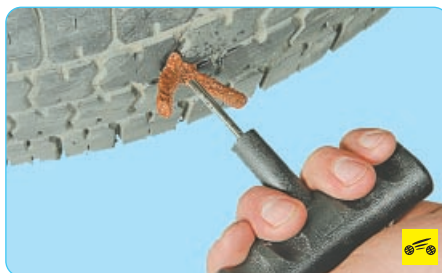
9. Введите наконечник иглы в отверстие.



13. Подождите указанное в прилагаемой к ремонтному набору инструкции время, необходимое для полимеризации клея, и доведите давление в шине до рекомендуемого.



6. Проденьте кончик жгута в ушко специальной иглы...



10. Нажатием на рукоятку иглы протолкните жгут в отверстие так, чтобы снаружи остались оба конца жгута длиной около 10 мм.

Описанный метод ремонта не заменяет профессиональный ремонт в специализированных мастерских. Это только способ решить возникшую в пути проблему и безопасно завершить путь. Однако во многих случаях после качественно проведенного самостоятельного ремонта можно эксплуатировать колесо сколь угодно долго.

4

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Не отвечающее требованиям, незаконченное или недостаточное техническое обслуживание может привести к возникновению

неисправностей, способных стать причиной повреждения автомобиля, дорожно-транспортного происшествия или получения травм.

Владелец автомобиля несет ответственность за проведение технического обслуживания автомобиля и хранение документации.

В данном разделе описаны работы по ежедневному техническому обслуживанию

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Таблица 4.1

Обслуживаемый элемент	Пробег автомобиля, тыс. км						Описание работы в книге	
	15	30	45	60	75	90		105
Двигатель								
Ремень привода вспомогательных агрегатов	П	П	П	П	П	П	П	«Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197
Масло в двигателе и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 84
Шланги и соединения системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка системы охлаждения», с. 44
Охлаждающая жидкость	–	–	З	–	–	З	–	«Замена охлаждающей жидкости», с. 87
Воздушный фильтр	П	П	З	П	П	З	П	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 95
Топливный фильтр	–	П	–	З	–	П	–	«Система питания», с. 92
Проверка зазоров в приводе клапанов	–	–	–	–	–	П	–	«Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов», с. 66
Система выпуска отработавших газов	П	П	П	П	П	П	П	«Система выпуска отработавших газов», с. 104
Трансмиссия								
Уровень масла в механической коробке передач	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119
Уровень рабочей жидкости в автоматической коробке передач	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 55
Чехлы шарниров равных угловых скоростей и приводы передних колес	П	П	П	П	П	П	П	«Приводы передних колес», с. 133
Ходовая часть								
Техническое состояние деталей передней подвески	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 139
Техническое состояние деталей задней подвески	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 150
Состояние шин и давление воздуха в них	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка колес», с. 53
Рулевое управление								
Рулевой привод	П	П	П	П	П	П	П	Разд. 8 «Рулевое управление», с. 154
Система усилителя рулевого управления	П	П	П	П	П	П	П	«Рулевой механизм», с. 160
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 155
Тормозная система								
Тормозная жидкость	П	З	П	З	П	З	П	«Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 172
Вакуумный усилитель	–	П	–	П	–	П	–	«Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 170
Проверка задних барабанных тормозов	–	П	–	П	–	П	–	«Проверка тормозной системы», с. 168
Колодки и диски тормозных механизмов	П	П	П	П	П	П	П	Раздел 9 «Тормозная система», с. 166
Стояночный тормоз	–	П	–	П	–	П	–	«Стояночный тормоз», с. 185
Педали тормоза	–	П	–	П	–	П	–	«Снятие, регулировка положения и установка педали тормоза», с. 178
Трубопроводы гидропривода тормозов и их соединения	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 169
Электрооборудование								
Состояние аккумуляторной батареи	П	П	П	П	П	П	П	«Аккумуляторная батарея», с. 193
Свечи зажигания	П	П	П	З	П	П	З	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 208
Регулировка света фар	П	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 213
Кузов								
Фильтр системы отопления (кондиционирования) и вентиляции салона	З	З	З	З	З	З	З	«Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 279
Ремни безопасности, замки и узлы крепления к кузову	П	П	П	П	П	П	П	«Система пассивной безопасности (SRS)», с. 283
Прочистка дренажных отверстий	П	П	П	П	П	П	П	«Прочистка дренажных отверстий», с. 262
Замки, петли, защелка капота, смазка арматуры кузова	–	С	–	С	–	С	–	«Смазка арматуры кузова», с. 263
Технический осмотр кузова автомобиля (наличие повреждений, лакокрасочного покрытия, коррозии кузова)	Каждые 12 месяцев. Устранять обнаруженные повреждения лакокрасочного покрытия кузова, следы коррозии							Разд. 11 «Кузов», с. 229

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

автомобиля. Работы, относящиеся к регламентному техническому обслуживанию, приведены в соответствующих разделах книги.

Ежедневное обслуживание включает работы, выполняемые водителем перед выездом (см. «Подготовка автомобиля к выезду», с. 32), а также мойку автомобиля и уборку салона. К регламентному техническому обслуживанию относятся работы, выполняемые после определенного пробега или через определенное время. Более точное подразделение работ по срокам и пробегам приведено в сервисной книжке, прилагаемой к автомобилю, а также в табл. 4.1.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

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

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

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

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

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

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

3. 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 (20x20x2 см).

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

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

8. Опоры следует устанавливать также только под специально предназначенные для подъема автомобиля места (см. «Пользование домкратом», с. 34). 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 (ЕО)

ПРОВЕРКА КОЛЕС

Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах (см. приложение 4). Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля, повышенному потреблению топлива, деформации колес. Значительное понижение давления (на 70 кПа и более) может привести к значительному повышению нагрева и стать причиной разрыва шин, отслоения протектора и других повреждений шин, вследствие чего возможна потеря управления автомобилем, приводящая, в свою очередь, к серьезным травмам или смерти. Риск такого перегрева значительно повышается в жаркие дни или при движении длительное время на высокой скорости. Повышенное давление в шинах приводит к повышению чувствительности к неровностям дороги, чрезмерному износу в средней части протектора шины и увеличению вероятности повреждения шины из-за дефектов дорожного покрытия. Поддерживайте номинальное давление в шинах.

Для проверки давления в шинах используйте высококачественный манометр. Соответствие давления воздуха в шине рекомендуемому значению невозможно определить по внешним признакам, не проводя измерений. Радиальные шины могут выглядеть нормально накачанными даже при пониженном давлении. Проверяйте давление воздуха в холодных шинах. Холодными считаются шины автомобиля, который не был в движении по крайней мере 3 ч или проехал менее 1,6 км.

Если давление в холодных шинах соответствует рекомендуемому значению, указанному на шине и в табличке с данными о допустимой нагрузке автомобиля, дальнейшего регулирования давления не требуется. Если давление низкое, накачивайте шину до тех пор, пока не будет достигнуто рекомендуемое значение. При повышенном давлении в шине стравите воздух, нажав на металлический шток в центре зарядного клапана шины. Повторно проверьте давление по манометру. Следите за тем, чтобы по окончании работ на штоки клапанов были установлены колпачки. Это позволит предотвратить утечки за счет обеспечения защиты от попадания грязи и влаги. Использование колес и шин, размеры которых отличаются от рекомендуемых, может привести к изменению характеристик вождения и ухудшению управляемости автомобиля, что чревато серьезным дорожно-транспортным происшествием.



Рекомендуем пользоваться насосом со встроенным манометром.

Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 12 000 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.

ПРИМЕЧАНИЯ

Cold tyre inflation pressure: bar (psi)		L000	
Рекомендуемое давление в холодных шинах: bar (psi)			
Pressione gonfiaggio pneumatici: bar (psi)			
Pression des pneus froids: bar (psi)			
Reifendruck kalt: bar (psi)			
185/65R15 88H	2.2(32)	2.2(32)	
195/55R16 87H	2.2(32)	2.2(32)	

На левой центральной стойке автомобиля расположена наклейка, на которой указано давление воздуха в шинах разных размеров. Давление воздуха в шинах 185/65 R15 и 195/55 R16 передних и задних колес должно составлять 220 кПа (2,2 бар).

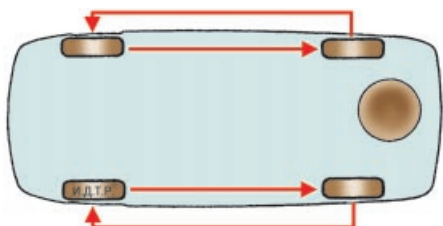


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

Все работы по ремонту колес желательно проводить в специализированных мастерских. Проверьте, чтобы после ремонта колесо было отбалансировано.



1. Отверните колпачок от вентиля.



2. Проверьте давление воздуха в шине. Для этого подсоедините наконечник насоса с манометром.



3. Если давление меньше требуемого, подкачайте воздух, контролируя давление по манометру.



4. Если давление больше требуемого, нажмите на наконечник золотника и выпустите воздух из шины. Измерьте манометром давление. Повторяя эти операции, доведите давление до нормы.

5. Если вы заметите, 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.

6. Для того чтобы проверить герметичность золотника, намочите отверстие вентиля.



7. Если появились пузырьки выходящего воздуха, замените золотник, вывернув неисправный с помощью колпачка с ключом.



8. Измерьте штангенциркулем остаточную глубину протектора. Если глубина протектора 1,6 мм или меньше, замените шину (для зимних шин остаточная глубина протектора составляет 4,0 мм).



9. 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».



10. Проверьте затяжку гаек крепления колеса необходимым моментом.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА МАСЛА В СИСТЕМУ СМАЗКИ

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая ветошь.

ПРИМЕЧАНИЕ

Завод-изготовитель рекомендует применять масло уровня качества API SL (API SM).

Следует применять масло класса вязкости SAE в зависимости от климатических условий (табл. 4.2).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

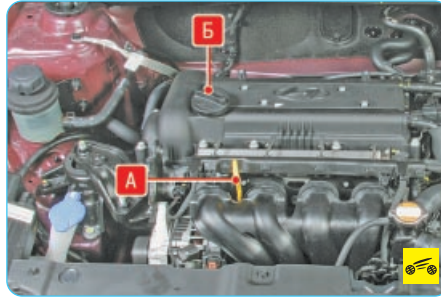
Перед проверкой уровня масла после поездки заглушите двигатель и подождите 5–10 мин, пока масло не сольется в картер.

Проверяйте уровень, установив автомобиль на ровной горизонтальной площадке.

Доливайте масло той же марки, вязкости и класса качества, как у использованного ранее. Уровень масла в картере двигателя не должен превышать метку «MAX», иначе возможны течи через прокладки и сальники, повышенный расход масла.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ Таблица 4.2
ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ДИАПАЗОНЫ
ПРИМЕНЕНИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Класс по SAE	Минимальная температура холодного пуска, °С	Максимальная температура окружающей среды, °С
0W-30	-35	+25
0W-40	-35	+30
5W-30	-30	+20
5W-40	-30	+35
10W-30	-25	+30
10W-40	-25	+35
15W-40	-20	+45
20W-40	-15	+45



Указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп) **А** расположен в передней части моторного отсека, а пробка **Б** маслосливной горловины находится в правой части крышки головки блока цилиндров.



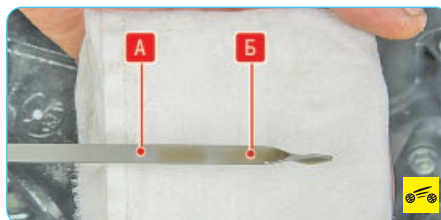
1. Выньте указатель уровня масла...



2. ...протрите чистой ветошью...



3. ...и снова вставьте на место.



4. Повторно выньте указатель уровня масла. Уровень масляной пленки должен находиться между метками **А** и **Б**. Если уровень масла приближается к метке **Б** или ниже ее, долейте масло.



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



6. ...и снимите ее.



7. Залейте масло в двигатель, контролируя по указателю (щупу) его уровень. Перед тем как вынимать указатель, подождите две-три мин, чтобы дать маслу стечь в картер.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения доливки масла удобно использовать воронку. При отсутствии воронки для доливки масла можно изготовить воронку из горловины пластиковой бутылки.

8. После того как уровень масла достигнет требуемого, заверните пробку горловины. Удалите потеки масла чистой ветошью.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В АВТОМАТИЧЕСКУЮ КОРОБКУ ПЕРЕДАЧ

Вам потребуются: рабочая жидкость для автоматической коробки передач, емкость с наконечником для доливки, чистая ветошь.

Периодически (но не реже одного раза за 15 000 км пробега) проверяйте уровень рабочей жидкости. В автоматической коробке передач рабочую жидкость заменяют через 100 тыс. км пробега.

ПРИМЕЧАНИЕ

В автоматическую коробку передач заливаете рабочую жидкость **DIAMOND ATF SP-III**.

1. Для проверки уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач пустите двигатель и прогрейте коробку передач. Температура жидкости в коробке передач должна быть 70–80 °С. Для ускорения прогрева можно выполнить на автомобиле короткую поездку. Обычно при температуре окружающей среды 20 °С достаточно совершить 10-минутную поездку в спокойном режиме движения.

2. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Включите стояночный тормоз. При работающем на холостом ходу двигателе нажмите на педаль тормоза и переведите рычаг селектора из положения «Р» в положение «D». Удерживая нажатой педаль тормоза, дайте автомобилю поработать 1–2 мин в положении «D», потом переведите селектор на 3–4 с последовательно в каждый режим работы и установите в положение «Р» или «N». Двигатель во время проверки должен работать.

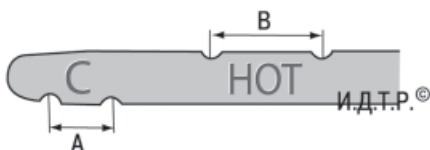
3. Попадание даже незначительного количества механических примесей в рабочую жидкость коробки недопустимо, поэтому перед извлечением указателя уровня жидкости (щупа) тщательно протрите от грязи поверхность вокруг трубки измерителя.

4. Выньте указатель (щуп), протрите чистой тряпкой и снова верните на место. Повторно выньте указатель.

ПРИМЕЧАНИЕ



Указатель уровня рабочей жидкости в автоматической коробке передач находится в передней части моторного отсека слева.



5. Уровень жидкости должен находиться в диапазоне **В** между верхней и нижней границами шкалы «HOT» на щупе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если проверка уровня вынужденно проводится в холодной коробке передач, воспользуйтесь шкалой «С» на щупе. Диапазон **А** между метками имеет рекомендательный характер и не должен использоваться для точного определения уровня рабочей жидкости в АКП. При первой же возможности повторите проверку в соответствии с рекомендациями п. 1.



6. Если уровень жидкости приближается к нижней границе шкалы «HOT» или ниже ее, долийте жидкость. Рабочую жидкость доливают через трубку измерителя уровня небольшими порциями. Доливайте только рекомендованную заводом-изготовителем рабочую жидкость.

7. После доливки жидкости обязательно еще раз проверьте ее уровень. Нельзя превышать максимально допустимый уровень, так как это может привести к выходу коробки передач из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена рабочей жидкости в автоматической коробке передач требует определенных навыков, поэтому для полной замены рабочей жидкости обращайтесь на специализированный сервис.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

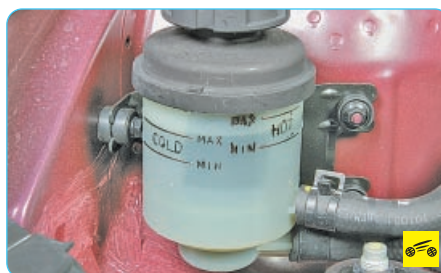
Вам потребуются: жидкость для гидроусилителя рулевого управления, чистая ветошь.



Бачок установлен на кронштейне в правой части моторного отсека. Периодически проверяйте уровень жидкости в бачке усилителя рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

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



При нормальной температуре уровень жидкости должен находиться между метками «MAX» и «MIN» на боковой стороне указателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что уровень жидкости находится в диапазоне «HOT», указанном на бачке, если проверка проводится на автомобиле с прогретым двигателем. Если двигатель автомобиля не заводили длительное время, убедитесь в том, что уровень жидкости находится в диапазоне «COLD».



1. Отверните пробку бачка...



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



3. Заверните пробку и вытрите потеки.

ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая ветошь.

ПРИМЕЧАНИЯ

Завод-изготовитель рекомендует применять охлаждающую жидкость (антифриз) на основе этиленгликоля для алюминиевых радиаторов. 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 неожиданно быстро стал коричневым, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть систему охлаждения.



Расширительный бачок установлен в подкапотном пространстве на радиаторе системы охлаждения с правой стороны.



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



2. Для доливки охлаждающей жидкости подденьте...



3. ...и снимите пробку расширительного бачка.



4. Вытяните раздвижную горловину и поверните ее, чтобы закрепить.



5. Долейте охлаждающую жидкость до требуемого уровня и плотно закройте пробку расширительного бачка, пролитую охлаждающую жидкость удалите чистой ветошью.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если расширительный бачок совершенно пустой, поверните на 90°...



...и снимите пробку наливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя...



...а затем долейте охлаждающую жидкость до края наливной горловины. Затем закройте горловину пробкой.

Долейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до требуемого уровня (см. выше).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В пробке установлены два клапана – впускной и выпускной. Выпускной клапан играет большую роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,13 МПа (1,3 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала закипания охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,15 МПа (1,5 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.



Поэтому раз в год промывайте пробку радиатора системы охлаждения проточной водой. Если появились сомнения в исправности клапана, замените пробку.

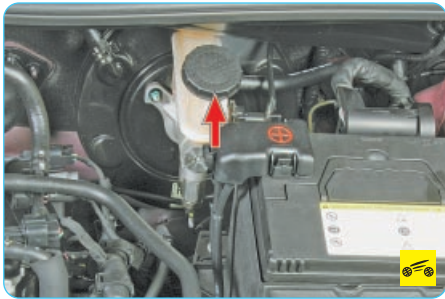
ПРОВЕРКА УРОВНЯ И ДОЛИВКА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В БАЧОК ГИДРОПРИВОДОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

Вам потребуются: тормозная жидкость, чистая ветошь.

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, найдите (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозной системы», с. 169) и устраните неисправность (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 166).

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. Бачок главного тормозного цилиндра одновременно служит питающим бачком и для главного цилиндра привода выключения сцепления на автомобилях с механической коробкой передач и соединен с цилиндром гибким шлангом.

Несмотря на то, что в бачок главного тормозного цилиндра встроен датчик уровня тормозной жидкости, рекомендуем периодически проверять уровень жидкости визуально.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе с тормозной жидкостью: она токсична. Не допускайте попадания тормозной жидкости в глаза. При попадании тормозной жидкости в глаза немедленно промойте их большим количеством проточной водопроводной воды.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы в будущем не подвергнуть себя непредвиденным расходам по ремонту тормозной системы, а то и всего автомобиля в целом, своевременно заменяйте тормозную жидкость свежей. Она очень гигроскопична, т.е. 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 чистую ветошь. При попадании жидкости на эти детали сразу же протрите их чистой ветошью.



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



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Постепенное понижение уровня тормозной жидкости при отсутствии утечек указывает, скорее всего, на необходимость замены тормозных колодок. Проверьте состояние тормозных колодок (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 171). Несвоевременная замена колодок приводит к дорогостоящему ремонту (замена тормозных дисков и суппортов)! Обратите особое внимание на состояние главного и рабочего цилиндров сцепления. Они тоже могут быть причиной понижения уровня тормозной жидкости в бачке.



3. Долейте тормозную жидкость до метки «MAX» и заверните пробку бачка. Пролитую жидкость вытрите чистой ветошью.

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, резко ухудшаются и моющие свойства разбавленной жидкости. С первыми морозами появляется огромный спрос на незамерзающую жидкость для омывателей стекол. Некоторые недобросовестные продавцы, пользуясь этим, продают жидкости низкого качества, поэтому лучше приобретать ее заблаговременно. Полезно также провести несложный тест. Налейте немного жидкости в пластиковый стакан и аккуратно

поставьте его на несколько часов в морозильную камеру холодильника. Если жидкость замерзла или в ней появились кристаллы льда, она не пригодна для использования зимой в стеклоомывателе вашего автомобиля.

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 по направлению движения автомобиля.



1. Для доливки откройте крышку бачка...



2. ...и долейте в него жидкость до метки «MAX».



3. После доливки жидкости плотно закройте бачок.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

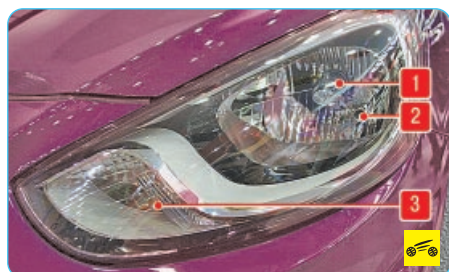
ПРОВЕРКА ВНЕШНИХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала, указателей поворота и фонарей освещения номерного знака. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 213).

ПРИМЕЧАНИЕ

После поездки под сильным дождем или мойки автомобиля рассеиватели фар и задних фонарей могут выглядеть побелевшими, что обусловлено разницей значений температуры воздуха внутри и снаружи фар. Это явление аналогично запотеванию стекол окон автомобиля изнутри во время дождя и не является признаком неисправности.

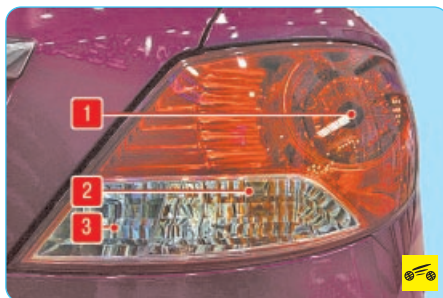
На автомобилях применяют следующие лампы:



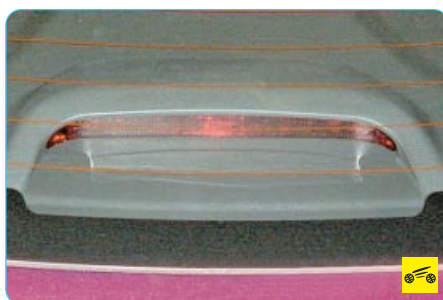
- 1 – лампа дальнего/ближнего света, тип лампы H4 L/L (60/55 Вт);
- 2 – лампа переднего габаритного огня, тип W5W L/L (5 Вт);
- 3 – лампа переднего указателя поворота, тип PY21W (21 Вт);



– лампа противотуманной фары, тип лампы GE881 (27 Вт);



- 1 – лампа стоп-сигнала/заднего габаритного огня, тип лампы P21/5W (21/5 Вт);
- 2 – лампа заднего указателя поворота, тип P21W (21 Вт);
- 3 – лампа света заднего хода (в правом заднем фонаре), тип лампы W16W (16 Вт)/ лампа заднего противотуманного фонаря (в левом заднем фонаре), тип лампы PR21W (21 Вт);



– лампа дополнительного стоп-сигнала, тип лампы W16W (16 Вт).

В зависимости от комплектации боковой указатель поворота может быть установлен...



...на передних крыльях автомобиля...



...или в корпусах наружных зеркал заднего вида. Тип лампы бокового указателя поворота WY5W (5 Вт).



Лампы фонарей освещения номерного знака, тип лампы W5W L/L (5 Вт).

5

ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Автомобили Hyundai Solaris, поставляемые на российский рынок, оснащают поперечно расположенными четырехцилиндровыми четырехтактными бензиновыми инжекторными 16-клапанными двигателями DOHC CVT рабочим объемом 1,4 и 1,6 л, которые одинаковы по конструкции и отличаются лишь радиусом кривошипа коленчатого вала и высотой блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Рабочий объем двигателя (литраж) – один из важнейших конструктивных параметров (характеристик) двигателя внутреннего сгорания (ДВС), выражаемый в литрах (л) или кубических сантиметрах (см³).

Рабочий объем двигателя в значительной степени определяет его мощность и другие рабочие параметры. Он равен сумме рабочих

объемов всех цилиндров двигателя. В свою очередь, рабочий объем цилиндра определяется как произведение площади сечения цилиндра на длину рабочего хода поршня (от НМТ до ВМТ). По данному параметру различают длинноходные двигатели с длиной хода поршня, превышающей диаметр цилиндра, и короткоходные с ходом поршня меньше диаметра цилиндра.

Двигатели (рис. 5.1, 5.4) – с рядным вертикальным расположением цилиндров, жидкостного охлаждения. Распределительные валы двигателей приводятся во вращение цепью.

Отличительной особенностью двигателя автомобиля Hyundai Solaris является наличие у него электронной системы изменения фаз газораспределения (CVVT), динамически регулирующей положение впускного распределительного вала. Эта система позволяет установить оптимальные фазы газораспределения для каждого момента

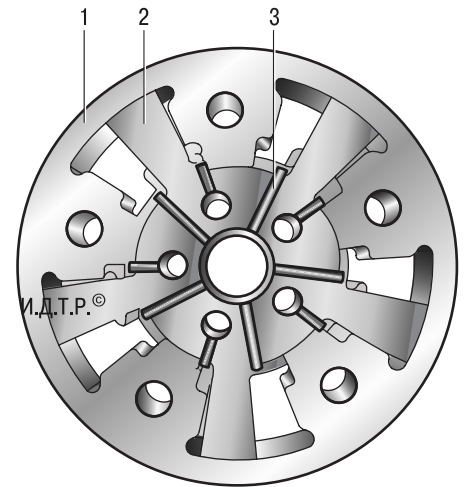


Рис. 5.2. Механизм изменения фаз газораспределения: 1 – корпус механизма изменения фаз; 2 – ротор; 3 – масляный канал

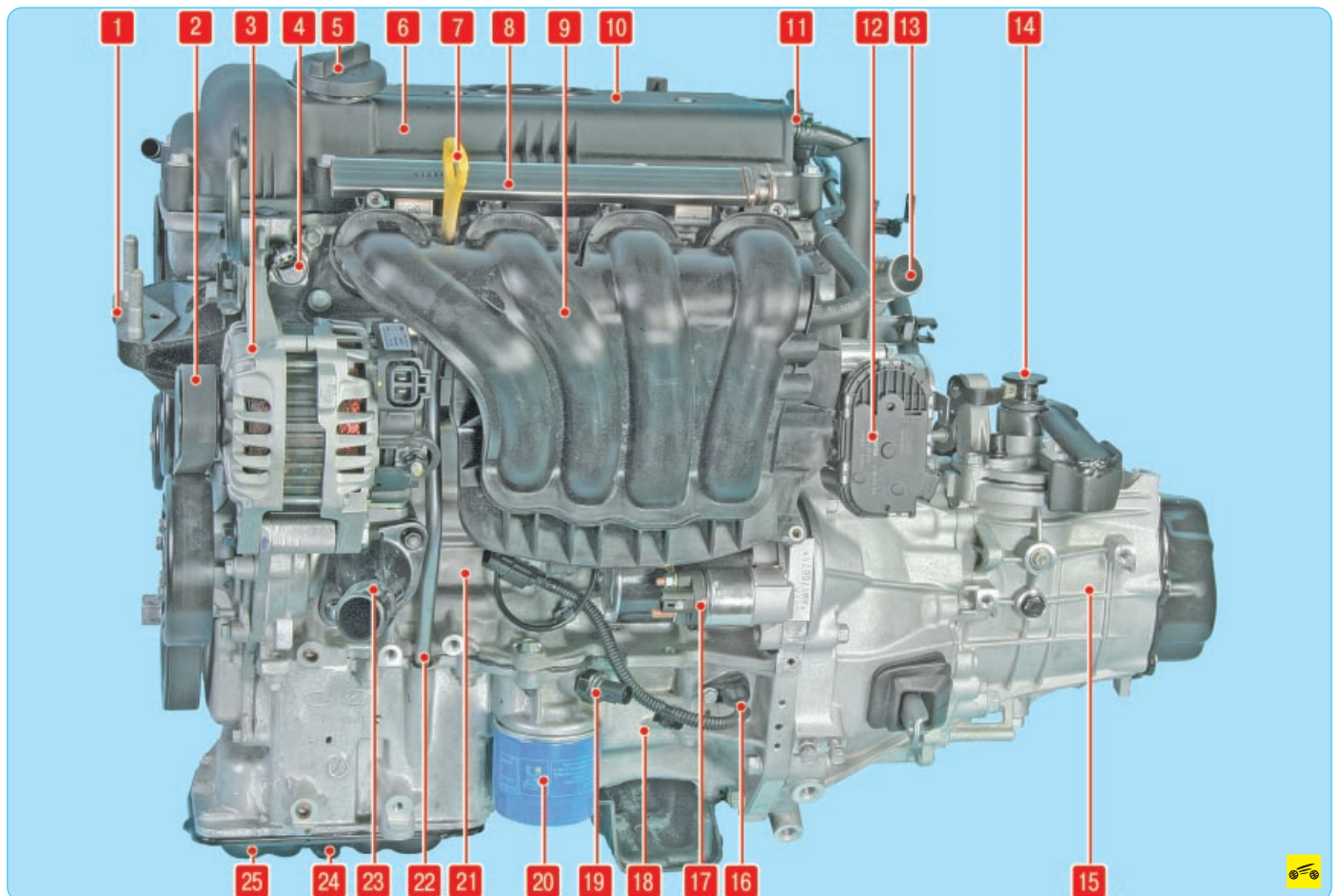


Рис. 5.1. Двигатель (вид спереди): 1 – кронштейн крепления правой опоры подвески силового агрегата; 2 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 3 – генератор; 4 – электромагнитный клапан системы изменения газораспределения (CVVT); 5 – пробка маслоналивной горловины; 6 – крышка головки блока цилиндров; 7 – указатель уровня масла (маслоизмерительный щуп); 8 – топливная рампа; 9 – впускная труба; 10 – крышка свечных колодцев; 11 – датчик положения распределительного вала; 12 – дроссельный узел; 13 – водораспределитель; 14 – механизм переключения и выбора передач; 15 – коробка передач; 16 – датчик положения коленчатого вала; 17 – стартер; 18 – масляный картер; 19 – датчик давления масла; 20 – масляный фильтр; 21 – блок цилиндров; 22 – направляющая указателя уровня масла; 23 – корпус термостата; 24 – пробка маслоотводящей горловины; 25 – поддон масляного картера

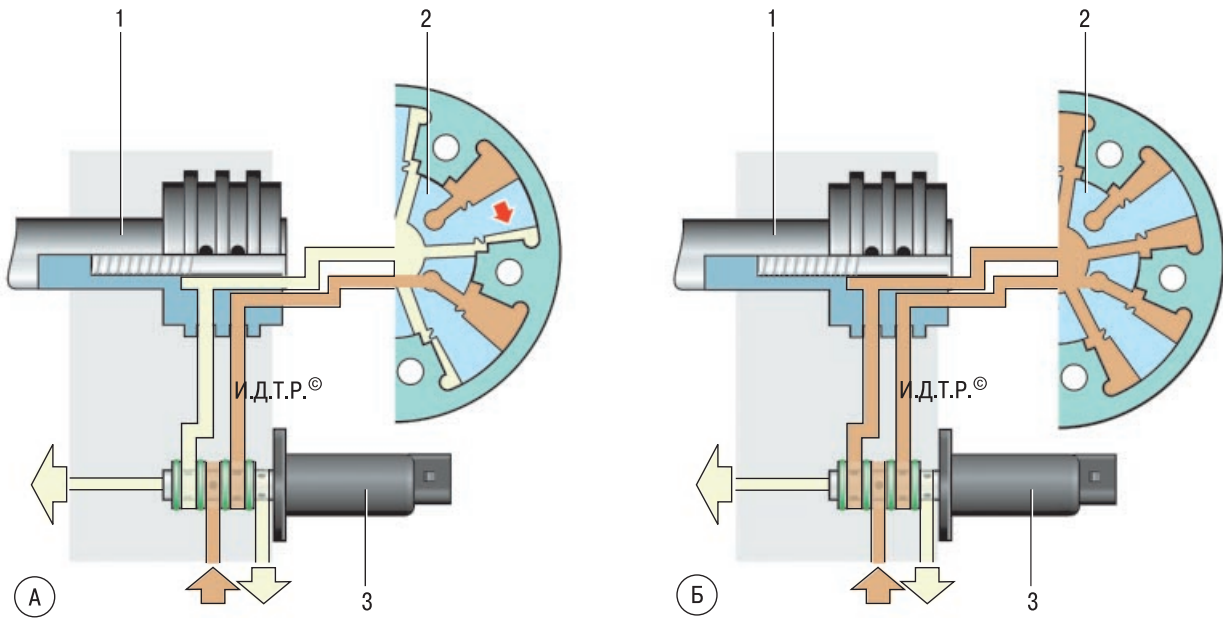


Рис. 5.3. Процесс изменения фаз газораспределения: А – установка впускного распределительного вала в положение раннего открытия клапанов газораспределения; Б – установка впускного распределительного вала в положение позднего открытия клапанов газораспределения; 1 – распределительный вал; 2 – механизм изменения фаз газораспределения; 3 – электромагнитный клапан системы регулирования фаз газораспределения

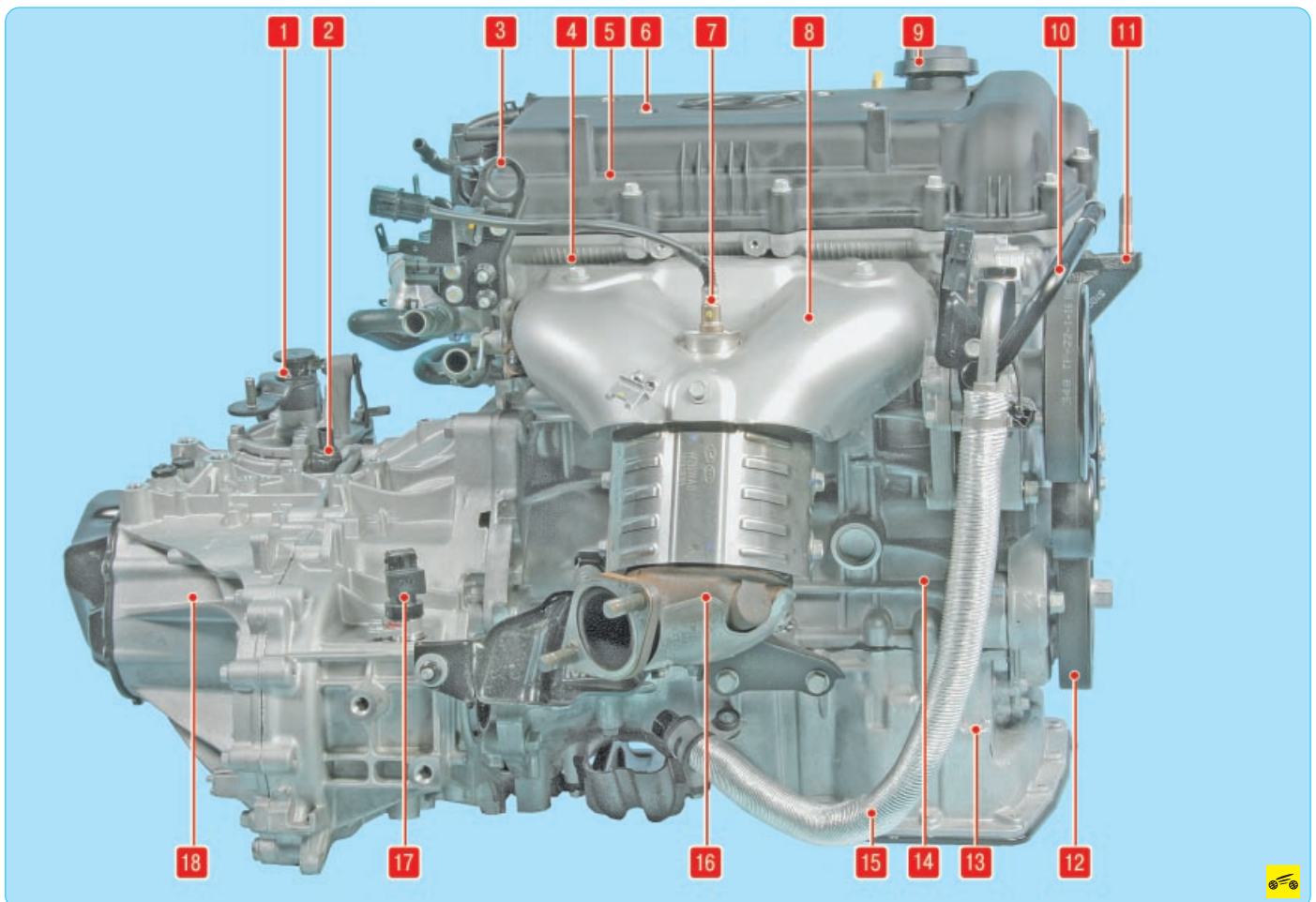


Рис. 5.4. Двигатель (вид сзади): 1 – механизм переключения и выбора передач; 2 – выключатель света заднего хода; 3 – транспортный рым; 4 – головка блока цилиндров; 5 – крышка головки блока цилиндров; 6 – крышка свечных колодцев; 7 – управляющий датчик концентрации кислорода; 8 – термозан термозан катколлектора; 9 – пробка маслоналивной горловины; 10 – подающий трубопровод гидроусилителя рулевого управления; 11 – кронштейн крепления правой опоры подвески силового агрегата; 12 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 13 – масляный картер; 14 – блок цилиндров; 15 – нагнетающий трубопровод гидроусилителя рулевого управления; 16 – катколлектор; 17 – датчик скорости автомобиля; 18 – коробка передач

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Нет давления топлива в рампе: засорены топливопроводы	Выполните следующее: промойте и продуйте топливный бак и топливопроводы замените насос
неисправен топливный насос засорен топливный фильтр неисправен регулятор давления топлива	замените фильтр проверьте регулятор, неисправный замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 206
Двигатель работает неустойчиво или глохнет на холостом ходу	
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Неисправен регулятор холостого хода	Замените регулятор холостого хода
Подсос воздуха через шланг вентиляции картера двигателя и шланг, соединяющий впускную трубу с вакуумным усилителем тормозов	Подтяните хомуты крепления, поврежденные шланги замените
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 206
Двигатель не развивает полной мощности и не обладает достаточной приемистостью	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Замените дроссельный узел в сборе
Недостаточное давление в топливной рампе	См. неисправность «Двигатель не пускается»
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Неисправна система зажигания	См. «Система управления двигателем», с. 206
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см ²): пробита прокладка головки блока цилиндров прогорание поршней, поломка или залегание поршневых колец плохое прилегание клапанов к седлам чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	Выполните следующее: замените прокладку очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные кольца и поршни замените замените поврежденные клапаны, отшлифуйте седла замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Недостаточное давление масла в прогретом двигателе	
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло рекомендованным
Разжижение или вспенивание масла из-за проникновения в масляный картер топлива или охлаждающей жидкости	Устраните причины проникновения топлива или охлаждающей жидкости, замените масло
Загрязнение рабочей полости или износ деталей масляного насоса	Промойте или отремонтируйте масляный насос
Засорение масляного фильтра	Замените масляный фильтр
Ослабление крепления или засорение маслоприемника	Закрепите маслоприемник, промойте его фильтр
Увеличенный зазор между вкладышами коренных и шатунных подшипников и шейками коленчатого вала	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши
Трещины, поры в стенках масляных каналов блока цилиндров или засорение масляных магистралей	Отремонтируйте блок цилиндров. При невозможности устранения дефекта замените блок
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Обычно стук глухого тона, металлический. Обнаруживается при резком открытии дроссельной заслонки на холостом ходу. Частота его увеличивается с повышением частоты вращения коленчатого вала. Чрезмерный осевой зазор коленчатого вала вызывает стук более резкий с неравномерными промежутками, особенно заметными при плавном 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
Увеличенный зазор между упорными фланцами вкладышей среднего коренного подшипника и коленчатым валом	Замените полукольца 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. Лучшее 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	
Пониженное давление масла в системе смазки	См. неисправность «Недостаточное давление масла в прогретом двигателе»
Износ кулачков распределительного вала	Замените распределительный вал
Стук на холодном двигателе, слышный в течение двух-трех минут после пуска и усиливающийся при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Стук поршней, исчезающий после прогрева двигателя, не является признаком неисправности. При постоянном стуке замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Ослабление крепления шкива коленчатого вала	Подтяните крепление
Кратковременные стуки сразу после пуска двигателя	
Использование масла несоответствующей марки (с пониженной вязкостью)	Замените масло рекомендованным заводом – производителем автомобиля
Увеличенный осевой зазор коленчатого вала	Замените упорные полукольца вала
Увеличенный зазор в переднем коренном подшипнике	Замените вкладыши переднего коренного подшипника
Стуки в прогретом двигателе в режиме холостого хода	
Ослабление натяжения или износ ремня привода вспомогательных агрегатов	Отрегулируйте натяжение ремня или замените его
Шум деталей газораспределительного механизма	См. неисправность «Повышенный шум газораспределительного механизма»
Использование масла несоответствующей марки	Замените масло на рекомендованное
Увеличенные зазоры между поршневыми пальцами и отверстиями в бобышках поршней	Замените поршни и пальцы
Увеличенные зазоры между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Непараллельны оси верхней и нижней головок шатуна	Замените шатун
Сильные стуки в прогретом двигателе при повышении частоты вращения коленчатого вала	
Чрезмерно натянут ремень привода вспомогательных агрегатов или появление на нем трещин и разрывов	Отрегулируйте натяжение ремня, замените поврежденный ремень
Ослаблено крепление маховика	Затяните болты крепления маховика требуемым моментом
Чрезмерное увеличение зазоров между вкладышами шатунных и коренных подшипников коленчатого вала	Перешлифуйте шейки под ремонтный размер и замените вкладыши
Повышенная вибрация двигателя	
Дисбаланс коленчатого вала	Снимите и отбалансируйте коленчатый вал
Неодинаковые значения компрессии в цилиндрах	См. «Проверка компрессии в цилиндрах», с. 67
Опоры подвески силового агрегата сильно изношены или затвердели	Замените опоры подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 65)
Детонационные стуки двигателя при работе под нагрузкой	
Использование бензина с пониженным октановым числом	Залейте бензин с соответствующим октановым числом
Повышенный расход масла	
Поломка поршневых колец	Замените кольца

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

Причина неисправности	Способ устранения
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
Закоксовывание маслосъемных колец или пазов в канавках поршней из-за применения нерекондованного масла	Очистите кольца и пазы от нагара, замените моторное масло рекомендуемым
Износ или повреждение маслосъемных колпачков клапанов	Замените маслосъемные колпачки
Повышенный износ стержней клапанов или направляющих втулок	Замените клапаны, отремонтируйте головку блока цилиндров
Перегрев двигателя	
Недостаточное количество жидкости в системе охлаждения	Долейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения
Неисправен термостат	Замените термостат
Неисправен электровентилятор системы охлаждения	Проверьте электродвигатель вентилятора, датчик его включения и реле, неисправные узлы замените

Причина неисправности	Способ устранения
Сильно загрязнена наружная поверхность радиатора	Очистите наружную поверхность радиатора струей воды
Неисправен клапан пробки радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку наливной горловины 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, подтяните хомуты шлангов
Подтекание жидкости через сальник водяного насоса	Отремонтируйте водяной насос
Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Замените прокладку
Подтекание жидкости через микро-трещины в блоке или в головке блока цилиндров	Проверьте герметичность блока и головки блока цилиндров, при обнаружении трещин замените поврежденные детали

работы двигателя, в результате чего достигается повышенная мощность, лучшая топливная экономичность и меньшая токсичность отработавших газов.

Механизм изменения фаз газораспределения, установленный на впускном распределительном валу, по сигналу электронного блока управления двигателем поворачивает вал на необходимый угол в соответствии с режимом работы двигателя.

Механизм изменения фаз газораспределения представляет собой гидравлический механизм, соединенный с системой смазки двигателя. Масло из системы смазки двигателя поступает через каналы в газораспределительный механизм. Ротор 2 (рис. 5.2) поворачивает распределительный вал по команде блока управления двигателем.

Для определения мгновенного положения распределительного вала установлен датчик положения распределительного вала у задней части распределительного вала. На шейке распределительного вала расположено задающее кольцо датчика положения.

На головке блока цилиндров закреплен электромагнитный клапан, гидравлически управляющий механизмом. Электромагнитным клапаном, в свою очередь, управляет электронный блок управления двигателем.

Применение механизма CVVT обеспечивает плавное изменение угла установки впускного распределительного вала в положении раннего и позднего открытия клапанов газораспределения (рис. 5.3). Блок управления определяет положение впускного распределительного вала по сигналам датчика положения распределительного вала и датчика положения коленчатого вала и выдает команду на изменение положения вала. В соответствии с этой командой перемещается золотник электромагнитного клапана, например, в направлении большего опережения открытия впускных клапанов. При этом подаваемое под давлением масло поступает через канал в корпусе газораспределительного механизма в корпус механизма CVVT и вызывает поворот распределительного вала в требуемом направлении.

При перемещении золотника в направлении, соответствующем более раннему открытию клапанов, канал для более позднего их открытия автоматически соединяется со сливным каналом. Если распределительный вал повернулся на требуемый угол, золотник электромагнитного клапана (рис. 5.5) по команде блока управления устанавливается в положение, при котором масло поддерживается под давлением по обе стороны каждой из лопастей ротора муфты. Если требуется поворот распределительного вала в сторону более позднего открытия клапанов, процесс регулирования проводится с подачей масла в обратном направлении.

Элементы системы CVVT (электромагнитный клапан и механизм динамического изменения положения распределительного вала) представляют собой прецизионно изготовленные узлы. В связи с этим при выполнении технического обслуживания или ремонта системы изменения фаз газораспределения допускается лишь замена элементов системы в сборе.

Головка блока цилиндров двигателей изготовлена из алюминиевого сплава по поперечной схеме продувки цилиндров (впускные и выпускные каналы расположены на противоположных сторонах головки). В головку запрессованы седла и направляющие втулки клапанов.

Блок цилиндров двигателя представляет собой единую отливку из специального алюминиевого сплава, образующую цилиндры, рубашку охлаждения, верхнюю часть картера и пять опор коленчатого вала. В нижней части блока выполнены пять постелей коренных подшипников. На блоке цилиндров выполнены специальные приливы, фланцы и отверстия для крепления деталей, узлов и агрегатов, а также каналы главной масляной магистрали.

Коленчатый вал вращается в коренных подшипниках, имеющих тонкостенные стальные вкладыши с антифрикционным слоем. Коленчатый вал двигателя зафиксирован от осевых перемещений двумя полукольцами, установленными в проточки постели среднего коренного подшипника.

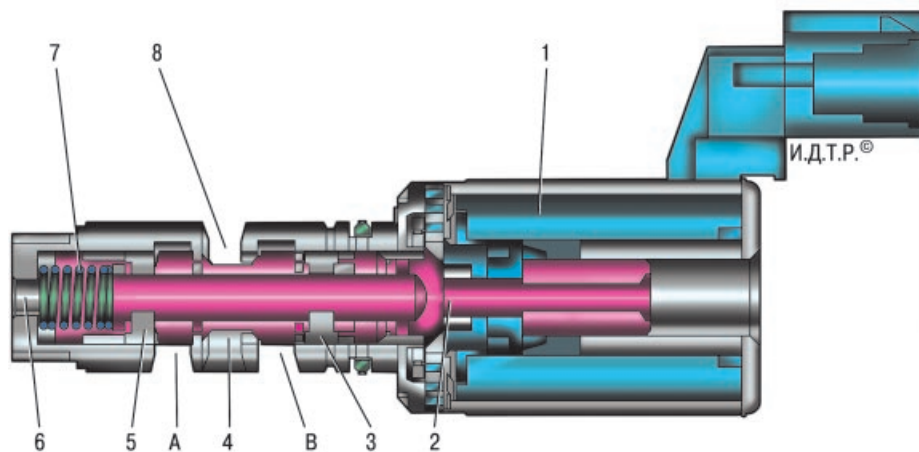


Рис. 5.5. Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения: 1 – электромагнит; 2 – золотник клапана; 3 – кольцевая проточка, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров со второй рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения; 4 – кольцевая проточка для отвода масла; 5 – кольцевая проточка, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров с первой рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения; 6 – отверстие подвода масла из главной магистрали; 7 – пружина клапана; 8 – отверстие для слива масла; А – полость, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров с первой рабочей камерой гидромеханизма изменения фаз газораспределения; В – полость, соединенная каналом в крышке головки блока цилиндров со второй рабочей камерой механизма изменения фаз газораспределения

Маховик отлит из чугуна, установлен на заднем конце коленчатого вала через установочную втулку и закреплен шестью болтами. На маховик напрессован зубчатый обод для пуска двигателя стартером. На автомобиле с автоматической коробкой передач вместо маховика устанавливают ведущий диск гидротрансформатора.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава. На цилиндрической поверхности головки поршня сделаны кольцевые канавки для маслосъемного и двух компрессионных колец. Поршни дополнительно охлаждаются маслом, подаваемым через отверстие в верхней головке шатуна и разбрызгиваемым на днище поршня.

Поршневые пальцы установлены в бо-бышках поршней с зазором и запрессованы с натягом в верхние головки шатунов, которые своими нижними головками соединены с шатунными шейками коленчатого вала через тонкостенные вкладыши, конструкция которых аналогична коренным.

Шатуны стальные, кованные, со стержнем двутаврового сечения.

Система смазки комбинированная (подробнее см. «Система смазки», с. 84).

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 в режимах малых нагрузок, когда разрежение во впускной трубе велико, картерные газы через клапан системы вентиляции картера двигателя, установленный на 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.

В режимах полных нагрузок, когда дроссельная заслонка открыта на большой угол, разрежение во впускной трубе снижается, а в воздухоподводящем рукаве возрастает, 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 в цилиндры двигателя.

Система охлаждения двигателя герметичная, с расширительным бачком, состоит из рубашки охлаждения, выполненной в литье и окружающей цилиндры в блоке, камеры сгорания и газовые каналы в головке блока цилиндров. Принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости обеспечивает центробежный водяной насос с приводом от коленчатого вала поликлиновым ремнем, одновременно приводящим генератор. Для поддержания нормальной рабочей температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения установлен термостат, пере-крывающий большой круг системы при

непрогретом двигателе и низкой температуре охлаждающей жидкости.

Система питания двигателя состоит из электрического топливного насоса, установленного в топливном баке, дроссельного узла, фильтра тонкой очистки топлива, расположенного в модуле топливного насоса, регулятора давления топлива, форсунок и топливопроводов, а также включает в себя воздушный фильтр.

Система зажигания двигателя микро-процессорная, состоит из катушек и свечей зажигания. Катушками зажигания управляет электронный блок (контроллер) системы управления двигателем. Система зажигания при эксплуатации не требует обслуживания и регулировки.

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

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

Довольно часто можно увидеть стоящий посреди городской пробки автомобиль с открытым капотом, испускающий клубы пара. Перегрев. Лучше, конечно, этого не допускать, почаще поглядывая на указатель температуры. Но никто не застрахован от того, что может неожиданно отказать термостат, электровентиляторы или просто потечь охлаждающая жидкость. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель – он получит тепловой удар и,

возможно, остыв, вообще откажется завестись. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, тогда в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку радиатора: на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумулятора на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях эта мера направлена лишь на то, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как при выжатом сцеплении через него на упорный подшипник коленчатого вала передается значительное усилие, а при пуске (особенно холодном) смазка к нему долго не поступает. Подшипник быстро изнашивается, коленчатый вал получает осевой люфт, а трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не портить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом ручном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

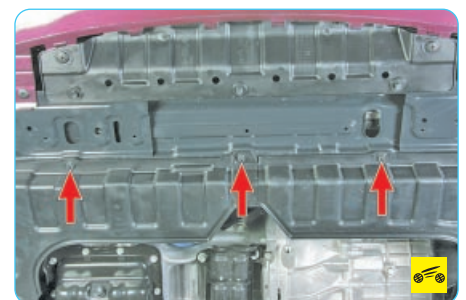
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ



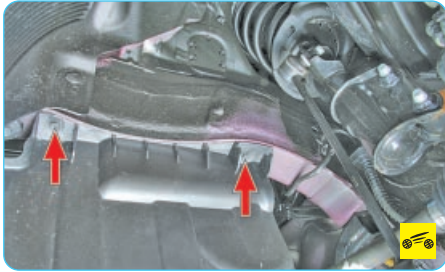
Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы по снятию брызговика двигателя удобнее выполнять на подъемнике или смотровой канаве.



1. Выверните три болта крепления брызговика двигателя спереди...



2. ...и по два болта крепления брызговика слева и справа.



3. Снимите брызговик с автомобиля.
4. Установите брызговики двигателя в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

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

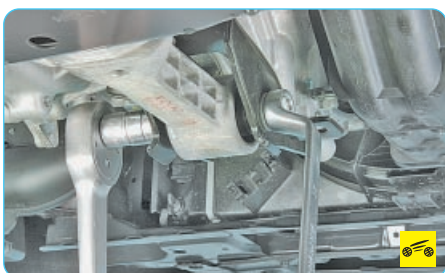
Основной причиной замены опор силового агрегата является их повреждение или потеря эластичности, что усиливает вибрацию, передаваемую на кузов от силового агрегата.

ЗАМЕНА ЗАДНЕЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

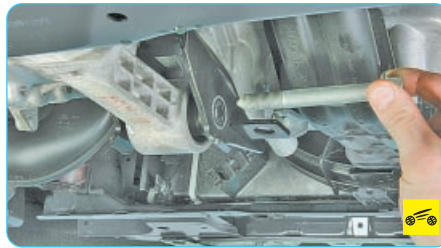


Вам потребуются: два ключа «на 14».

1. Подставьте через резиновую или деревянную проставку опору под коробку передач.



2. Удерживая болт от проворачивания, отверните гайку болта крепления задней опоры подвески силового агрегата к кронштейну на силовом агрегате...



3. ...и извлеките болт из отверстий.



4. Выверните два болта крепления кронштейна задней опоры к поперечине передней подвески.



5. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата.

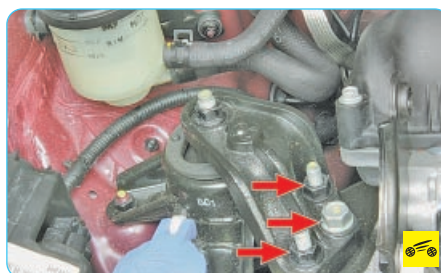
6. Установите заднюю опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРАВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: торцовые ключи «на 13», «на 17».

1. Установите через резиновую или деревянную проставку опору под картер двигателя.



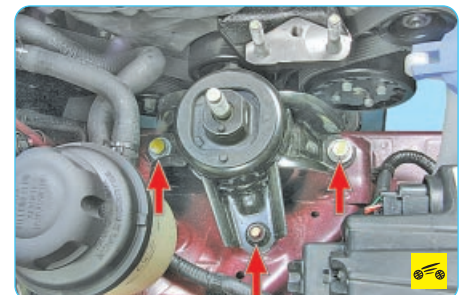
2. Выверните болт и отверните две гайки крепления кронштейна опоры к кронштейну на двигателе.



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



4. ...и снимите кронштейн опоры.



5. Выверните три болта крепления опоры к кузову...



6. ...и снимите правую опору подвески силового агрегата.

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

ЗАМЕНА ЛЕВОЙ ОПОРЫ ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА



Вам потребуются: два ключа «на 14».

1. Установите через резиновую или деревянную проставку опору под коробку передач.

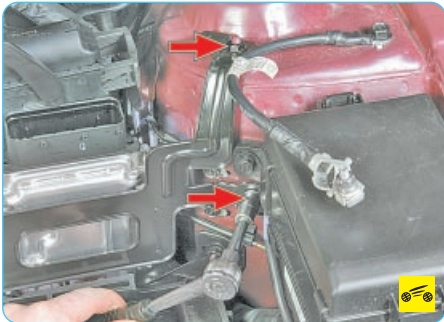
2. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от электронного блока управления двигателем (см. «Снятие и установка электронного блока управления двигателем», с. 209).



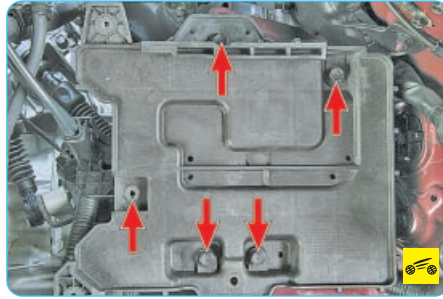
4. Выверните болты крепления кронштейна электронного блока управления двигателем к полке аккумуляторной батареи...



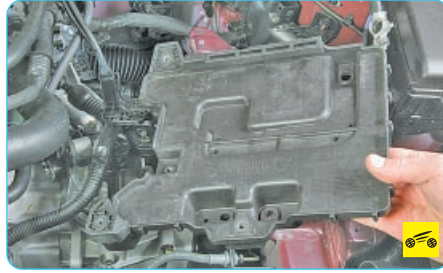
5. ...и к кузову.



6. Снимите блок управления двигателем в сборе с кронштейном.



7. Выверните пять болтов крепления полки аккумуляторной батареи...



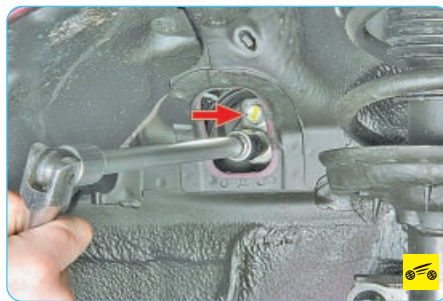
8. ...и снимите полку.



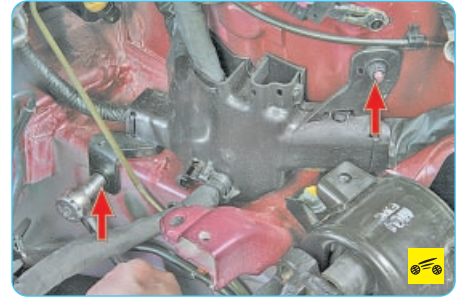
9. Отожмите фиксаторы...



10. ...и снимите крышку болтов крепления левой опоры к кронштейну коробки передач.



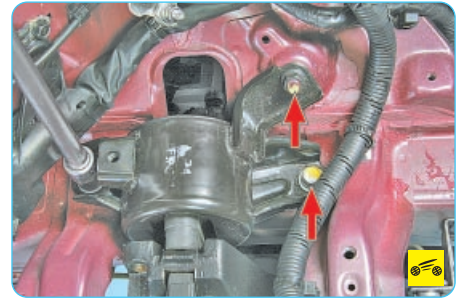
11. Выверните два болта крепления кронштейна опоры к кронштейну на коробке передач.



12. Выверните один болт и отверните одну гайку крепления кожуха жгута проводов...



13. ...и отведите кожух в сторону.



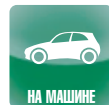
14. Выверните два болта, отверните одну гайку крепления опоры к кузову...



15. ...и снимите левую опору подвески силового агрегата с автомобиля.

16. Установите левую опору подвески силового агрегата в порядке, обратном снятию.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАЗОРОВ В ПРИВОДЕ КЛАПАНОВ



НА МАШИНЕ

2 часа

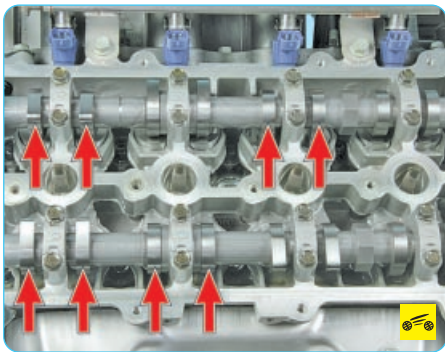
Зазор между торцом стержня клапана и кулачком распределительного вала задается конструктивно для компенсации теплового расширения клапана. При увеличенном зазоре клапан не будет полностью открываться, а при уменьшенном – не полностью закрываться.

Зазор измеряют щупом на холодном двигателе (при температуре +20 °С) между кулачком распределительного вала (кулачок должен быть направлен вверх от толкателя) и толкателем клапана. Номинальный зазор для выпускного клапана составляет (0,25±0,05) мм, для впускных клапанов – (0,20±0,05) мм. Зазоры регулируют подбором толщины толкателей.

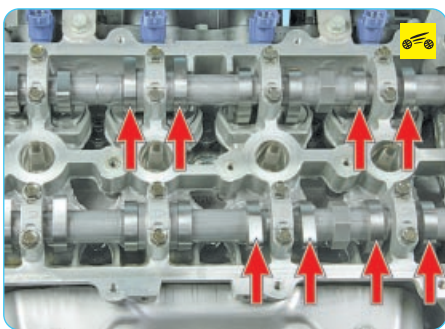
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия распределительных валов (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 77), а также набор плоских щупов.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 69).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).



3. Измерьте щупом зазоры между указанными кулачками распределительных валов и толкателями клапанов. Запишите измеренные зазоры.



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

5. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 77).

6. Извлеките из гнезда головки блока цилиндров толкатель клапана, зазор которого требуется отрегулировать, и запишите его толщину (она указана на обратной стороне толкателя).

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

$$H = B + A - C,$$

где **A** – измеренный зазор;

B – толщина старого толкателя;

C – номинальный зазор.

Например, для впускного клапана

$A = 0,31$ мм, $B = 5,42$ мм, $C = 0,20$ мм, тогда $H = 5,42 + 0,31 - 0,20 = 5,53$ (мм).

В пределах допуска зазора (±0,05 мм) подберите ближайший по толщине толкатель.

ПРИМЕЧАНИЕ

В запасные части поставляют толкатели клапана 41-го размера, толщиной от 3,00 до 3,60 мм с шагом 0,015 мм.

8. Установите новый толкатель на место.

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

10. Поверните коленчатый вал на 180°.

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

12. Проворачивая распределительные валы за выполненные на них шестигранники, измерьте щупами полученные зазоры. Если зазоры отличаются от номинальных значений, повторите регулировку.

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

14. Поверните коленчатый вал на 180°, тем самым установив поршень 1-го цилиндра в ВМТ.

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

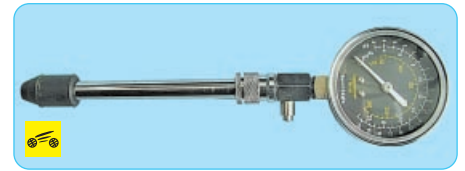
ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ



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

Проверяют компрессию специальным прибором – компрессометром, который в настоящее время можно свободно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрирования данной книги.

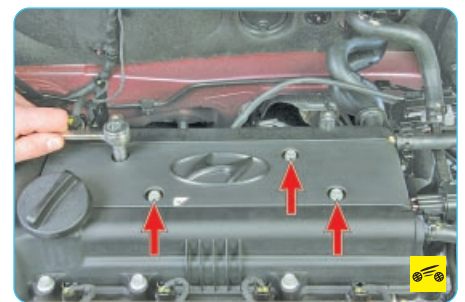
Существуют варианты компрессометров, у которых вместо резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии надо просто сильно прижимать к свечному отверстию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

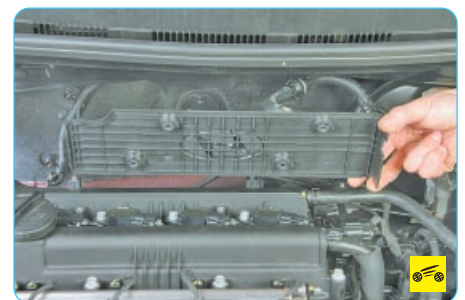
Важными условиями правильности показаний при проверке компрессии являются исправность стартера и его электрических цепей, а также полная заряженность аккумуляторной батареи.

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Остановите двигатель.



3. Выверните четыре болта...

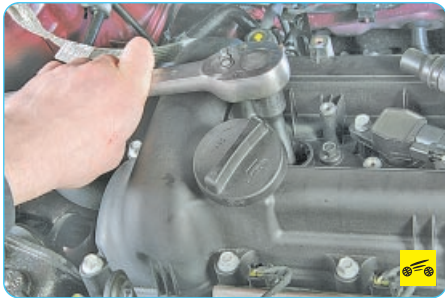


4. ...и снимите крышку свечных колодцев.



5. Отсоедините колодки жгутов низковольтных проводов от катушек зажигания

и снимите катушки зажигания с автомобиля (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 208).



6. Выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 208).

7. Отключите топливный насос, отсоединив колодку жгута проводов от выводов насоса (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).



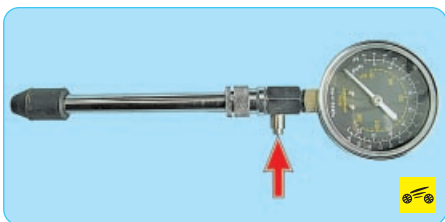
8. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

9. Нажмите на педаль привода дроссельной заслонки до упора, чтобы полностью открыть дроссельную заслонку.

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

ПРИМЕЧАНИЕ

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться со скоростью 180–200 мин⁻¹ или выше, но не более 350 мин⁻¹.



11. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться другими способами (в соответствии с инструкцией к прибору).

12. Повторите операции 8–11 для остальных цилиндров. Давление должно быть не

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



13. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 см³ чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятно неисправность поршневых колец. Если компрессия осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к их седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ



Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение ВМТ (верхняя мертвая точка) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, например, связанных со снятием цепи

привода распределительных валов, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по меткам на шестернях распределительных валов впускных и выпускных клапанов (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на шкиве коленчатого вала. Если метки на шкиве коленчатого вала не совпадают, значит, нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в положение ВМТ). В этом случае необходимо снять цепь привода газораспределительного механизма и повернуть коленчатый вал до совпадения меток.

Вам потребуется торцовый ключ «на 18».

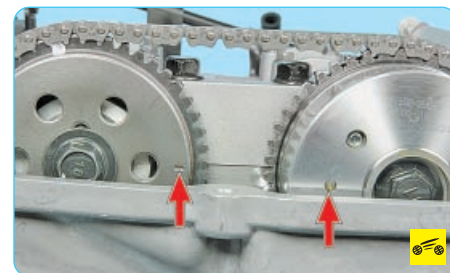
1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите брызговики двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).



3. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 69).



4. Проверните коленчатый вал двигателя за болт крепления к нему шкива до совпадения метки на шкиве коленчатого вала и метки «0» на приливе крышки цепи привода газораспределительного механизма.



5. Проверьте совпадение меток на шестернях распределительных валов с верхней поверхностью головки блока цилиндров.

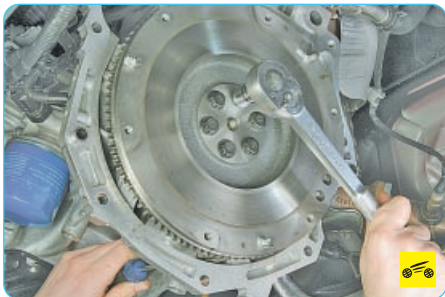
СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА



Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении зубчатого обода маховика и для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, торцовая головка «на 19», большая отвертка.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121; «Снятие и установка автоматической коробки передач», с. 130) и сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 111).



2. Выверните шесть болтов крепления маховика, удерживая маховик от проворачивания с помощью отвертки или монтажной лопатки.

ПРИМЕЧАНИЕ

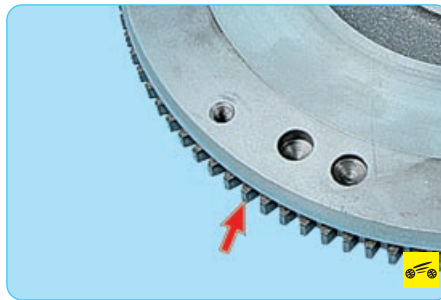
Маховик может быть установлен на коленчатый вал только в определенном положении, так как одно из отверстий в маховике и одно из отверстий коленчатого вала расположены асимметрично (с угловым смещением)...



...поэтому для облегчения установки маховика рекомендуем пометить взаимное расположение деталей.



3. Снимите маховик.



4. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.



5. Замените маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления или фланца коленчатого вала появились риски и задиры.

6. Проверить и шлифовать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием. Биевание маховика, измеренное по зубчатому венцу, не должно превышать 0,15 мм. Для удаления глубоких рисок и задиоров поверхность прилегания ведомого диска можно шлифовать, слой снимаемого металла не должен быть больше 0,3 мм.

7. Установите маховик и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затяните болты равномерно крест-накрест моментом 71,5–75,5 Н·м.

ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ КРЫШКИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Вам потребуются: ключ «на 14», торцовые головки «на 10», «на 14», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

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



2. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 208).



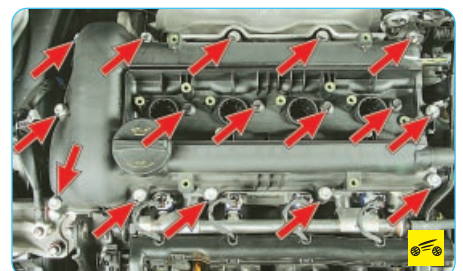
3. Сожмите ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и отсоедините от патрубка крышки головки блока шланг системы вентиляции картера.



5. Аналогично отсоедините второй шланг системы вентиляции картера.



6. Выверните шестнадцать болтов крепления крышки головки блока цилиндров в последовательности, обратной указанной на рис. 5.6...

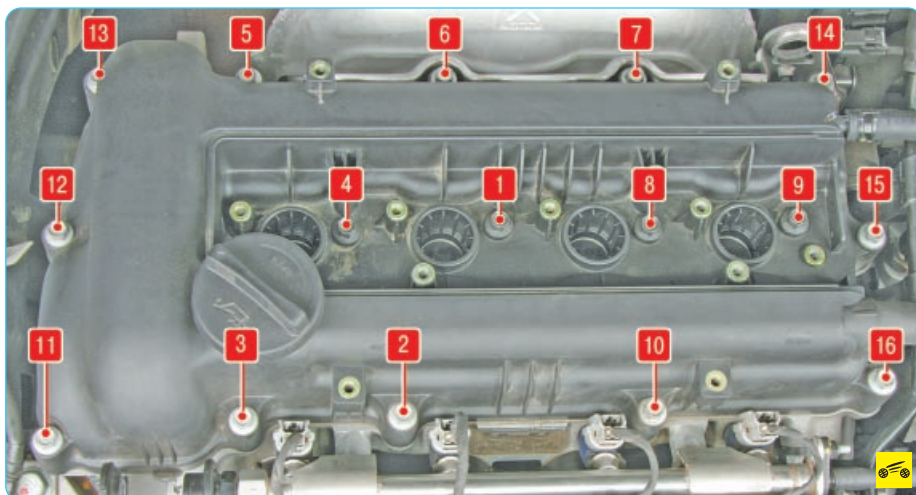
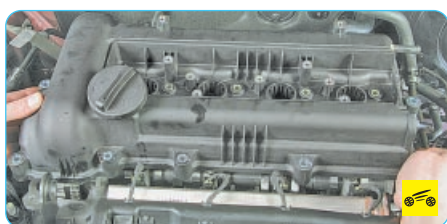


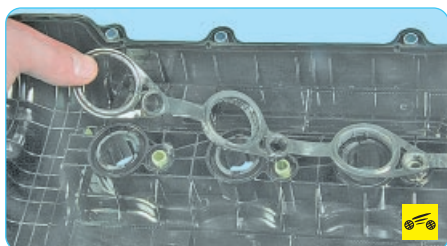
Рис. 5.6. Порядок затяжки болтов крепления крышки головки блока цилиндров



7. ...и снимите крышку с головки блока цилиндров.



8. Извлеките прокладку из пазов в крышке головки блока цилиндров.



9. Аналогично извлеките прокладку из отверстий свечных колодцев.

10. Очистите от остатков масла пазы крышки и привалочную поверхность головки блока цилиндров.

11. Установите новые прокладки в пазы крышки головки блока цилиндров.

12. Установите крышку головки блока и затяните болты крепления в порядке, указанном на рис. 5.6, в два этапа:

I этап – затяните болты моментом 3,9–5,9 Н·м;

II этап – дотяните болты моментом 7,8–9,8 Н·м.

13. Установите остальные детали в порядке, обратном снятию.

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 цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 75), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 69), а также торцовая головка «на 10» (двенадцатигранная), динамометрический ключ, отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).

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

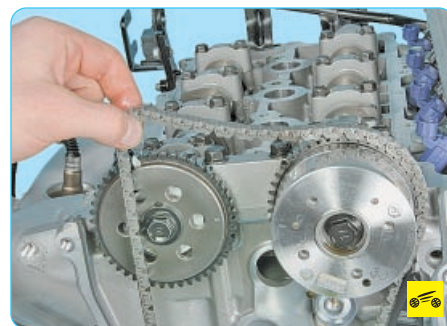
3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

4. Отсоедините шланги системы охлаждения двигателя от соответствующих патрубков, расположенных на головке блока цилиндров.

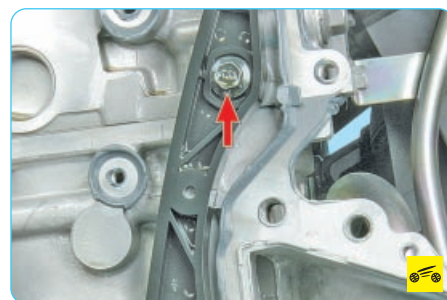
5. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов системы управления двигателем и электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения (см. «Замена датчиков системы управления двигателем», с. 209).

6. Отсоедините катколлектор от головки блока цилиндров (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 105).

7. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов форсунок и отсоедините от топливной рампы магистраль подачи топлива (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 101).

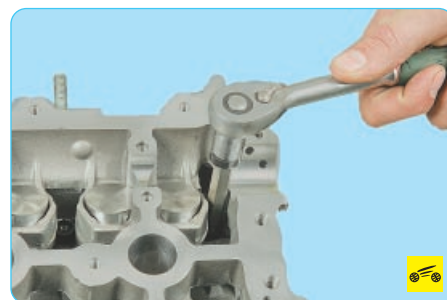


8. Снимите цепь привода газораспределительного механизма с шестерен распределительных валов (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).



9. Выверните и извлеките болт верхнего крепления успокоителя цепи к головке блока цилиндров.

10. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 77).



11. Ослабьте затяжку десяти болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, указанном на рис. 5.7, а затем окончательно выверните болты крепления головки и выньте их вместе с шайбами, а затем снимите головку с блока цилиндров...

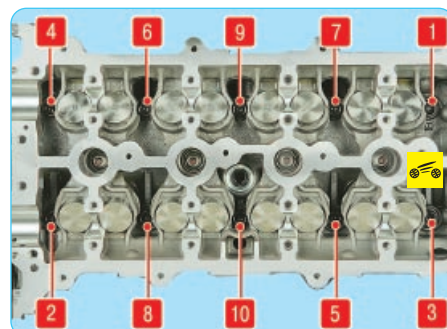


Рис. 5.7. Порядок выворачивания болтов крепления головки блока цилиндров



12. ...и прокладку.
13. Очистите привалочные поверхности головки и блока.



14. Проверьте головку блока на отсутствие коробления. Для этого поставьте линейку ребром на поверхность головки сначала посередине вдоль, потом поперек и по диагоналям, затем щупом измерьте зазор между поверхностью головки и линейкой. Замените головку блока цилиндров, если зазор больше 0,1 мм.

15. 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;
- обязательно установите новую прокладку головки блока, повторное использование прокладки не допускается;
- смажьте болты моторным маслом;
- замените болты новыми;
- затяните болты на холодном двигателе в порядке, указанном на рис. 5.8, в три этапа:
 - I этап – затяните моментом 17,7–21,6 Н·м;
 - II этап – поверните в указанном порядке на угол 90°;
 - III этап – поверните в указанном порядке на угол 100°.

16. Установите все ранее снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

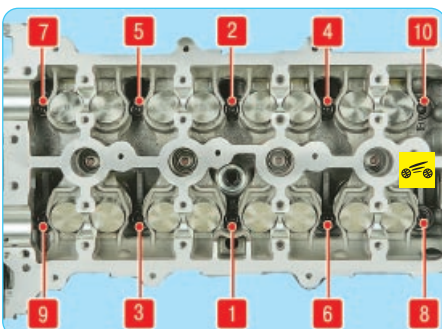


Рис. 5.8. Порядок затяжки болтов крепления головки блока цилиндров



Рис. 5.9. Расположение болтов крепления поддона масляного картера

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЯ ПОДДОНА МАСЛЯНОГО КАРТЕРА



Поддон масляного картера установлен на герметик, какая-либо прокладка отсутствует. При утечке масла через уплотнение поддона масляного картера и блока цилиндров подтяжка болтов крепления не приведет к желаемому результату. Необходимо снять поддон масляного картера и заменить его уплотнение.

Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Слейте масло из двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 84).
2. Выверните одиннадцать болтов крепления поддона масляного картера (рис. 5.9)...



3. ...аккуратно подденьте поддон масляного картера отверткой и снимите его с двигателя.



4. Очистите от старого герметика сопрягаемые поверхности поддона масляного картера и блока цилиндров.

5. Нанесите на сопрягаемую поверхность масляного картера специальный герметик валиком диаметром 3 мм (рис. 5.10), линия нанесения герметика должна проходить с внутренней стороны крепежных отверстий на расстоянии 1 мм от внутренней стенки масляного картера.

6. Через 15 мин после нанесения герметика установите поддон масляного картера на блок цилиндров, вверните болты крепления картера и затяните их равномерно, за несколько проходов и окончательно затяните моментом 9,8–11,8 Н·м.

7. Залейте масло в двигатель (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 84).

ПРИМЕЧАНИЕ

Заливать масло и пускать двигатель можно не ранее чем через один час после установки поддона масляного картера – это время необходимо для полимеризации герметика.

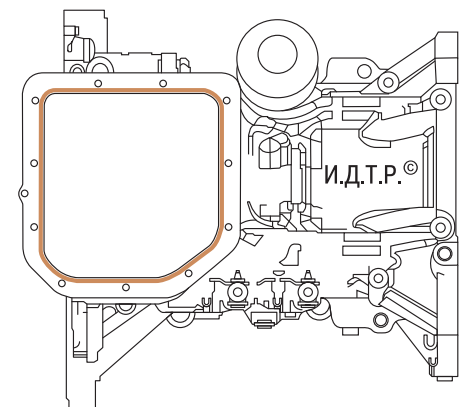


Рис. 5.10. Схема нанесения герметика на масляный картер

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



При обнаружении следов утечки масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является утечка масла через кромку сальника. Масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются вся передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Вам потребуются: торцовые головки «на 19», «на 22», отвертка с плоским лезвием.

Передний сальник коленчатого вала замените следующим образом.

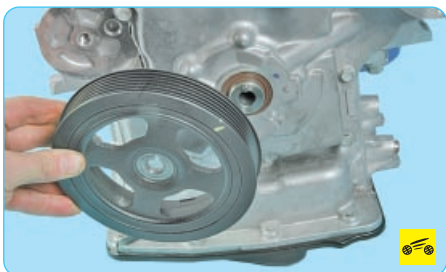
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите правое переднее колесо.
3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).
4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



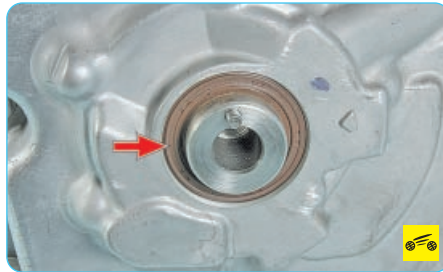
5. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если специального приспособления нет, помощник должен на автомобиле с заглушенным двигателем установить пятую передачу, резко нажать на педаль тормоза четыре-пять раз, после чего удерживать педаль нажатой.



6. Снимите шкив с коленчатого вала.



7. Поддев отверткой, извлеките сальник из крышки цепи привода газораспределительного механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если отверткой извлечь сальник не удается, можно ввернуть в обойму сальника два винта и пассатижами извлечь сальник.

8. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом и установите его в крышку цепи привода газораспределительного механизма, ориентируя рабочую кромку внутрь двигателя.



9. Запрессуйте сальник в переднюю крышку блока цилиндров до упора с помощью оправки подходящего диаметра.

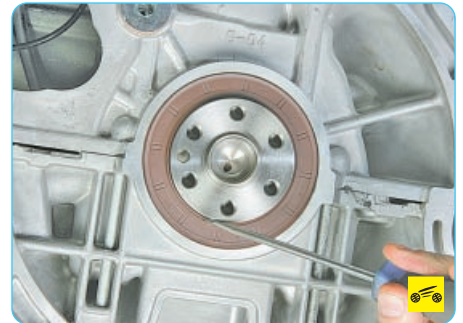
ПРИМЕЧАНИЕ

В качестве оправки можно использовать головку из набора инструментов подходящего размера или старый сальник.

10. Установите все снятые детали в обратном порядке и затяните болт крепления шкива коленчатого вала моментом 127,5–137,3 Н·м.

Задний сальник замените в следующем порядке.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121; «Снятие и установка автоматической коробки передач», с. 130) и сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 111).
2. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 69).

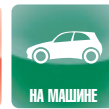


3. Поддев отверткой, извлеките сальник из гнезда в блоке цилиндров.

4. Смажьте рабочую кромку нового сальника моторным маслом, установите его в гнездо в блоке цилиндров, ориентируя рабочей кромкой внутрь двигателя, и запрессуйте сальник до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать отрезок тонкостенной трубы подходящего диаметра или старый сальник.

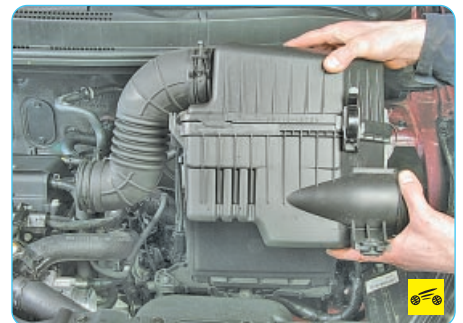
5. Установите снятые узлы и детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПРОКЛАДКИ ВПУСКНОЙ ТРУБЫ

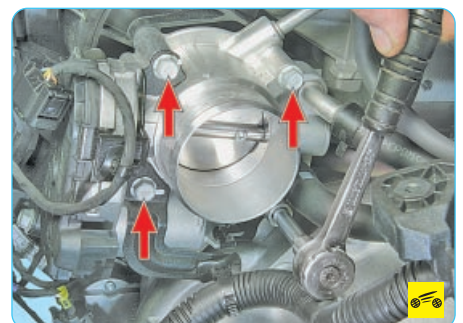


Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 17», отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

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



2. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе с воздухоподводящим рукавом (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра» с. 95).



3. Выверните четыре болта крепления дроссельного узла к впускной трубе...



4. ...отведите кронштейн жгута проводов в сторону...



9. ...и отсоедините от штуцера шланг вакуумного усилителя тормозов.



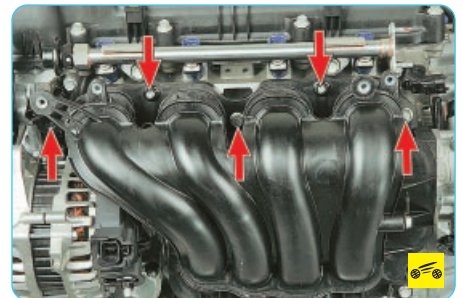
14. Извлеките указатель (щуп) уровня масла.



5. ...и отведите в сторону дроссельный узел, не отсоединяя шланги системы охлаждения и колодки жгута проводов.



10. Аналогично отсоедините шланг системы вентиляции картера.



15. Выверните три болта и отверните две гайки шпилек крепления впускной трубы.



6. Закрепите дроссельный узел любым доступным способом, например подвязав проволокой к полке аккумуляторной батареи.



11. Отсоедините от впускной трубы кронштейн держателя жгута проводов.



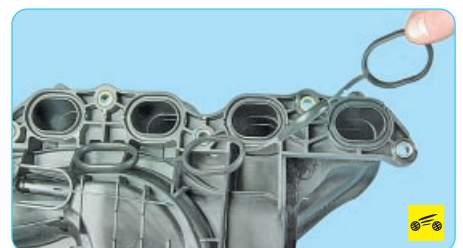
16. Отведите впускную трубу от двигателя...



7. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика абсолютного давления во впускной трубе (см. «Система управления двигателем», с. 206).



12. Выверните два болта крепления защитного кожуха проводов топливных форсунок, отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок...



17. ...и замените ее уплотнительную прокладку.

18. Установите впускную трубу и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию. Затяните болты и гайки крепления впускной трубы моментом 18,6–23,5 Н·м.



8. Сожмите ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



13. ...и отведите кожух вместе с проводами в сторону.

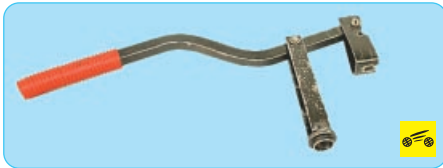
ЗАМЕНА МАСЛОСЪЕМНЫХ КОЛПАЧКОВ



Внешним признаком износа маслоъемных 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.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров» с. 70), распределительных валов (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 77), а также пинцет (или намагнитиченная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...клещевой...



...или инерционный съемник масло-съемных колпачков. При отсутствии такого съемника потребуются пассатижи для снятия колпачков и оправка подходящего диаметра для их напрессовки на направляющие втулки клапанов.

1. Снимите распределительные валы (см. «Снятие и установка распределительных валов», с. 77).

2. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 70).

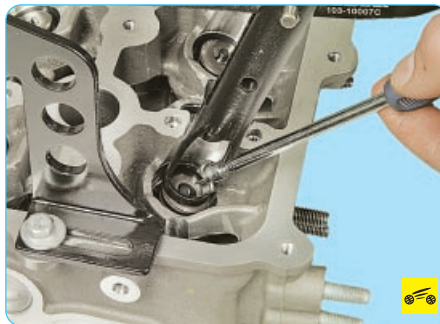
ПРИМЕЧАНИЕ

При наличии достаточного опыта замена масло-съемных колпачков возможна без снятия головки блока цилиндров. При замене колпачков 1-го и 4-го цилиндров установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ. При замене колпачков 2-го и 3-го цилиндров установите поршень 1-го цилиндра в положение НМТ.

3. Снимите толкатели клапанов.



4. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов.



5. Сожмите приспособлением пружину одного из клапанов и с помощью пинцета или намагнитиченной отвертки выньте из тарелки пружины два сухаря. Затем снимите приспособление.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

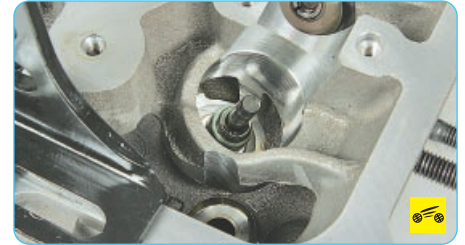
Если усилие перемещения рычага приспособления значительно увеличивается, а сухари не выходят из проточки клапана, нанесите легкий удар молотком по тарелке пружины, чтобы сухари освободились.



6. Снимите тарелку пружины...



7. ...и извлеките пружину.



8. Спрессуйте масло-съемный колпачок с направляющей втулки клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При отсутствии приспособления для снятия колпачков аккуратно снимите их пассатижами. Усилие нужно прикладывать строго вверх и не проворачивать колпачки, чтобы не повредить направляющие втулки клапанов. Применение для этой цели двух отверток запрещено.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если в комплект новых колпачков входит установочная втулка, наденьте ее на стержень клапана, чтобы предохранить от повреждения рабочую кромку колпачка острыми краями проточек под сухари на стержне клапана.

9. Окуните масло-съемный колпачок в моторное масло и вставьте его в оправку.

10. Осторожно запрессуйте колпачок до упора.

11. Установите пружины и тарелки пружин.

12. Сжимая пружину приспособлением, установите сухари так, чтобы они встали в проточки стержня клапана.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

После установки сухарей и снятия приспособления для сжатия клапанных пружин нанесите несколько несильных ударов молотком по торцу стержня клапана, чтобы сухари гарантированно зафиксировались в проточке стержня. Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной поломке двигателя.

13. Установите на место толкатели клапанов.

14. Установите распределительные валы и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

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

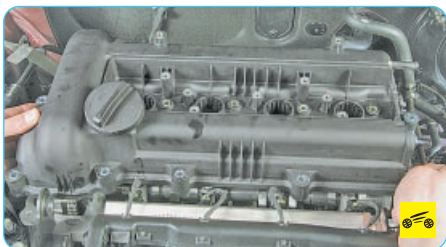
прокладку. Замена прокладки описана в процессе снятия и установки катколлектора (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 105).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЦЕПИ ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА



Вам потребуются: ключи «на 14», «на 17», «на 19», торцовые головки «на 14», «на 17», «на 19», удлинитель, вороток, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 69).

3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).

4. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).

5. Слейте моторное масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 84).



6. Снимите верхний кронштейн правой опоры силового агрегата (см. «Замена правой опоры подвески силового агрегата», с. 65).



7. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



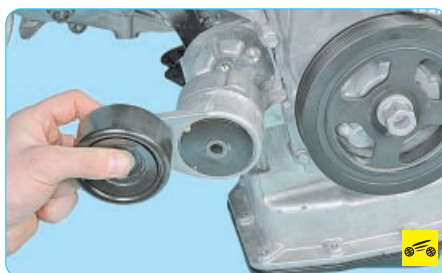
8. Выверните болт верхнего крепления насоса гидроусилителя...



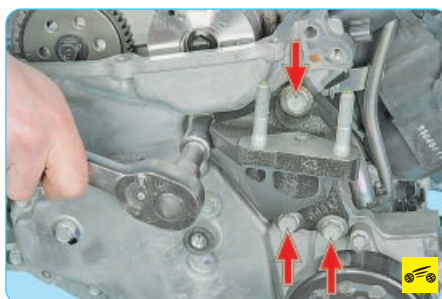
9. ...и отведите насос в сторону.



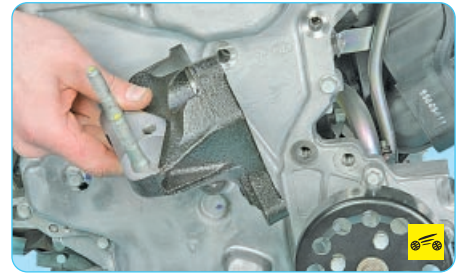
10. Выверните болт крепления натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов (болт с обратной резьбой)...



11. ...и снимите натяжитель.



12. Выверните четыре болта крепления нижнего кронштейна правой опоры к двигателю...



13. ...и снимите кронштейн.



14. Выверните болт крепления вспомогательного ролика ремня привода вспомогательных агрегатов и снимите ролик.



15. Снимите водяной насос (см. «Замена водяного насоса», с. 91).



16. Удерживая шкив коленчатого вала от проворачивания специальным приспособлением, выверните болт крепления шкива.



17. Снимите шкив с коленчатого вала.



18. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 197).



19. Выверните два болта крепления кронштейна генератора...



20. ...и снимите кронштейн.

21. Выверните четырнадцать болтов крепления крышки газораспределительного механизма (рис. 5.11)...

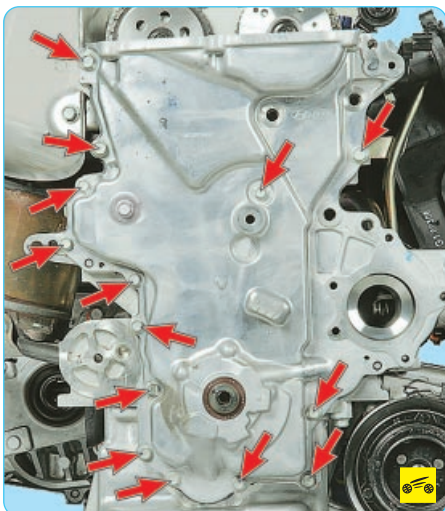
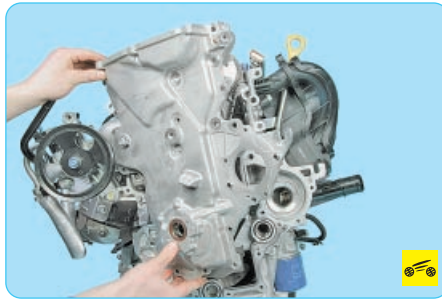
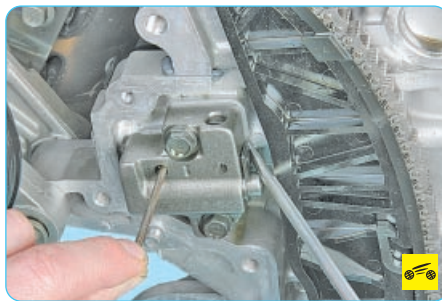


Рис. 5.11. Расположение болтов крепления крышки цепи привода газораспределительного механизма



22. ...и снимите крышку.



23. Специальным приспособлением или отверткой отожмите башмак натяжителя и зафиксируйте натяжитель штифтом.

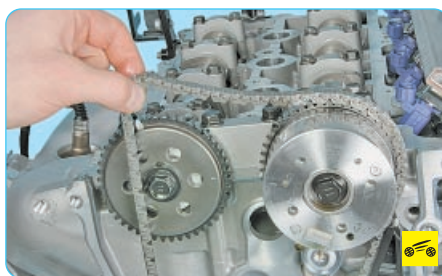


24. Выверните два болта крепления натяжителя...

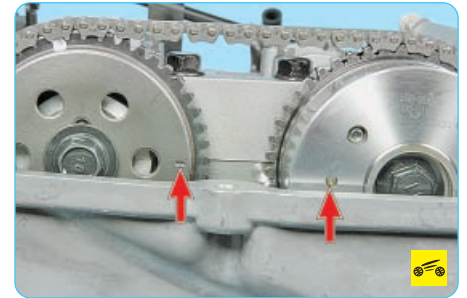


25. ...и снимите его.

26. Немного проверните распределительный вал выпускных клапанов по часовой стрелке...



27. ...и снимите цепь с шестерен распределительных валов и с шестерни коленчатого вала.



28. Установите цепь в обратном порядке по меткам на шестернях распределительных валов и на цепи (окрашенные звенья), следя за тем, чтобы установочный штифт на коленчатом валу находился вверх.



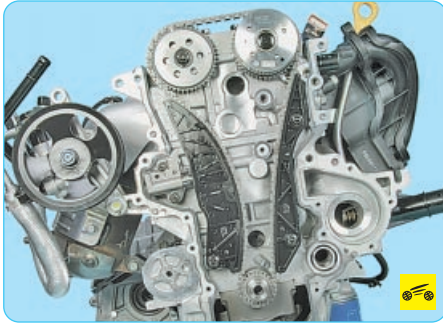
29. Очистите от старого герметика привалочные поверхности натяжителя и блока цилиндров.



30. Нанесите на привалочные поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма герметик валиком толщиной 3–5 мм.



31. Установите натяжитель цепи и извлеките из него штифт.



32. Проверьте совпадение меток на шестернях распределительных валов и на цепи привода газораспределительного механизма, а также положение коленчатого вала, установочный штифт которого должен находиться вверх.



33. Нанесите на привалочные поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма герметик валиком толщиной 3–5 мм, установите крышку, вверните и затяните равномерно, в несколько проходов 10-миллиметровые болты моментом 9,8–11,8 Н·м, а 12-миллиметровые – моментом 18,6–23,5 Н·м.

34. Установите все остальные детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии крышки цепи привода газораспределительного механизма заменяйте сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 72).

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

ОСОБЕННОСТИ РЕМОНТА

В данном подразделе описан только процесс снятия и установки распределительных валов.

Ремонт головки блока цилиндров с заменой седел, направляющих втулок клапанов и шлифовкой привалочной поверхности головки требует применения специальных инструментов и набора запасных частей, не поступающих в свободную продажу. Поэтому при необходимости серьезного ремонта головки блока цилиндров обращайтесь на СТО или замените головку в сборе.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ВАЛОВ



Распределительные валы заменяют в следующих случаях:

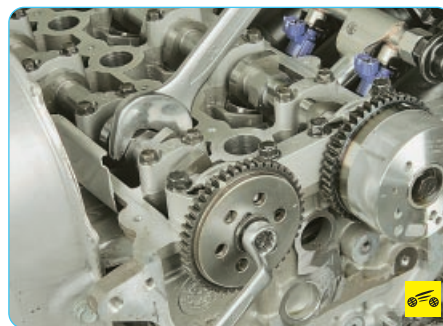
- упало давление в системе смазки двигателя. Причиной этой неисправности часто бывает повышенный износ шеек распределительных валов и постелей подшипников распределительных валов в головке блока цилиндров. При износе постелей и их крышек головку блока заменяют в сборе, так как постели выполнены непосредственно в ее корпусе;
- стук клапанов при нормальных зазорах в механизме привода клапанов. Вызывается повышенным износом кулачков распределительного вала из-за применения низкокачественного моторного масла или повреждения масляного фильтра.

Вам потребуются: те же инструменты, что и для снятия цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).

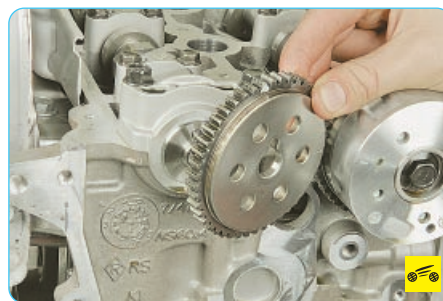
1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 69).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 68).

3. Снимите цепь привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).



4. Удерживая от проворачивания распределительный вал выпускных клапанов, выверните болт крепления шестерни к распределительному валу...



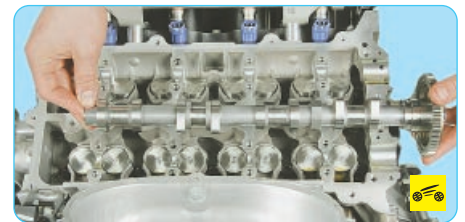
5. ...и снимите шестерню.



6. Аналогично снимите шестерню с муфтой системы изменения фаз газораспределения с распределительного вала впускных клапанов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снимать шестерни следует только в том случае, если в этом есть необходимость (например, для замены).



7. Выверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов в порядке, показанном на рис. 5.12, и снимите распределительные валы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На крышки подшипников распределительных валов нанесены их порядковые номера. Запомните или запишите расположение крышек, чтобы установить их на прежние места: крышки обрабатывают совместно с головкой блока цилиндров и обезличивать их запрещено.

8. Осмотрите распределительные валы. Поверхности опорных шеек и кулачков должны быть хорошо отполированы, без повреждений. На рабочих поверхностях шеек не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипника в головке блока. Если на рабочих поверхностях кулачков обнаружены следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, замените валы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шлифовка кулачков распределительных валов для устранения ступенчатого износа запрещена, так как при изменении размеров профиля кулачков будут нарушены фазы газораспределения.

9. В мастерских, оборудованных специальными инструментами и приспособлениями, можно проверить радиальное биение шеек распределительного вала. Если биение более 0,04 мм или шейки несоосны, замените вал, так как его правка не допускается.

10. Смажьте постели распределительных валов чистым моторным маслом и уложите в них распределительные валы в таком

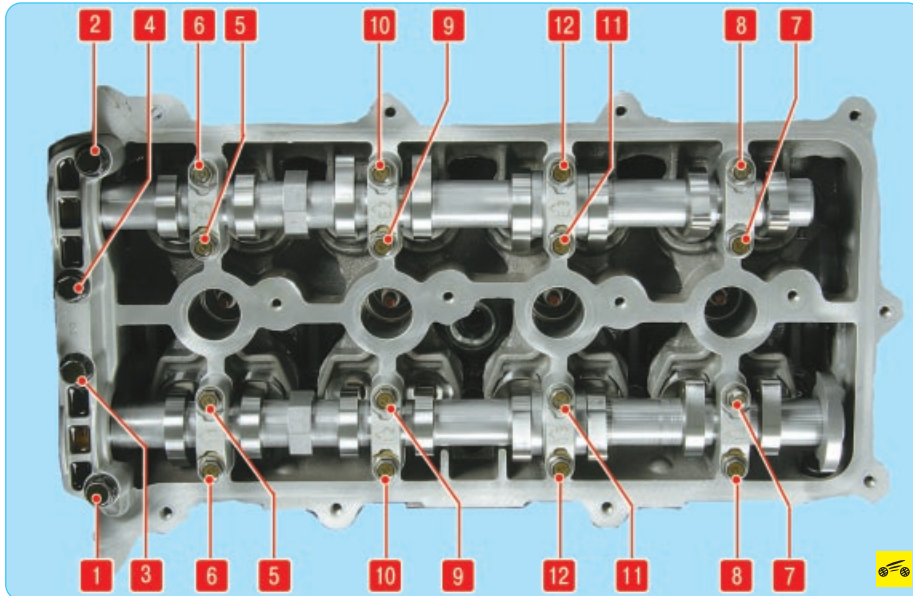


Рис. 5.12. Порядок выворачивания болтов крепления крышек подшипников распределительных валов

положении, чтобы ни один из кулачков не опирался самой высокой частью своего носка на толкатель клапана.

11. Установите крышки подшипников распределительных валов и затяните болты их крепления моментом 13,7–14,7 Н·м в порядке, обратном их выворачиванию (см. рис. 5.12). Болты крепления крышки передних подшипников затяните моментом 18,6–22,6 Н·м.

12. Установите шестерню распределительного вала выпускных клапанов и шестерню с муфтой распределительного вала впускных клапанов, затянув болты их крепления моментом 98,1–117,7 Н·м.

13. Установите все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ



Снимайте двигатель в сборе с коробкой передач, опуская его вниз из моторного отсека. Для этого необходим подъемник, чтобы выше поднять переднюю часть автомобиля. В гаражных условиях при отсутствии подъемника потребуются домкрат, а также прочные и достаточно высокие опоры, чтобы установить на них приподнятую переднюю часть автомобиля, это позволит извлечь из-под автомобиля 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 тросов, траверс и т.п. к транспортным проушинам двигателя.

1. Для удобства работы снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 234).

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).

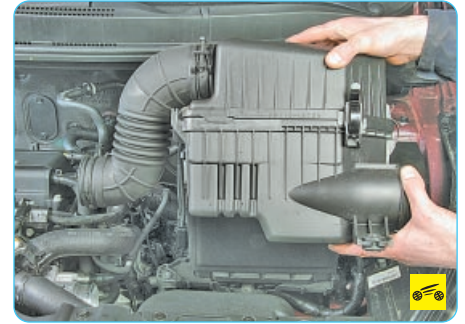


3. Отсоедините провода от аккумуляторной батареи и снимите ее с автомобиля (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

4. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).



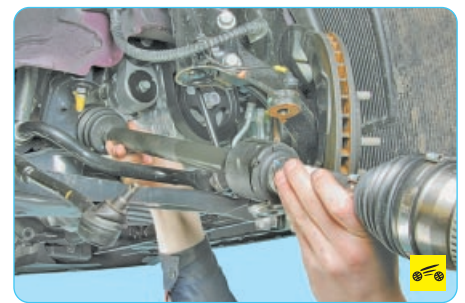
5. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



6. Снимите корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).

7. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).

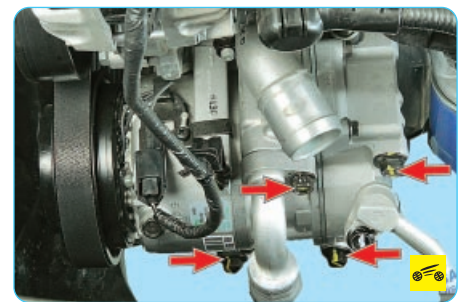
8. Отсоедините катколлектор от головки блока цилиндров (см. «Снятие и установка катколлектора», с. 105).



9. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 134).



10. Отсоедините колодку жгута проводов от генератора (см. «Снятие и установка генератора», с. 197).



11. Выверните болты крепления компрессора кондиционера. Не отсоединяя трубопроводы от компрессора, отведите его в сторону и закрепите любым доступным способом (например, привязав проволокой).



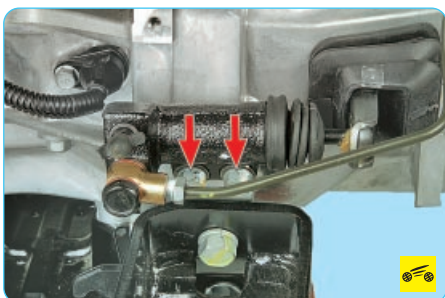
12. Отверните гайки шпилек крепления фланца топливопровода к фланцу топливной рампы...



13. ...и разъедините фланцы.



14. Отсоедините шланги системы охлаждения двигателя от патрубков на головке блока цилиндров.



15. Снимите рабочий цилиндр сцепления, не отсоединяя от него трубопровод (см. «Замена рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 115), отведите его в сторону и закрепите любым способом.



16. Отсоедините от коробки передач тросы управления (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121; «Снятие и установка автоматической коробки передач», с. 130).

17. Отсоедините колодки жгутов проводов от выводов датчиков системы управления двигателем (см. «Система управления двигателем», с. 206).

18. Отсоедините шланги от штуцеров впускной трубы.



19. Отсоедините от двигателя и коробки передач наконечники «массовых» проводов.

20. Отсоедините все фиксаторы крепления жгута проводов от кронштейнов силового агрегата.

21. Отсоедините шланг от штуцера электромагнитного клапана продувки адсорбера.

22. Закрепите стропы грузоподъемного механизма за транспортные проушины и натяните стропы.

23. Еще раз проверьте, все ли провода, шланги и навесные узлы отсоединены от силового агрегата.

24. Вынесите переднюю часть автомобиля (поднимите автомобиль на подъемнике) на высоту, достаточную для извлечения из-под автомобиля силового агрегата, и установите под кузов надежные опоры.

25. Извлеките двигатель из-под автомобиля.

26. Установите двигатель и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- перед установкой силового агрегата очистите метчиком от ржавчины резьбовые отверстия крепления его опор;
- обязательно замените новой прокладку катколлектора;
- при подсоединении проводов и трубопроводов тщательно следите за правильностью их расположения в моторном отсеке, не допуская соприкосновения с нагревающимися элементами силового агрегата.

После установки двигателя выполните следующие операции.

1. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

2. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119; «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 55).

3. Пустите двигатель и проверьте, нет ли утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Проверьте давление масла. Послушайте двигатель, он должен работать ровно, без посторонних шумов и стуков.

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО КАРТЕРА

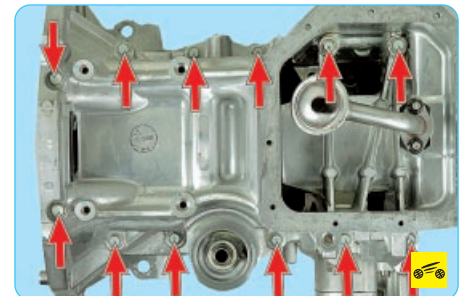


Масляный картер снимают для получения доступа к коленчатому валу и деталям цилиндропоршневой группы.

1. Снимите двигатель с автомобиля.



2. Снимите поддон масляного картера (см. «Замена уплотнения поддона масляного картера», с. 71).



3. Выверните двенадцать болтов крепления масляного картера к блоку цилиндров.



4. Разъедините масляный картер и блок цилиндров, аккуратно вставляя отвертку между ними в тех местах, где выполнены специальные выемки, и снимите масляный картер.

5. Перед установкой масляного картера нанесите на привалочную поверхность блока цилиндров анаэробный герметик валиком диаметром 1–2 мм (рис. 5.13). Можно использовать герметики Loctite 5900, 5970, 5971 или аналогичные по составу герметики.

6. Установите масляный картер и затяните болты его крепления равномерно, в несколько проходов, моментом 18–24 Н·м.

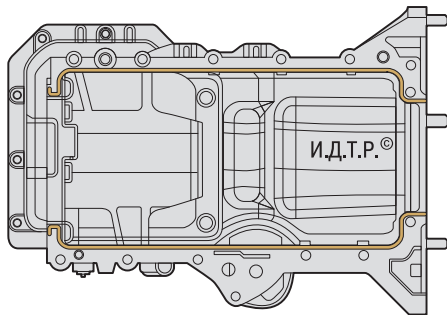


Рис. 5.13. Схема нанесения герметика на привалочную поверхность блока цилиндров

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ



1. Снимите двигатель с автомобиля.
2. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 70).
3. Снимите поддон масляного картера (см. «Замена уплотнения поддона масляного картера», с. 71).
4. Снимите масляный картер (см. «Снятие и установка масляного картера», с. 79).
5. Поверните коленчатый вал так, чтобы снимаемый поршень оказался в нижней мертвой точке (НМТ).
6. Отверните два болта 9 (рис. 5.14) крепления крышки шатуна.
7. Снимите крышку шатуна. Если снятие крышки затруднено, предварительно строньте ее несильными ударами молотка.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Номер цилиндра выбит на боковой поверхности крышки. Крышки обрабатываются в сборе с шатуном, поэтому они не взаимозаменяемы. Промаркируйте шатун и крышку шатуна номером цилиндра, чтобы не перепутать их при сборке.

8. Протолкните шатун ручкой молотка внутрь цилиндра 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.

ПРИМЕЧАНИЯ

Если предполагается снять поршень с шатуна, промаркируйте поршень номером цилиндра, чтобы не перепутать поршни при установке.

9. Выньте вкладыши из шатуна 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.

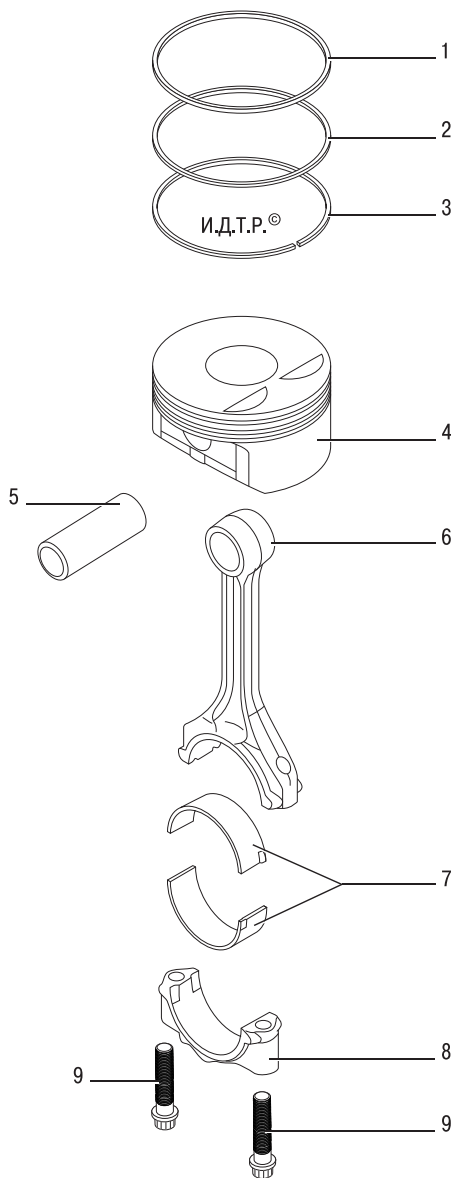


Рис. 5.14. Детали шатунно-поршневой группы: 1 – верхнее компрессионное кольцо; 2 – нижнее компрессионное кольцо; 3 – маслосъемное кольцо; 4 – поршень; 5 – поршневый палец; 6 – шатун; 7 – шатунные вкладыши; 8 – крышка шатуна; 9 – болты крепления крышки шатуна

10. 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 нарушения геометрии или даже поломка колец.

11. Выпрессуйте поршневой палец из верхней головки шатуна и снимите поршень с шатуна.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Пометьте детали. Если детали не повреждены и мало изношены, их можно использовать, установив на прежние места.

ДЕФЕКТОВКА ДЕТАЛЕЙ ШАТУННО-ПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ И БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



После разборки тщательно очистите, промойте и просушите все детали шатунно-поршневой группы и блок цилиндров.

Вам потребуются: переносная лампа, набор плоских щупов, линейка, штангенциркуль, нутромер, микрометр, шабер.

1. Очистите поршень 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 подходящим отрезком проволоки отверстия для стока масла в поршне, а также масляный канал в шатуне.



3. Проверьте зазоры между маслосъемным, компрессионными кольцами и канавками на поршне, предварительно очистив кольца от нагара. Номинальный зазор для компрессионных колец составляет 0,03–0,07 мм, предельно допустимый – 0,1 мм. Номинальный зазор для маслосъемного кольца 0,06–0,15 мм.

4. Наиболее точно зазоры можно определить замером колец и канавок на поршне. Для этого измерьте микрометром толщину колец в нескольких местах по окружности, затем с помощью набора щупов измерьте ширину канавок также в нескольких местах по окружности. Вычислите средние значения зазоров (разница толщинной кольца и шириной канавки). Если хотя бы один из зазоров больше предельно допустимого, замените поршень с кольцами.

5. Измерьте зазоры в замках колец, вставив кольцо в специальную оправку. При отсутствии оправки вставьте кольцо в цилиндр, в котором оно работало (или будет работать, если кольцо новое)...



6. ...продвиньте поршнем как оправкой кольцо в цилиндр, чтобы оно установилось в цилиндре ровно, без перекосов, извлеките поршень...

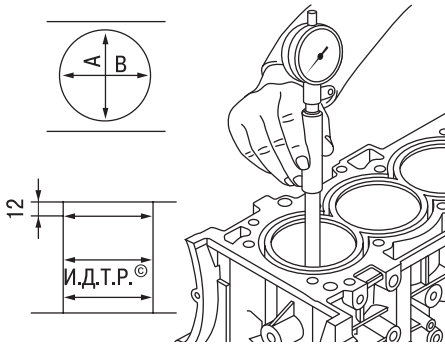


Рис. 5.15. Схема измерения цилиндра



...и измерьте щупом зазор в замке кольца.
Номинальный/предельно допустимый зазор в замке, мм:

0,14–0,28/0,8 – верхнее компрессионное кольцо;

0,30–0,45/0,8 – нижнее компрессионное кольцо;

0,20–0,70/1,0 – маслосъемное кольцо.

Если зазор для первого компрессионного кольца меньше 0,3 мм, для второго – меньше 0,50, а для маслосъемного кольца меньше 0,8 мм, аккуратно сточите надфилем торцы кольца.

7. Измерьте диаметр цилиндра в двух взаимно перпендикулярных плоскостях (рис. 5.15) (**В** – вдоль, **А** – поперек блока цилиндров) и в трех поясах (на расстоянии 12 мм от верхней привалочной поверхности блока цилиндра, в средней и нижней частях цилиндра). Для этого необходим специальный измерительный прибор – нутромер. Овальность не должна быть больше 0,15 мм, а конусность – 0,1 мм. Если максимальное значение износа больше 0,15 мм или овальность и конусность превышают указанные значения, снимите двигатель с автомобиля, полностью разберите его и замените блок цилиндров.

8. Проверьте отклонение от плоскостности привалочной поверхности блока цилиндров двигателя. Приложите штангенциркуль (или линейку) к поверхности:



– в середине блока;
– в продольном и поперечном направлениях;



– по диагоналям плоскости.

В каждом положении определите плоским щупом зазор между линейкой и поверхностью. Это и есть отклонение от плоскостности. Если отклонение больше 0,05 мм, замените блок.



9. При замене деталей шатунно-поршневой группы необходимо подобрать поршни к цилиндрам по классу и одной группы по массе, а также поршневые пальцы к поршням по классу и шатуны по массе. Класс поршня нанесен на его верхнюю часть, а класс цилиндров – на правую стенку блока цилиндров между 2-м и 3-м цилиндрами.

10. Поршневые пальцы с трещинами замените. Палец должен легко входить в поршень от усилия большого пальца руки. Вставьте палец в поршень. Если при покачивании пальца ощущается люфт, замените поршень. При замене поршня подберите к нему палец по классу.

11. Замените сломанные кольца и расширитель маслосъемного кольца.

12. Замените шатуны, у которых обнаружены следующие дефекты:

- деформация шатуна;
- задиры и глубокие царапины во втулке верхней головки шатуна;
- шатунные вкладыши провернулись в нижней головке шатуна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышки шатунов получают методом отрыва от тела шатуна. Шатуны обрабатывают совместно с крышками, поэтому разуккомплектовывать их запрещается.



13. Осмотрите вкладыши. Если на их рабочей поверхности обнаружены риски, задиры и отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми.

14. Измерьте нутромером внутренний диаметр **Дв** нижней головки шатуна в сборе с крышкой в трех направлениях:

- вдоль шатуна;
- под углом 45° по часовой и против часовой стрелки к предыдущему направлению. Определите эллипсность нижней головки шатуна, для чего из большего измеренного значения надо вычесть меньшее. Если эллипсность больше 0,05 мм, замените шатун вместе с крышкой.

15. Измерьте штангенциркулем толщину **Т** шатунных вкладышей.

16. Измерьте микрометром диаметр **Дн** шатунной шейки коленчатого вала.

Шатунные шейки коленчатого вала по номинальному диаметру разбиты на три класса:

- класс 1 ($D_n = 47,960-47,954$ мм);
- класс 2 ($D_n = 47,954-47,948$ мм);
- класс 3 ($D_n = 47,948-47,942$ мм).

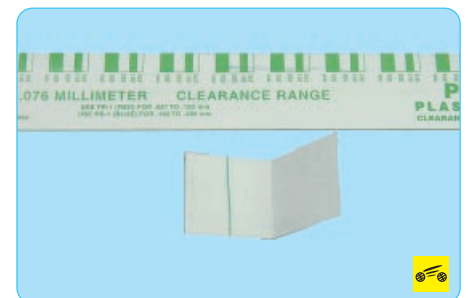
17. Рассчитайте зазор **z** между шатунными вкладышами и шейками коленчатого вала по формуле $z = D_n - 2T - D_n$. Номинальный расчетный зазор составляет 0,018–0,045 мм. Предельно допустимый зазор равен 0,1 мм.

Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены.

Если зазор больше предельно допустимого, нужно заменить вкладыши на этих шейках новыми номинальной толщины, подходящего класса.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

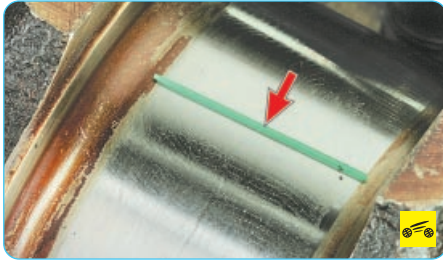
Для измерения зазоров между вкладышами и шейками коленчатого вала можно воспользоваться специальной калибровочной проволокой Plastigage.



Принцип измерения зазора заключается в сплющивании специальной пластиковой калибровочной проволоки и измерении ширины полученного отпечатка.



Для измерения зазора между шейкой вала и вкладышами используется отрезок калибровочной проволоки, длина которого на 2 мм короче, чем ширина вкладыша.



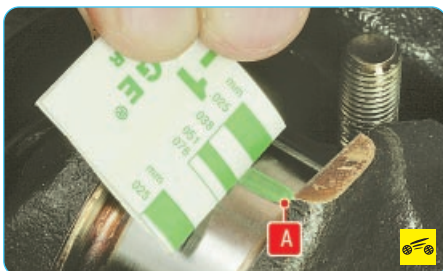
Калибр располагают в осевом направлении на шейке вала...



...и накрывают крышкой с установленным вкладышем. Чтобы калибр не сдвинулся в момент установки крышки, его можно «приклеить» к шейке вала тонким слоем консистентной смазки.



Затягивают гайки крышки установленным моментом. После этого отворачивают гайки и аккуратно снимают крышку с вкладышем.



Используя специальный прилагаемый измерительный шаблон, измеряют ширину отпечатка расплюсченной калибровочной проволоки. Отпечаток может остаться на шейке вала А...



...или вкладыше Б. По специальной таблице пересчета нанесенной на шаблон, определяют зазор в соединении.

ПРИМЕЧАНИЕ

На торцовую поверхность шатунных вкладышей классов 1 и 3 нанесена маркировка, различающаяся по цвету: вкладыши класса 1 маркируют черной краской, класса 3 – зеленой. Вкладыши класса 2 не маркируются.

18. Вставьте шатун в поршень, смажьте поршневой палец моторным маслом и запрессуйте его в шатун на том же приспособлении, на котором палец выпрессовывали, 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. Направление запрессовки должно совпадать с направлением стрелки, нанесенной на верхнюю часть поршня.

19. Установите поршневые кольца на поршень.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте компрессионные кольца маркировкой вверх.

20. Сориентируйте кольца, как показано на рис. 5.16. Установите кольца на остальные поршни.

21. Установите вкладыш в шатун, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на шатуне.

22. Смажьте моторным маслом зеркало цилиндра, поршень, поршневые кольца и шатунный вкладыш.

23. Установите на поршень оправку для сжатия колец и, вворачивая винт, сожмите кольца.

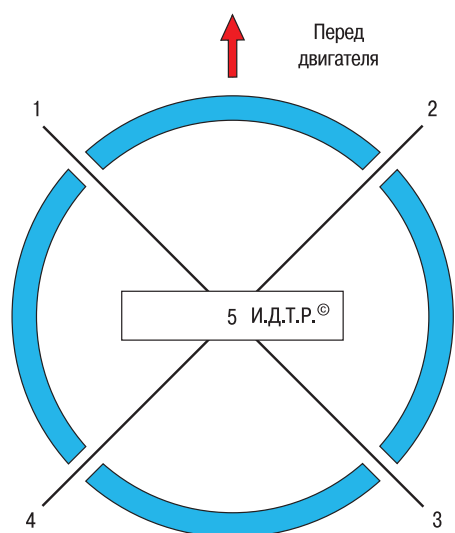


Рис. 5.16. Расположение замков поршневых колец перед установкой поршня в цилиндр: 1 – замок верхнего кольца составного масляеъемного кольца; 2 – замок верхнего компрессионного кольца; 3 – замок нижнего кольца составного масляеъемного кольца; 4 – замок нижнего компрессионного кольца и расширителя масляеъемного кольца; 5 – поршневой палец

24. Проверните коленчатый вал так, чтобы его шатунная шейка, на которую монтируют шатунно-поршневую группу, установилась в ВМТ. Установите поршень цилиндра в соответствии с маркировкой номера цилиндра на шатуне.

25. 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 стрелки на поршнях должны быть направлены в сторону передней части двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При установке поршня плотно прижимайте приспособление для сжатия поршневых колец к блоку цилиндров, иначе поршневые кольца сломаются.

Устанавливайте поршень в цилиндр осторожно, чтобы нижней головкой шатуна не повредить шатунную шейку коленчатого вала.

26. Установите шатунные вкладыши в крышки шатунов, совместив установочный усик вкладыша с выемкой на крышке.

27. Смажьте моторным маслом вкладыши в крышках шатунов и шатунные шейки коленчатого вала.

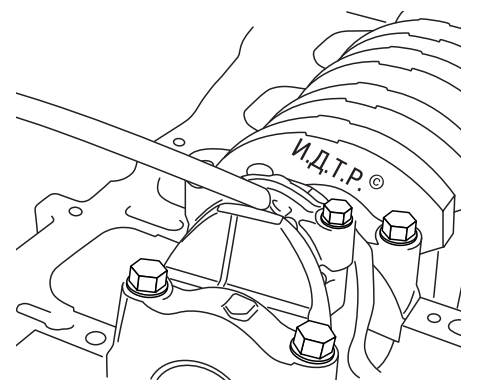
28. Установите крышку шатуна, соединив шатун с шейкой коленчатого вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Крышку шатуна устанавливайте таким образом, чтобы метки на шатуне и на крышке, нанесенные при разборке, были расположены с одной стороны.

29. Установите болты крепления крышек шатунов. Болты затягивайте в следующем порядке:

- сначала моментом 17,7–21,6 Н·м;
- затем доверните болты на 88–92°.



30. Проверьте боковой зазор шатуна, он должен быть в пределах 0,10–0,25 мм. Предельно допустимый зазор составляет 0,35 мм. Увеличенный зазор указывает на чрезмерный износ щек кривошипа коленчатого вала. В этом случае замените коленчатый вал.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА



1. Выверните болты крепления крышек шатунов и отсоедините головки шатунов от шатунных шеек коленчатого вала (см. «Снятие и установка деталей шатунно-поршневой группы», с. 80).

2. Снимите маховик.

3. Выверните болты 8 (рис. 5.17) крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала в порядке, обратном затяжке при установке (см. рис. 5.18).

4. Снимите крышки 7 коренных подшипников.

5. Снимите коленчатый вал 2 и упорные полукольца 4 и 6 коленчатого вала.

6. Снимите вкладыши 1 и 3 с крышек и постелей коренных подшипников. Осмотрите вкладыши. Если на рабочей поверхности вкладышей появились риски, задиры, отслоения антифрикционного слоя, замените вкладыши новыми.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается проводить какие-либо подготовочные операции на вкладышах.

7. Осмотрите коленчатый вал 2. Трещины не допускаются. На поверхностях, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не должно быть царапин, забоин, рисок. При обнаружении их замените вал.

8. Измерьте микрометром наружный диаметр D_n коренных шеек. Фактический зазор

между вкладышами коренных подшипников и коренными шейками коленчатого вала определяют по методике, изложенной для шатунных вкладышей (см. «Снятие и установка деталей шатунно-поршневой группы», с. 80). Номинальный расчетный зазор составляет 0,018–0,045 мм, предельно допустимый зазор – 0,1 мм. Если фактический расчетный зазор меньше предельно допустимого значения, можно снова использовать вкладыши, которые были установлены. Если зазор больше предельно допустимого, замените вкладыши на этих шейках новыми, подобрав их по классу номинального диаметра коренных шеек коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЯ

Коренные шейки коленчатого вала по номинальному диаметру разбиты на три класса:

- класс 1 ($D_n = 47,960–47,954$ мм);
- класс 2 ($D_n = 47,954–47,948$ мм);
- класс 3 ($D_n = 47,948–47,942$ мм).

Торцевые поверхности вкладышей коренных подшипников классов 1 и 3 промаркированы разным цветом: вкладыши класса 1 – черной краской, класса 3 – зеленой. Вкладыши класса 2 не маркируются.

9. Проверьте параллельность упорных буртиков средней коренной шейки коленчатого вала: если они непараллельны, вал погнут и его надо заменить.

10. Промойте каналы коленчатого вала, для чего залейте в радиальные каналы бензин, предварительно заглушив их с одной стороны деревянными пробками. Выдержите не менее 20 мин и промойте каналы бензином, впрыскивая его резиновой грушей или медицинским шприцем. Деревянные заглушки удалите после промывки соединительных каналов. При необходимости повторяйте промывку до начала вытекания чистого бензина.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Промывку каналов коленчатого вала проводите в хорошо проветриваемом помещении, с использованием защитных средств.

11. Уложите в постели блока цилиндров верхние вкладыши коренных подшипников.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладыши устанавливайте так, чтобы установочный усик вкладыша совместился с выемкой в постели.

12. Смажьте вкладыши моторным маслом.

13. Установите коленчатый вал в блок цилиндров.

14. Установите упорные полукольца 4 и 6 (см. рис. 5.17) средней опоры коленчатого вала.

ПРИМЕЧАНИЕ

Переднее упорное полукольцо 4 устанавливают канавками в сторону передней части двигателя.

15. Уложите в крышки коренных подшипников нижние вкладыши, совместив усики вкладышей с выемками на крышках.

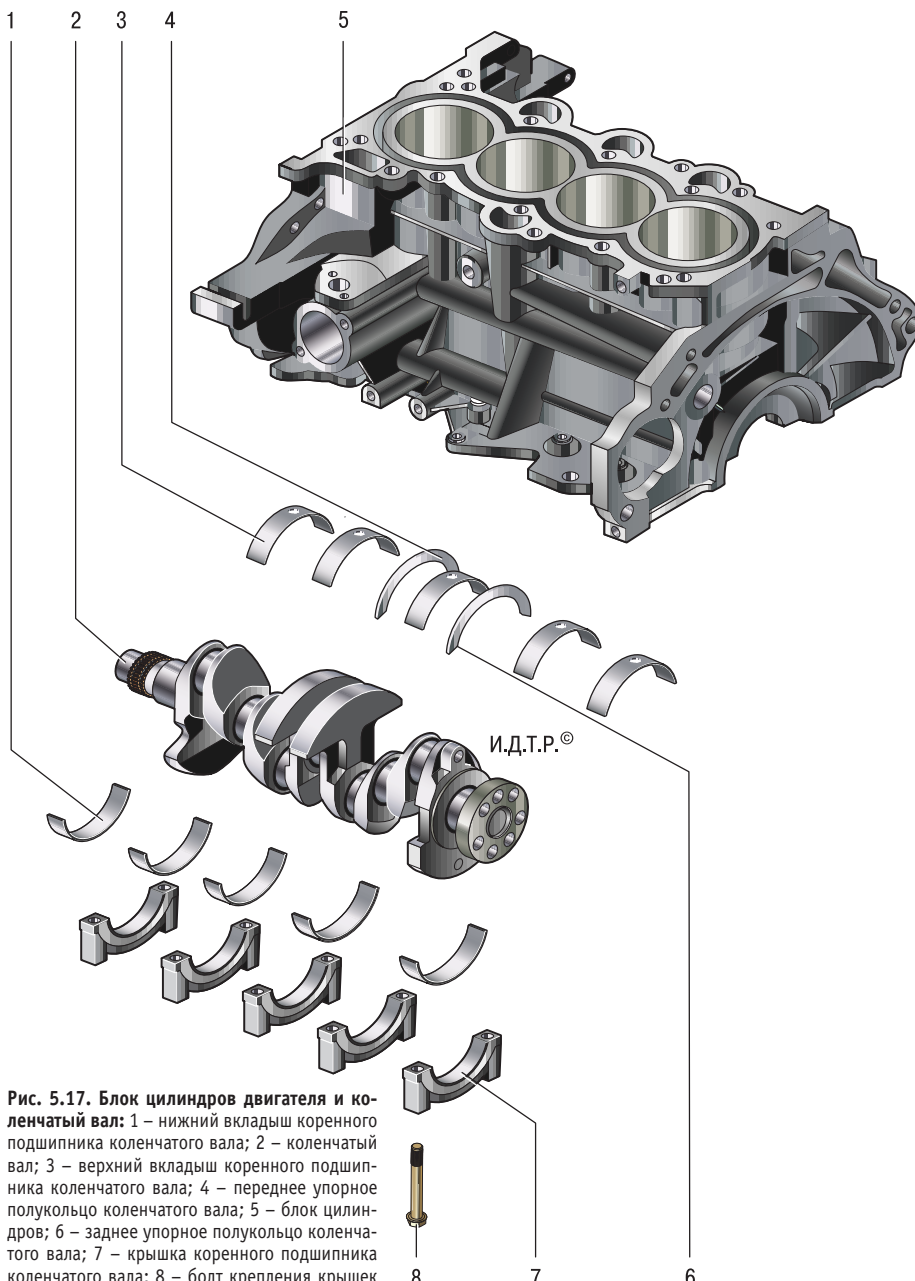


Рис. 5.17. Блок цилиндров двигателя и коленчатый вал: 1 – нижний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала; 2 – коленчатый вал; 3 – верхний вкладыш коренного подшипника коленчатого вала; 4 – переднее упорное полукольцо коленчатого вала; 5 – блок цилиндров; 6 – заднее упорное полукольцо коленчатого вала; 7 – крышка коренного подшипника коленчатого вала; 8 – болт крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала

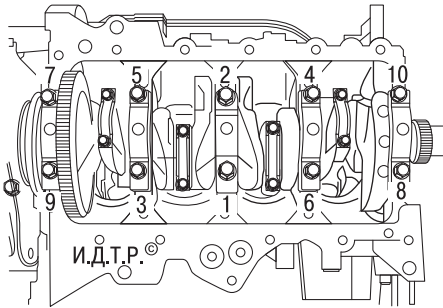


Рис. 5.18. Порядок затяжки болтов крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала

16. Смажьте моторным маслом коренные шейки коленчатого вала.

17. Смажьте моторным маслом вкладыши в крышках коренных подшипников коленчатого вала.

18. Установите крышки коренных подшипников согласно порядковым номерам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для установки крышек подшипников коленчатого вала пользуйтесь молотком с мягким бойком, изготовленным из латуни, свинца или полиуретана. Устанавливать крышки затяжкой крепежных деталей запрещено, так как в этом случае будут повреждены посадочные поверхности крышек и блока цилиндров.

19. Установите болты крышек, затяните болты моментом 17,7–21,6 Н·м в порядке, указанном на рис. 5.18.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой болтов крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала измерьте их длину от нижней части головки до торца. Если длина болта больше 75,3 мм, замените болт новым.

20. Доверните болты крепления крышек коренных подшипников на угол 88–92° в том же порядке.

21. Проверьте осевой зазор коленчатого вала (рис. 5.19), он должен составлять 0,05–0,25 мм. Предельно допустимый зазор 0,4 мм. Если зазор больше предельно допустимого значения, замените упорные полукольца коленчатого вала.

22. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

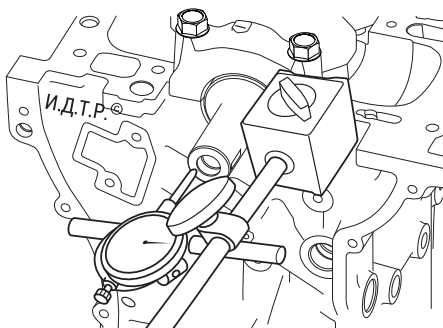


Рис. 5.19. Измерение осевого зазора коленчатого вала

СИСТЕМА СМАЗКИ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система смазки служит для смазывания трущихся поверхностей, удаления продуктов износа и отвода тепла от деталей двигателя. Система смазки двигателя комбинированная, наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, остальные – разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между движущимися деталями, или направленным разбрызгиванием. Система смазки состоит из поддона 10 (рис. 5.20) масляного картера, масляного насоса с маслоприемником, полнопоточного масляного фильтра, редукционного клапана, датчика 6 и масляных каналов. Корпус масляного насоса крепится тремя винтами 5 и болтом 11 к крышке 1 цепи привода газораспределительного механизма.

Насос всасывает масло из поддона масляного картера двигателя через маслоприемник 7 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 масляной 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 натяжитель цепи привода газораспределительного механизма и в систему изменения фаз газораспределения впускных клапанов. Для смазки подшипников распределительных валов масло из масляной магистрали в головке блока цилиндров поступает по отдельным каналам.

Излишек масла сливается из головки блока в масляный картер через вертикальный дренажный канал.

ЗАМЕНА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ И МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА



Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе следует заменять через 20 тыс. км пробега.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, обтирочная ткань, емкость (не менее 4,5 л) для сливаемого масла, ключ «на 13», торцовая головка или ключ «на 17», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

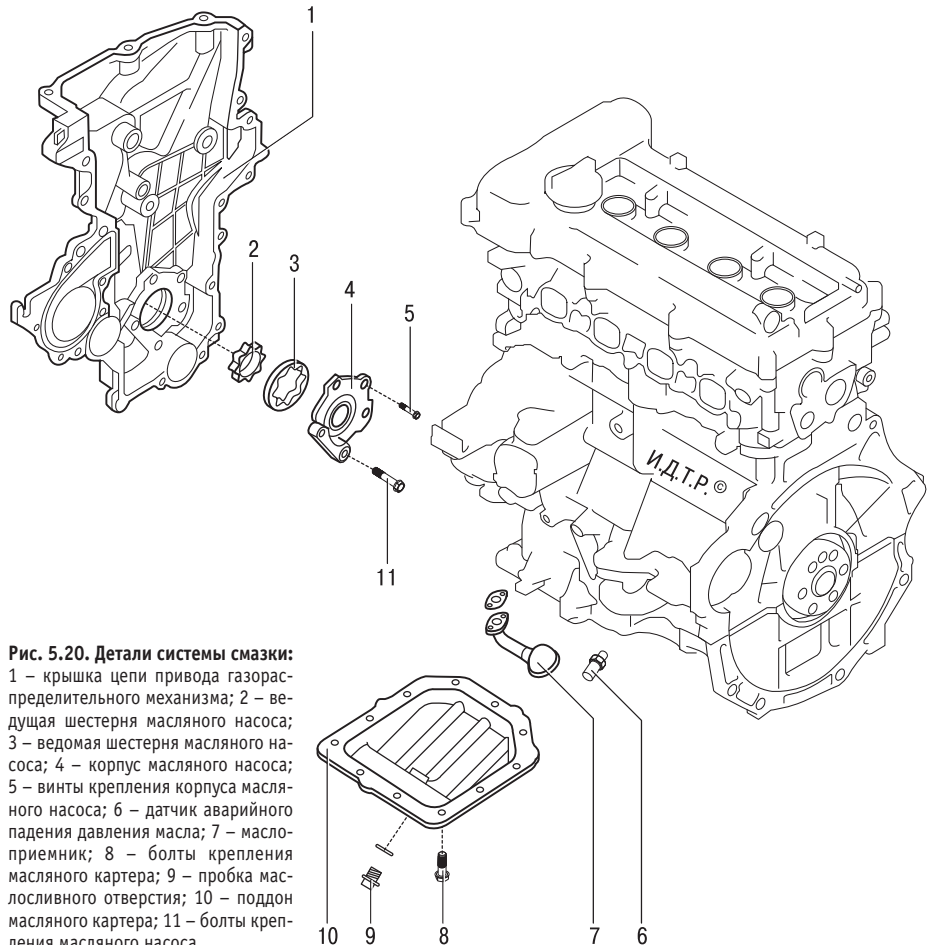


Рис. 5.20. Детали системы смазки: 1 – крышка цепи привода газораспределительного механизма; 2 – ведущая шестерня масляного насоса; 3 – ведомая шестерня масляного насоса; 4 – корпус масляного насоса; 5 – винты крепления корпуса масляного насоса; 6 – датчик аварийного падения давления масла; 7 – маслоприемник; 8 – болты крепления масляного картера; 9 – пробка маслосливного отверстия; 10 – поддон масляного картера; 11 – болты крепления масляного насоса

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили сменить марку масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое до нижней метки маслоизмерительного щупа. Пустите двигатель и дайте ему поработать 10 мин на холостом ходу. Слейте масло и только после этого замените масляный фильтр. Теперь можете залить новое масло до требуемого уровня (до верхней метки на щупе).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не сливайте отработанное масло на землю – не загрязняйте окружающую среду!



1. Поверните пробку масляной горловины против часовой стрелки...



2. ...и снимите ее.



3. Очистите металлической щеткой, а затем ветошью пробку сливного отверстия в поддоне масляного картера двигателя.



4. Ослабьте ключом затяжку пробки сливного отверстия...



5. ...выверните пробку, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Будьте осторожны: масло горячее!

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте состояние прокладки пробки сливного отверстия и при необходимости замените ее.



6. Отверните масляный фильтр и снимите его.



7. Если фильтр невозможно отвернуть руками без применения вспомогательного инструмента, строньте масляный фильтр с места специальным ключом...



8. ...и снимите фильтр.

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.



9. Тщательно протрите обтирочной тканью от грязи и старого масла привалочную поверхность фланца цилиндров.



10. Заполните новый фильтр примерно на 1/3 объема чистым моторным маслом.



11. Смажьте уплотнительное кольцо нового фильтра чистым моторным маслом.



12. Заверните фильтр на место руками без применения инструмента на 3/4 оборота с момента соприкосновения уплотнительного кольца и фланца блока цилиндров.

13. Вверните пробку сливного отверстия.



14. Залейте чистое моторное масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки», с. 55).



15. Заверните пробку маслосливной горловины.

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

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО НАСОСА



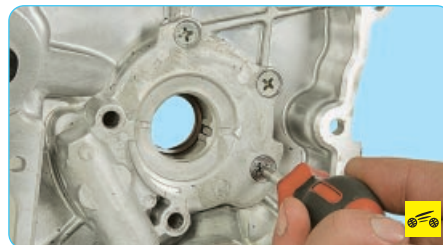
Масляный насос снимают для замены при снижении его производительности, вызывающей постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при течи масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, торцовый ключ «на 10».

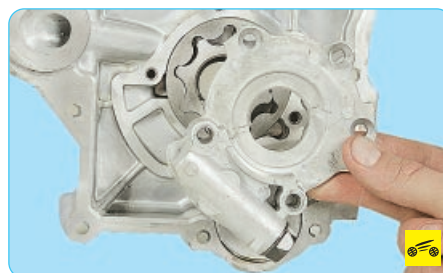
1. Снимите крышку цепи привода газораспределительного механизма (см. «Снятие и установка цепи привода газораспределительного механизма», с. 75).



2. Выверните два болта...



3. ...и три винта крепления корпуса масляного насоса...



4. ...и снимите корпус масляного насоса с крышки цепи привода газораспределительного механизма.



5. Выверните пробку из отверстия редукционного клапана...



6. ...извлеките из корпуса пружину...



7. ...и плунжер редукционного клапана.

8. Осмотрите детали редукционного клапана. Искривленную или треснувшую пружину замените. На плунжере не должно быть задигов и загрязнений. Промойте плунжер и гнездо в корпусе масляного насоса бензином или керосином и просушите струей сжатого воздуха. Небольшие царапины и задиры на плунжере удалите «нулевой» наждачной бумагой. Если сделать это не удается, замените плунжер.



9. Извлеките из крышки цепи привода газораспределительного механизма ведущую...



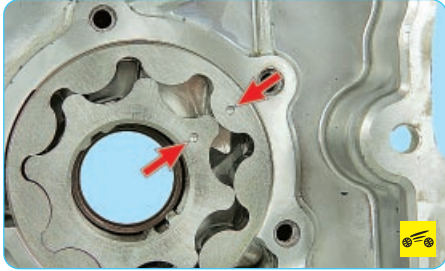
10. ...и ведомую шестерни масляного насоса.

11. Металлической линейкой и щупом измерьте боковой зазор шестерен масляного насоса. Зазор должен составлять 0,18 мм.

12. Измерьте зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен масляного насоса. Номинальный зазор между зубьями ведущей и ведомой шестерен масляного насоса – 0,376 мм.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждом снятии крышки цепи привода газораспределительного механизма заменяйте сальник коленчатого вала (см. «Замена сальников коленчатого вала», с. 72).



13. Установите шестерни масляного насоса таким образом, чтобы метки на ведущей и ведомой шестернях были обращены внутрь крышки цепи привода газораспределительного механизма.

14. Нанесите валиком герметик по всему периметру привалочной поверхности крышки цепи привода газораспределительного механизма и корпуса масляного насоса.

15. Установите крышку масляного насоса и все ранее снятые детали в обратном порядке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

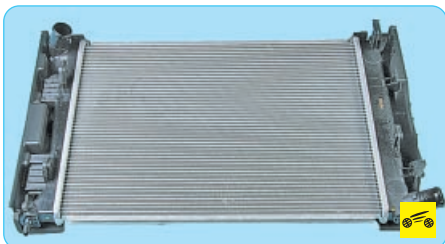
Пускать двигатель после установки масляного насоса можно не ранее чем через один час – это время необходимо для полимеризации герметика.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система охлаждения двигателя жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из рубашки охлаждения в блоке цилиндров и головке блока цилиндров, радиатора с электровентилятором, радиатора отопителя, расширительного бачка, водяного насоса, термостата и шлангов.

Циркуляцию жидкости в системе создает водяной насос. Из насоса жидкость подается в рубашку охлаждения двигателя, омывает цилиндры, камеры сгорания, дроссельный узел, радиатор отопителя (при низкой температуре) и затем поступает к термостату. В зависимости от положения клапана термостата жидкость поступает в рубашку охлаждения (при низкой температуре) или радиатор (при высокой температуре).



Радиатор с горизонтальным потоком жидкости, с трубчато-ленточной алюминиевой сердцевинной и пластмассовыми бачками. Внизу левого бачка радиатора находится сливной кран. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов к водяной рубашке двигателя и наливной горловине.



Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Он изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На корпус бачка нанесены метки «F» (полный) и «L» (низкий) для контроля уровня охлаждающей жидкости. Бачок соединен шлангом с наливной горловиной радиатора.



Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, поэтому при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.



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 $(82 \pm 1,5)^\circ\text{C}$ термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре $(82 \pm 1,5)^\circ\text{C}$ термостат начинает открываться, а при 95°C открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.



Электровентилятор системы охлаждения (с пластмассовой крыльчаткой) служит для дополнительного обдува радиатора, он включается и выключается по сигналу электронного блока управления двигателем. Причем в зависимости от напряженности теплового режима и алгоритма работы кондиционера электровентилятор может вращаться с малой и большой скоростью. Изменение скоростного режима вентилятора обеспечивается блоком управления двигателем посредством подключения дополнительного сопротивления. Электровентилятор в сборе с кожухом закреплен на радиаторе системы охлаждения.

Систему заполняют жидкостью (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до -40°C . Рекомендуемый тип охлаждающей жидкости указан в приложении 0.

ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



Вам потребуются: охлаждающая жидкость, ветошь, емкость вместимостью не менее 7 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 радиатора и расширительного бачка должны быть закрыты. Заворачивайте пробку радиатора плотно. Система охлаждения при работающем двигателе находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на ровную горизонтальную площадку.

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ,
ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос и в случае неисправности замените
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илстыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрических цепей датчиков, выхода из строя датчиков, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчики, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке заливной горловины радиатора (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку наливной горловины
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	Подтяните хомуты крепления шлангов
Повреждено уплотнение водяного насоса	Замените водяной насос
Повреждена прокладка корпуса водяного насоса	Замените прокладку
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке головки блока с блоком цилиндров, кроме того, возможно появление следов охлаждающей жидкости в моторном масле)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 70). Замените поврежденную прокладку, восстановите герметичность заглушек
Негерметичен радиатор отопителя	Замените радиатор отопителя



2. Поверните пробку наливной горловины радиатора системы охлаждения двигателя на 90°...



3. ...и снимите ее.



4. Подставьте емкость под отверстие сливного крана радиатора системы охлаждения, расположенного в нижней левой части радиатора ...



5. ...выверните на два-три оборота пробку сливного крана и слейте жидкость из радиатора.

6. Затяните пробку сливного крана.



7. Сжав пассатижами хомут крепления нижнего шланга радиатора, сдвиньте хомут по шлангу...



8. ...снимите шланг с патрубка бачка радиатора и слейте жидкость из двигателя в подготовленную емкость.

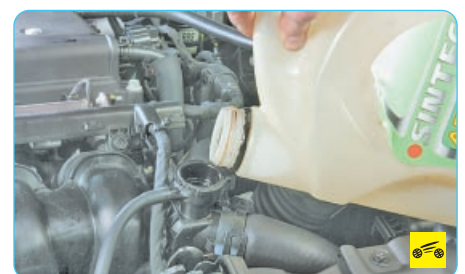
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

9. Установите нижний шланг радиатора.



10. Откройте пробку расширительного бачка и удалите из бачка остатки охлаждающей жидкости (например, с помощью резиновой груши).



11. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в наливную горловину радиатора до тех пор, пока она не начнет переливаться из горловины в шланг к расширительному бачку. Плотнo закройте пробку наливной горловины.



12. Залейте жидкость в расширительный бачок до метки «F» на стенке бачка (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 56).

13. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры (до включения вентилятора). После этого остановите двигатель, проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости долейте ее в расширительный бачок до метки «F».

ПРИМЕЧАНИЕ

При работе двигателя следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если указатель дошел 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 наливной горловины. Пустите двигатель, дайте ему поработать в течение 3–5 мин и закройте пробку горловины.

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 охлаждающей жидкости хорошего качества очень стоек и со временем только темнеет. Обесцвечивается жидкость, подкрашенная бельевой синькой. Такой «антифриз» необходимо быстрее заменить.

ЗАМЕНА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



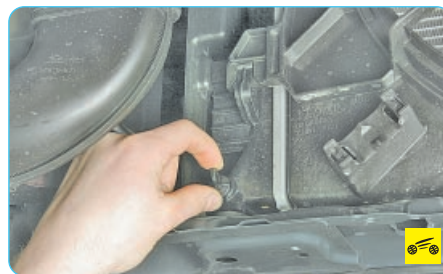
Радиатор подлежит замене при обнаружении в нем течи охлаждающей жидкости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Снимайте радиатор только на холодном двигателе.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).



3. Снимите замок капота (см. «Снятие, установка и регулировка замка капота», с. 234).



4. Снимите воздухозаборник (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).



5. Снимите верхнюю панель рамки радиатора (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 231).



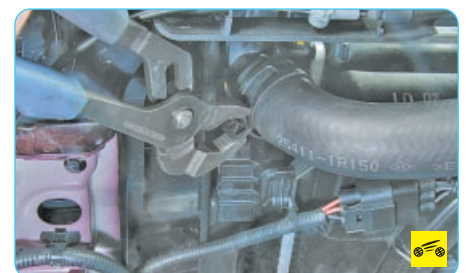
6. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



7. ...и отсоедините колодку от дополнительного сопротивления вентилятора.



8. Снимите паропроводящий шланг с патрубком пробки расширительного бачка.



9. Сожмите пассатижами ушки хомута, сдвиньте хомут по шлангу...



10. ...и отсоедините шланг от верхней патрубка радиатора.

11. Аналогичным образом отсоедините шланг от нижнего патрубка радиатора.



12. Выверните два болта крепления левого кронштейна крепления радиатора.



13. Снимите левый кронштейн крепления радиатора.



14. Аналогично снимите правый кронштейн крепления радиатора.



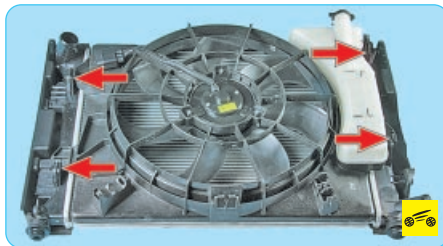
15. На автомобилях, укомплектованных кондиционером, отсоедините конденсор от радиатора (см. «Замена конденсора», с. 275).



16. Приподнимите радиатор и выведите нижние кронштейны его крепления из отверстий рамки радиатора.



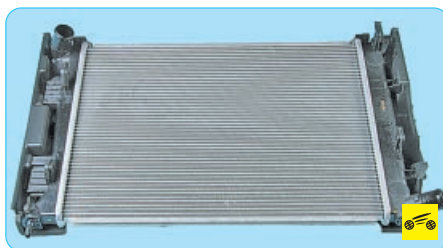
17. Извлеките радиатор в сборе с электровентилятором из моторного отсека вниз.



18. Отожмите четыре фиксатора крепления электровентилятора к радиатору...



19. ...и снимите электровентилятор с радиатора.



20. Промойте радиатор снаружи струей воды и просушите. Если на пластмассовых бачках радиатора образовались трещины, замените радиатор.

21. Проверьте герметичность радиатора, для чего заглушите его патрубки, подведите к нему воздух под давлением 0,1 МПа 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.

22. Установите радиатор и остальные детали системы охлаждения двигателя 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.

23. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

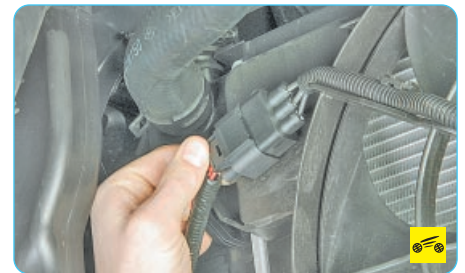
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ В СБОРЕ С КОЖУХОМ



Электровентилятор системы охлаждения двигателя снимают для замены его электродвигателя или крыльчатки.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

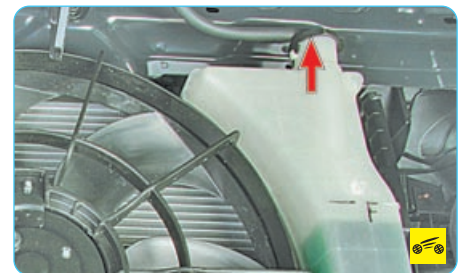
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от дополнительного сопротивления вентилятора.



4. Снимите паропроводящий шланг с патрубка пробки расширительного бачка.



5. Отожмите четыре фиксатора крепления электровентилятора к радиатору.



6. ...и снимите электровентилятор в сборе с кожухом.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замена электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения описана в разд. 10 «Электрооборудование» (см. «Снятие и установка электродвигателя вентилятора радиатора системы охлаждения», с. 221).

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВОДЯНОГО НАСОСА



Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении повышенного шума во время его работы, уровень которого превышает обычный, при появлении радиального люфта вала насоса или течи охлаждающей жидкости.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12».

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

2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).



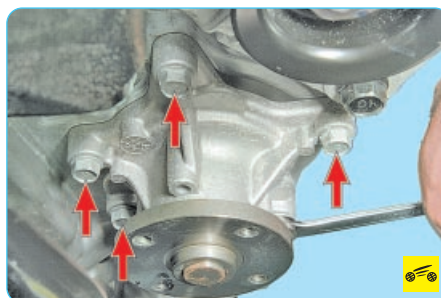
3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов двигателя (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



4. Удерживая шкив привода водяного насоса от проворачивания, выверните четыре болта его крепления...



5. ...и снимите шкив.



6. Выверните пять болтов крепления водяного насоса к блоку цилиндров...



7. ...и, поддев корпус водяного насоса, снимите насос...



8. ...и установленную под ним прокладку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Уплотнительную прокладку корпуса водяного насоса при каждом снятии обязательно замените новой независимо от ее состояния.

9. Установите водяной насос в порядке, обратном снятию.

10. Установите остальные ранее снятые детали в обратном порядке.

11. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

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 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: пассатижи, торцовая головка «на 12», удлинитель, вороток.

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

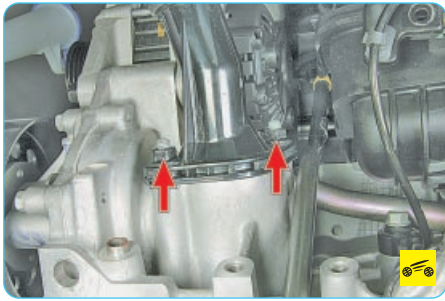
2. Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).



3. Ослабьте хомут крепления шланга к патрубку корпуса термостата, сжав пассатижами его ушки, сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и снимите шланг с патрубка.



5. Отверните две гайки шпилек крепления корпуса термостата...



6. ...снимите корпус термостата со шпилек его крепления...



7. ...и извлеките термостат из блока цилиндров.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля термостат. Обратите внимание на его маркировку, чтобы при замене приобрести такой же.



8. Для проверки опустите термостат в емкость с водой, подогретой до 78–80 °С.

Постепенно нагревая воду, следите за температурой начала открытия клапана термостата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Термостат системы охлаждения считается исправным при следующих условиях:

- температура начала открытия клапана – $(82 \pm 1,5)^\circ\text{C}$;
- температура полного открытия клапана – 95°C ;
- ход клапана (при полном открытии) – 8,5 мм.

9. Установите термостат в блок цилиндров.

10. Установите корпус термостата, очистив привалочные поверхности корпуса и блока цилиндров от окислов и загрязнений.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА



Расширительный бачок системы охлаждения установлен справа на корпусе электровентилятора. При поломке бачок подлежит замене в сборе с корпусом электровентилятора (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 90).

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

В состав системы питания входят детали и узлы следующих систем:

- подачи топлива, включающей в себя топливный бак, топливный модуль, трубопроводы и топливную рампу с форсунками;
- воздухоподачи, в которую входят воздушный фильтр, дроссельный узел;
- улавливания паров топлива, состоящей из адсорбера, клапана продувки адсорбера и соединительных трубопроводов.

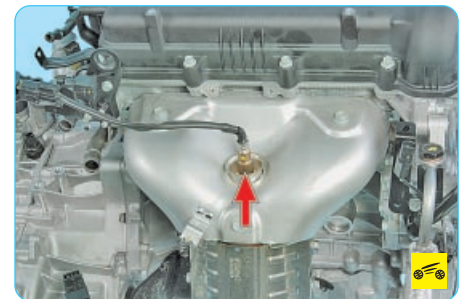
ПРИМЕЧАНИЕ

Система улавливания паров топлива служит только для выполнения экологических требований по снижению токсичности.

Функциональное назначение **системы подачи топлива** – обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Двигатель оборудован электронной системой управления с распределенным впрыском топлива. В системе распределенного впрыска функции смесеобразования и дозирования подачи топливовоздушной смеси в цилиндры двигателя разделены:

воздух подается системой воздухоподачи, состоящей из дроссельного узла и регулятора холостого хода, а необходимое в каждый момент работы двигателя количество топлива впрыскивается форсунками в головку блока цилиндров. Такой способ управления дает возможность обеспечивать оптимальный состав горючей смеси в каждый конкретный момент работы двигателя, что позволяет получить максимальную мощность при минимально возможном расходе топлива и низкой токсичности отработавших газов. Управляет системой впрыска топлива (а также системой зажигания) электронный блок, непрерывно контролирующий с помощью соответствующих датчиков нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

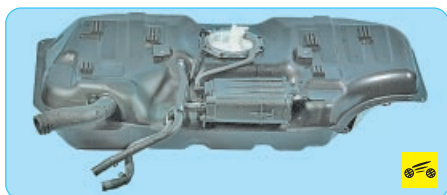
Особенностью системы впрыска автомобиля Hyundai Solaris является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (блок управления двигателем получает информацию от датчика фазы). Блок управления включает форсунки последовательно, а не попарно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала. Однако на режимах пуска и динамических режимах работы двигателя используется асинхронный метод подачи топлива без синхронизации с вращением коленчатого вала.



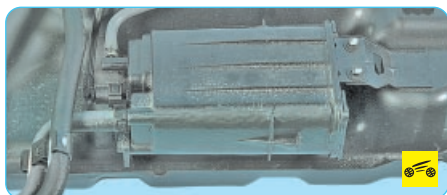
Основным датчиком для обеспечения оптимального процесса сгорания является управляющий **датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в катколлекторе и совместно с блоком управления двигателем и форсунками образует контур управления составом топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель. По сигналам датчика блок управления двигателем определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (топливо/воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. Поскольку датчик концентрации кислорода включен в цепь обратной связи блока управления двигателем, контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым.



Особенность системы управления двигателем автомобиля Hyundai Solaris состоит в наличии, помимо управляющего датчика, второго, **диагностического датчика концентрации кислорода**, установленного на выходе из каталитического нейтрализатора 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 сигнализатор неисправности двигателя и заносит в память код ошибки для последующей диагностики.



Топливный бак стальной, штампованный, установлен под полом кузова в его задней части и прикреплен двумя хомутами к кузову.



Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером системы улавливания паров топлива.

Во фланцевое отверстие топливного бака установлен модуль топливного насоса. Из топливного модуля топливо подается в топливную рампу, закрепленную на головке блока цилиндров. Из топливной рампы топливо впрыскивается форсунками в отверстия в головке блока цилиндров.

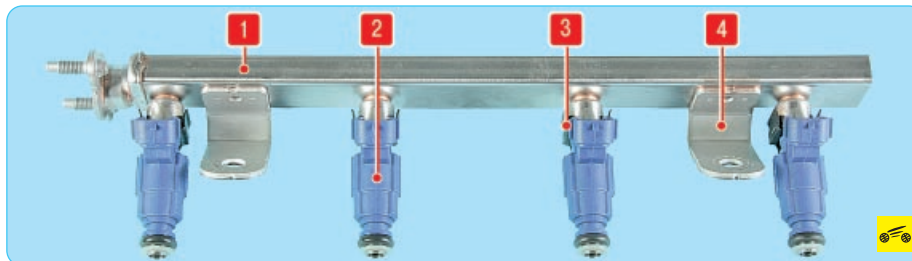


Рис. 5.21. Топливная рампа: 1 – рампа; 2 – форсунка; 3 – фиксатор форсунки; 4 – кронштейн крепления топливной рампы

В патрубке топливного бака для соединения его с наливной трубой вставлена специальная трубка, на конце которой установлен клапан, постоянно находящийся в закрытом состоянии и предотвращающий вытекание топлива при опрокидывании автомобиля.



Клапан закрывается под действием пружины, установленной под ним. Под давлением топлива, поступающего в бак при заправке, клапан открывается и пропускает топливо.

Топливопроводы системы питания представляют собой трубки, соединяющие между собой различные элементы системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

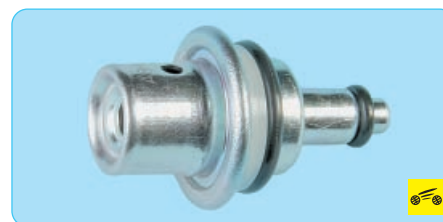
Шланги системы питания изготовлены по особой технологии из маслобензостойких материалов. Применение шлангов, отличающихся по конструкции от рекомендованных, может привести к отказу системы питания, а в некоторых случаях к пожару.



Топливный модуль включает в себя электрический насос, регулятор давления топлива, фильтры грубой и тонкой очистки топлива и датчик указателя уровня топлива.

Топливный модуль обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает вероятность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не за счет разрежения. Кроме этого улучшается смазывание и охлаждение деталей топливного насоса.

Топливный насос погружной, роторного типа, с электроприводом.



Регулятор давления топлива установлен в топливном модуле и предназначен для поддержания постоянного давления топлива в топливной рампе. Регулятор подключен в начало подающей магистрали (сразу же после топливного фильтра) и представляет собой перепускной клапан с пружиной, усилие которой строго калибровано.

Топливная рампа 1 (рис. 5.21) представляет собой пустотелую деталь с отверстиями для форсунок 2 и с кронштейнами 4 крепления к головке блока цилиндров. Форсунки уплотнены в отверстиях рампы и в отверстиях головки блока цилиндров резиновыми кольцами и закреплены пружинными фиксаторами 3. Рампа в сборе с форсунками вставлена хвостовиками форсунок в отверстия головки блока цилиндров и закреплена двумя болтами.

Форсунки прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия головки блока цилиндров. В отверстиях рампы и головки блока цилиндров форсунки уплотнены кольцами 1 и 3 (рис. 5.22). Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Топливо под давлением поступает из рампы по каналам внутри корпуса форсунки к запорному клапану. Пружина поджимает иглу запорного клапана к конусному отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от блока управления двигателем через штекерные выводы 2 на обмотку электромагнита форсунки,



Рис. 5.22. Форсунка системы впрыска топлива: 1 – верхнее уплотнительное кольцо; 2 – штекерные выводы обмотки электромагнита; 3 – нижнее уплотнительное кольцо

создает в ней магнитное поле, втягивающее сердечник вместе с иглой запорного клапана внутрь электромагнита. Конусное кольцевое отверстие в пластине распылителя открывается, и топливо впрыскивается через диффузор корпуса распылителя во впускной канал головки блока цилиндров и далее в цилиндр двигателя. После прекращения поступления электрического импульса пружина возвращает сердечник и иглу запорного клапана в исходное состояние – клапан запирается. Количество топлива, впрыскиваемое форсункой, зависит от длительности электрического импульса.



Воздушный фильтр установлен в левой части моторного отсека. Фильтр соединен воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом.



Фильтрующий элемент воздушного фильтра бумажный, плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности.

Дроссельный узел представляет собой простейшее регулирующее устройство и служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце впускной трубы. На входной патрубок дроссельного узла надет воздухоподводящий рукав, закрепленный хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

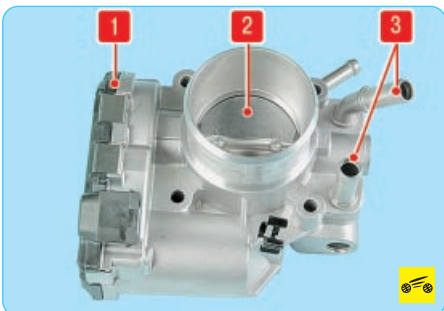


Рис. 5.23. Дроссельный узел: 1 – корпус дроссельного узла; 2 – дроссельная заслонка; 3 – патрубки подачи и отвода охлаждающей жидкости для подогрева дроссельного узла

В корпусе 1 (см. рис. 5.23) установлена поворачивающаяся на оси заслонка 2. В корпусе дроссельного узла встроены датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода. Сам узел неразборный.

В воздушном фильтре нет устройства сезонной регулировки, поэтому дроссельный узел оборудован системой подогрева, предотвращающей обледенение дроссельной заслонки в холодное время года и соединенной с системой охлаждения двигателя шлангами.

В процессе эксплуатации дроссельный узел не требует обслуживания и регулировки, следите лишь за состоянием резиновых уплотнений, чтобы избежать подсоса воздуха.

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 в режиме холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



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 топливоподдачи есть давление. Иными словами, если вы предварительно уже включали зажигание и пытались пустить двигатель, то исправный электробензонасос уже должен был создать давление в системе, поэтому отсутствие звука работы электробензонасоса в данном случае не является неисправностью.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).



3. Отверните две гайки крепления топливоподающего трубопровода к топливной рампе и снимите штуцер трубопровода со шпилек топливной рампы.

4. Для проверки давления топлива подключите манометр с пределом измерения не менее 500 кПа (5 кгс/см²) между топливоподающим трубопроводом и топливной рампой. При работающем на холостом ходу двигателе давление в топливопроводе должно быть не менее 345 кПа (3,45 кгс/см²).

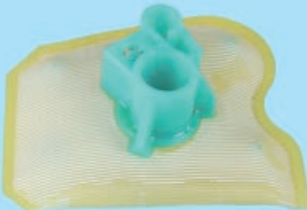
Возможны следующие причины снижения давления топлива:



– неисправен регулятор давления топлива (установлен в топливном модуле);



– засорен фильтр тонкой очистки...



...или фильтр грубой очистки топлива;



– неисправен электробензонасос.

5. Остановите двигатель и снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).

6. Отсоедините манометр от топливоподающего трубопровода и штуцера топливной рампы.

7. Подсоедините топливоподающий трубопровод к штуцеру топливной рампы.

СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



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 и установка топливного модуля», с. 96).

4. Подсоедините провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи, пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива из топливной рампы. После этого двигатель заглохнет.

5. Выключите зажигание. Теперь можно разъединять топливопроводы.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



В соответствии с рекомендацией завода-изготовителя воздушный фильтр заменяют через 45 000 км пробега.



1. Отожмите два фиксатора верхней крышки воздушного фильтра.



2. Приподнимите крышку воздушного фильтра.



3. Извлеките фильтрующий элемент.
4. Установите в корпус новый фильтрующий элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ



Форма фильтрующего элемента, устанавливаемого на автомобиль, соответствует форме корпуса воздушного фильтра, поэтому установка другого элемента исключена.

5. Установите крышку воздушного фильтра и защелкните пружинные фиксаторы.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРПУСА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



1. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к патрубку корпуса воздушного фильтра...



2. ...и отсоедините воздухоподводящий рукав от патрубка.



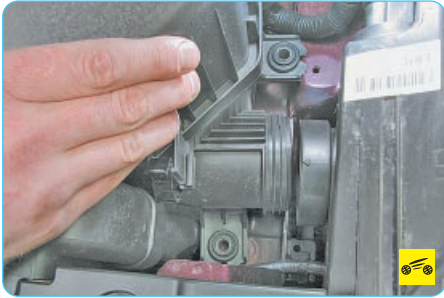
3. Выверните три болта крепления корпуса воздушного фильтра.



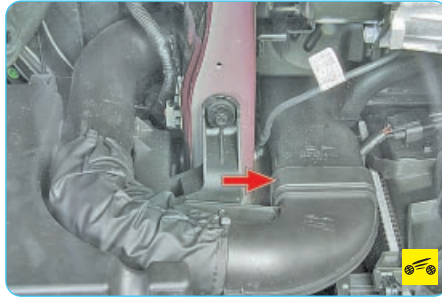
8. ...и извлеките фиксаторы крепления воздухозаборника к рамке радиатора.



13. ...и один болт крепления снизу.



4. Отсоедините корпус воздушного фильтра от патрубка глушителя шума впуска.



9. Отсоедините воздуховод от патрубка гасителя шума впуска...

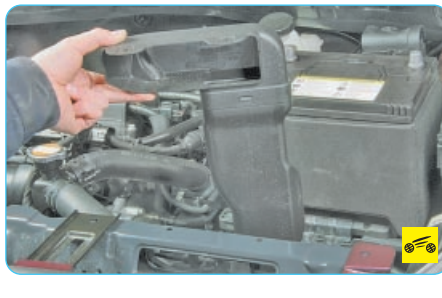


14. Снимите гаситель шума впуска с автомобиля.

15. Установите детали в последовательности, обратной снятию.

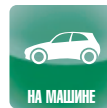


5. Извлеките корпус воздушного фильтра из моторного отсека.



10. ...и снимите воздухозаборник с воздуховодом.

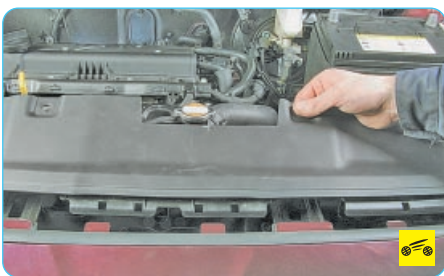
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ



Если падает мощность двигателя, возник повышенный шум или периодически слышны звуки, нехарактерные нормальной работе топливного насоса, то, скорее всего, вышел из строя топливный насос.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива (см. «Проверка давления в системе питания двигателя», с. 94). Если давление в системе меньше 345 кПа (3,45 кгс/см²), возможно, неисправны электронасос, регулятора давления топлива или засорены фильтрующие элементы.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», удлинитель, вороток, отвертка с крестообразным лезвием, емкость для слива топлива.



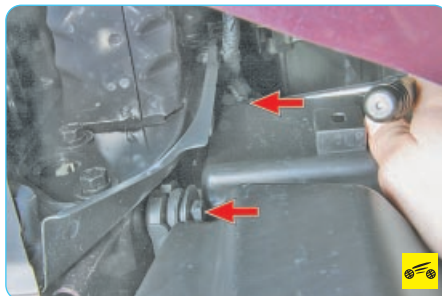
6. Для снятия воздухозаборника снимите верхнюю панель рамки радиатора (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 231).



11. Для снятия гасителя шума впуска выведите жгут проводов из держателя на корпусе гасителя.



7. Протолкните вверх стержни двух фиксаторов воздухозаборника...



12. Выверните два болта крепления гасителя шума впуска сверху...



1. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 248).



2. Подденьте пальцами и откиньте крышку люка топливного бака.



7. Сожмите пластмассовые защелки фиксатора наконечника топливопровода...



3. Нажмите на пластмассовые фиксаторы колодки жгута проводов...



8. ...и снимите топливопровод со штуцера топливного модуля.



4. ...и отсоедините колодку от топливного модуля.



9. Отожмите фиксатор...



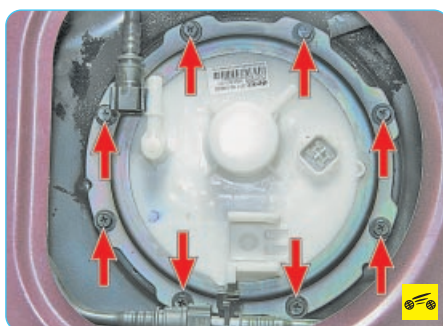
5. Сожмите пассатижами и отведите хомут крепления по шлангу обратного трубопровода.



10. ...и извлеките держатель топливопровода из отверстия в кронштейне топливного модуля.



6. Снимите шланг со штуцера топливного модуля.



11. Выверните восемь болтов крепления прижимного кольца топливного модуля...



12. ...и снимите прижимное кольцо.



13. Аккуратно извлеките из бака топливный модуль. Слейте из топливного модуля остатки топлива в заранее подготовленную емкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

При извлечении топливного модуля будьте внимательны: не погните рычаг датчика указателя уровня топлива, иначе показания указателя в комбинации приборов будут неверными.

14. Установите топливный насос и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ ТОПЛИВНОГО МОДУЛЯ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, пассатижи.

В состав топливного модуля входят датчик уровня топлива, фильтр грубой очистки топлива, фильтр тонкой очистки топлива, электробензонасос и регулятор давления.

Основные неисправности топливного модуля:

- отказ или неправильная работа датчика указателя уровня топлива;
- засорение или повреждение топливных фильтров;
- выход из строя топливного насоса;
- выход из строя регулятора давления.

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

2. Снимите топливный модуль (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 96).



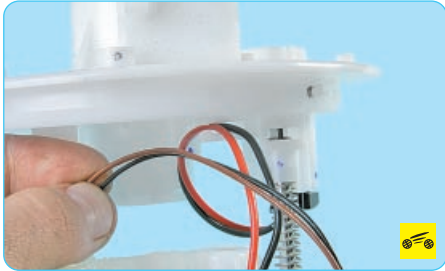
3. Сожмите фиксатор и отсоедините от крышки топливного модуля колодку проводов датчика указателя уровня топлива.



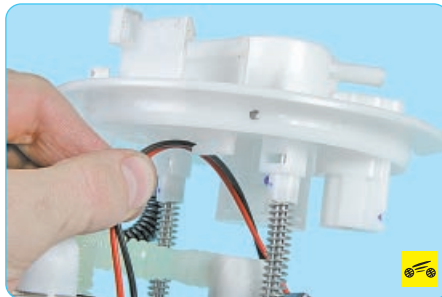
8. Сожмите фиксатор и отсоедините от крышки топливного модуля колодку проводов электробензонасоса.



13. Отожмите фиксаторы стержней отверткой...



4. Выведите провода из держателя на крышке топливного модуля сверху...



9. Выведите провода из держателя на крышке топливного модуля.



14. ...и снимите крышку топливного модуля.



5. ...и на фильтре тонкой очистки снизу.



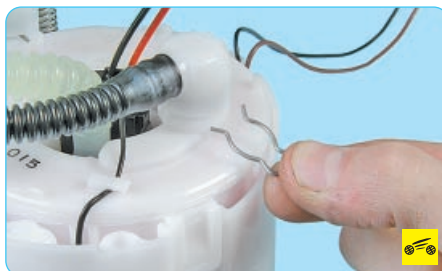
10. Подденьте отверткой, отожмите фиксатор пружинной скобы...



15. Подденьте клапан системы улавливания паров топлива отверткой...



6. Подденьте отверткой фиксатор...



11. ...и снимите скобу.



16. ...и снимите его с крышки топливного модуля.



7. ...и снимите датчик указателя уровня топлива. В большинстве случаев нарушение работы датчика уровня топлива вызвано загрязнением или окислением его контактной группы. Промойте контакты реостата датчика и пластину его ползунка бензином, а затем протрите не оставляющей волокон ветошью, смоченной в спирте.



12. Отсоедините наконечник топливной магистрали от фильтра тонкой очистки.



17. Извлеките из фильтра тонкой очистки корпус топливного модуля.



18. Подденьте отверткой фильтр грубой очистки топлива...



23. ...и снимите скобу.



28. Разожмите ушки фиксатора регулятора давления топлива...



19. ...и отсоедините фильтр от штуцера электробензонасоса.



24. Отсоедините наконечник топливной магистрали от штуцера корпуса топливного модуля.



29. ...и снимите фиксатор регулятора давления топлива.



20. Отсоедините наконечник провода от вывода корпуса топливного модуля.



25. Сожмите пальцами фиксаторы...



30. Снимите регулятор давления топлива.
31. Соберите и установите топливный модуль в порядке, обратном разборке и снятию.



21. Отсоедините колодку жгута проводов от электробензонасоса.



26. ...подденьте отверткой...

32. После установки топливного модуля пустите двигатель и проверьте герметичность подсоединения к модулю топливопроводов.



22. Поддев отверткой, отожмите фиксатор пружинной скобы...



27. ... и извлеките электробензонасос из корпуса топливного модуля.

ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО БАКА



При обнаружении утечки топлива из бака рекомендуется заменить бак, так как его пайка требует определенной квалификации исполнителя и специального оснащения. Помимо этого необходима тщательная промывка и пропарка бака, иначе возможен взрыв паров топлива при пайке. Если сетка топливного насоса часто засоряется, снимите и промойте бак.

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 двигателя», с. 95).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



3. Отсоедините топливопроводы и коддку жгута проводов от топливного модуля (см. «Снятие и установка топливного модуля», с. 96).



4. Сожмите пассатижами ушки хомута шланга системы улавливания паров топлива...



5. ...и сдвиньте хомут по шлангу.



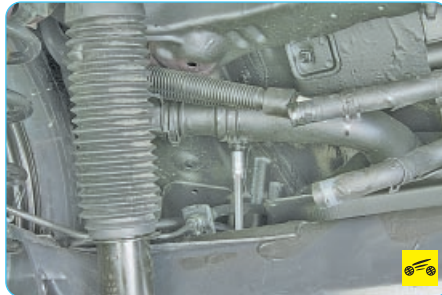
6. Снимите шланг с патрубка.



7. Аналогично отсоедините другой шланг системы улавливания паров топлива.



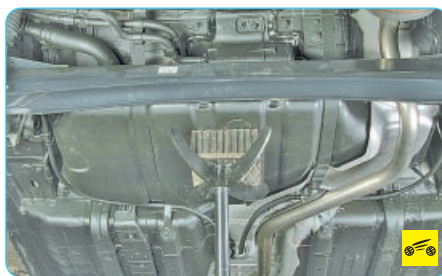
8. Отожмите фиксаторы и извлеките шланги системы улавливания паров топлива из кронштейна на топливном баке.



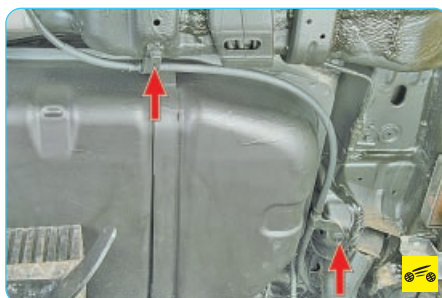
9. Ослабьте хомут шланга наливной горловины топливного бака...



10. ...и отсоедините шланг от наливной трубы.



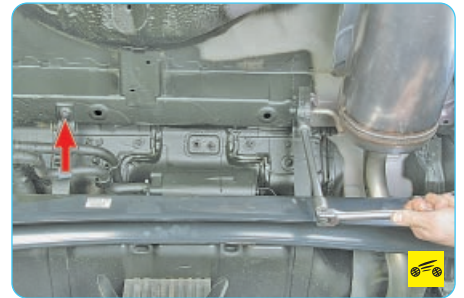
11. Установите под топливный бак опору.



12. Выверните два болта крепления кронштейнов троса привода стояночного тормоза к кузову...



13. ...и отведите трос в сторону.



14. Выверните две гайки крепления хомутов топливного бака спереди...



15. ...и два болта крепления хомутов топливного бака сзади.



16. Снимите хомуты крепления топливного бака.



17. Аккуратно наклоните и снимите топливный бак с автомобиля.



18. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга к топливному баку...

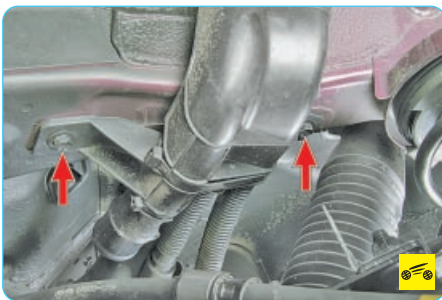


19. ...и отсоедините шланг.



20. Извлеките из топливного бака трубку с обратным клапаном.

Для снятия **наливной трубы** топливного бака выполните следующие операции.



21. Выверните два болта крепления кронштейна наливной трубы к лонжерону кузова.



22. Выверните четыре винта крепления наливной горловины к кузову...



23. ...и снимите наливную трубу, выведя ее через нишу левого заднего колеса.

24. Установите наливную трубу и топливный бак в порядке, обратном снятию.

25. Залейте в бак топливо, пустите двигатель и проверьте герметичность всех соединений топливопроводов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОЙ РАМПЫ



Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», отвертка с плоским лезвием.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).

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



3. Нажмите на пластмассовый фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от форсунки. Аналогично отсоедините колодки от остальных форсунок.



5. Выверните два болта крепления защитного кожуха проводов топливных форсунок...



6. ...и отведите кожух вместе с проводами в сторону.



7. Отверните две гайки крепления фланца подводящего трубопровода к фланцу топливной рампы...



8. ...и отсоедините трубопровод от топливной рампы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Штуцер трубопровода уплотнен резиновым кольцом, заменяйте кольцо при каждом отсоединении трубопровода.



9. Выверните два болта крепления топливной рампы к головке блока цилиндров...



10. ...и снимите топливную рампу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при снятии топливной рампы какая-либо форсунка останется в отверстии головки блока цилиндров, обязательно замените стопорную пластину этой форсунки.

11. 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 потребуются: автотестер, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите топливную рампу (см. «Снятие и установка топливной рампы», с. 101).



2. С помощью отвертки отведите в сторону два фиксатора стопорной пластины форсунок...



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. Подденьте отверткой и снимите уплотнительные кольца.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замените уплотнительные кольца форсунок независимо от их состояния.



8. Установите новые уплотнительные кольца, смазав 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. Установите форсунки в топливную рампу, а затем, 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, при не полностью открывающейся заслонке двигатель не развивает полной мощности, недостаточна приемистость и в его работе при движении автомобиля наблюдаются рывки и провалы.

Помимо этого описанные недостатки в работе двигателя могут быть вызваны загрязнением полостей узла или повреждением элементов уплотнения. При данных неисправностях сначала промойте дроссельный узел. Если и в этом случае неисправность не будет устранена, замените узел.

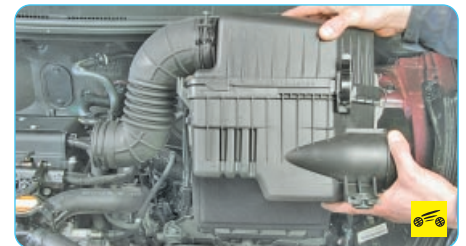
Вам потребуются: ключ «на 8», ключи-шестигранники «на 3», «на 4», торцовая головка «на 12», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

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 незначительной.

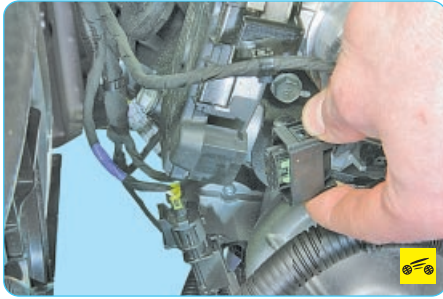
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите корпус воздушного фильтра в сборе с воздухоподводящим рукавом (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).



4. Отожмите пластмассовый фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от дроссельного узла.



6. Сожмите пассатижами отогнутые уши хомута крепления верхнего шланга к патрубку дроссельного узла, сдвиньте хомут по шлангу...



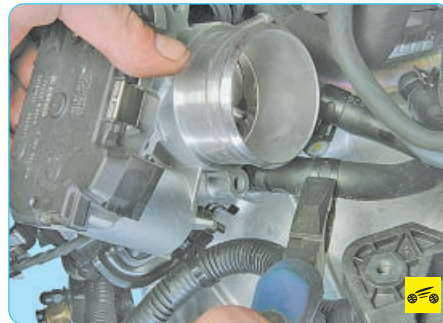
7. ...и отсоедините шланг от дроссельного узла.



8. Выверните четыре болта крепления...



9. ...и снимите кронштейн крепления жгута проводов.



10. Для доступа к шлангам подвода и отвода охлаждающей жидкости разверните дроссельный узел, сожмите пассатижами отогнутые уши хомута крепления шланга подвода охлаждающей жидкости к патрубку дроссельного узла, сдвиньте хомут по шлангу...



11. ...и отсоедините шланг от патрубка дроссельного узла.



12. Аналогично отсоедините от дроссельного узла шланг отвода охлаждающей жидкости.

13. Извлеките дроссельный узел из моторного отсека.



14. Снимите прокладку дроссельного узла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Замените прокладку независимо от ее состояния.

15. Установите дроссельный узел и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

16. Залейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87) или при необходимости долейте, если ее не сливали.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ДРОСсельной ЗАСлонКИ



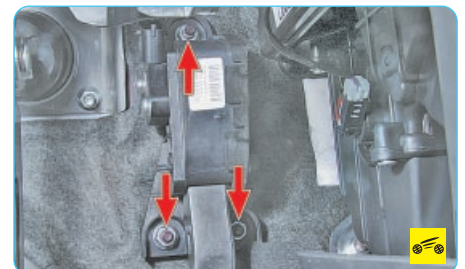
Вам потребуются: торцовая головка «на 10», удлинитель, вороток.



1. Отожмите фиксатор...



2. ...и отсоедините колодку жгута проводов от педали привода дроссельной заслонки.



3. Выверните три гайки крепления педали привода дроссельной заслонки к кузову...



4. ...и снимите педаль.
5. Установите педаль привода дроссельной заслонки и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АДСОРБЕРА СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА

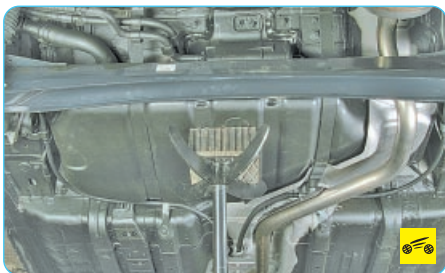


НА ВЕРСТАКЕ

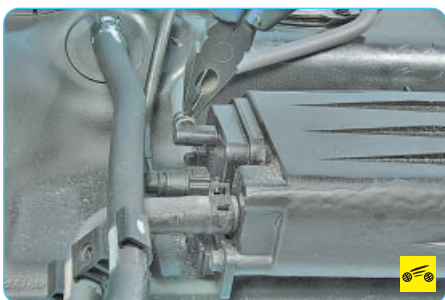
2 часа

Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного нарушением герметичности адсорбера, или при отказе клапана продувки адсорбера. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера и отказ клапана продувки могут стать причинами неустойчивой работы двигателя на холостом ходу вплоть до его остановки.

Адсорбер установлен на топливном баке. Вам потребуются: торцовый ключ «на 12», вороток, пассатижи.



1. Снимите топливный бак (см. «Замена топливного бака», с. 99).



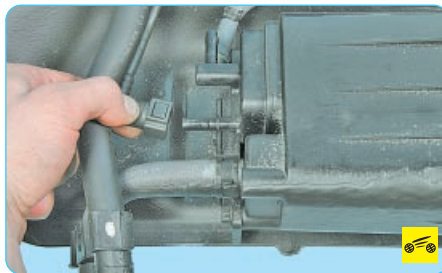
2. Сожмите пассатижами отогнутые уши хомута крепления шланга, сдвиньте хомут по шлангу...



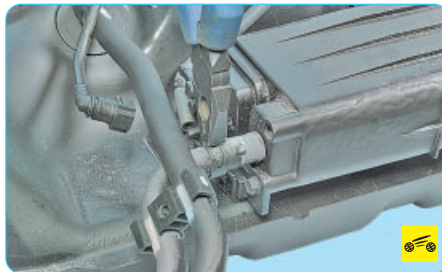
3. ...и отсоедините шланг от патрубка адсорбера.



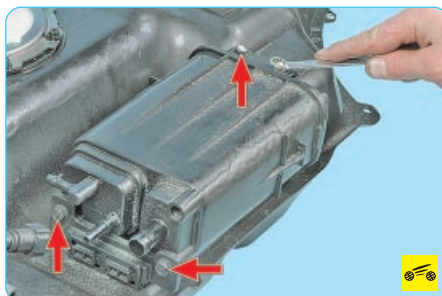
4. Отожмите фиксаторы...



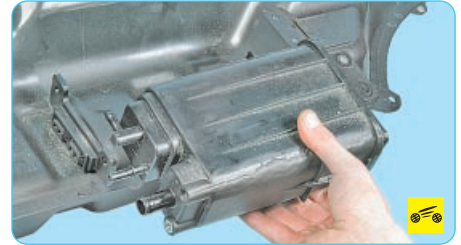
5. ...и отсоедините наконечник топливопровода от патрубка адсорбера.



6. Сожмите пассатижами отогнутые уши хомута крепления второго шланга, сдвиньте хомут по шлангу и отсоедините второй шланг от патрубка адсорбера.



7. Отверните четыре болта крепления адсорбера к топливному баку...



8. ...и снимите адсорбер.
9. Установите адсорбер и все снятые детали в последовательности, обратной снятию.

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Отработавшие газы отводятся из двигателя через катколлектор (выпускной коллектор, объединенный с каталитическим нейтрализатором отработавших газов)...



...сильфон, установленный для уменьшения передачи вибраций от силового агрегата на систему выпуска и кузов...



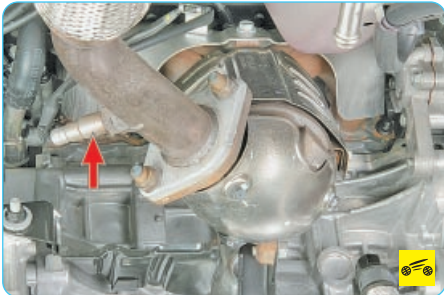
...приемную трубу, объединенную с дополнительным каталитическим нейтрализатором и дополнительным глушителем...



...и основной глушитель.



На входе в каталитический нейтрализатор установлен управляющий датчик концентрации кислорода.



Второй, диагностический датчик концентрации кислорода установлен на сильфоне.



Все фланцевые соединения труб системы выпуска отработавших газов уплотнены металлоармированными прокладками.



Элементы системы подвешены к кузову на четырех резиновых подушках. Все они различаются по форме и цвету.

Для защиты от нагрева двигателя и узлов в моторном отсеке катколлектор закрыт стальным термозщитом.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целостность подушек подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Периодически проверяйте систему выпуска отработавших газов. При повышенном уровне шума от системы выпуска проверьте ее герметичность. Для этого пустите двигатель и осмотрите всю систему. Проведите рукой над местами возможной утечки, не касаясь узлов, и вы сразу ощутите утечку газов.

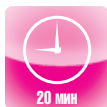
При необходимости замените проржавевшие и прогоревшие узлы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед ремонтом системы выпуска отработавших газов 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!

ЗАМЕНА ПОДУШЕК ПОДВЕСКИ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



Резиновые подушки подвески деталей 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.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Поддев отверткой, снимите подушку сначала с кронштейна сильфона...



3. ...а затем с кронштейна поперечины передней подвески автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

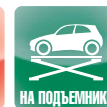
Если заменяете поврежденную подушку, для облегчения снятия разрежьте ее ножом до отверстий.

4. Установите новую подушку в порядке, обратном снятию. Для облегчения установки подушки смажьте мыльным раствором кронштейны сильфона и кузова.



5. Аналогично замените остальные подушки подвески системы выпуска отработавших газов.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТКОЛЛЕКТОРА



В системе установлен каталитический нейтрализатор отработавших газов, объединенный с катколлектором. Возможной причиной выхода из строя катколлектора может быть применение этилированного бензина и нерекондованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.



Между головкой блока цилиндров и катколлектором установлена металлоармированная уплотнительная прокладка.

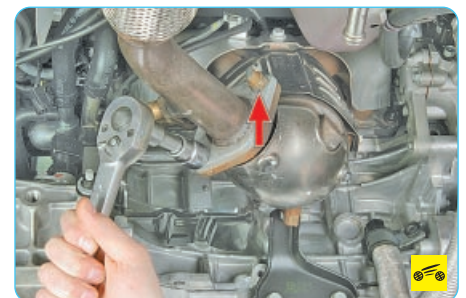
Вам потребуются: ключи «на 12», «на 19», «на 22», торцовая головка «на 14», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

2. Выверните управляющий датчик концентрации кислорода (см. «Замена датчиков системы управления двигателем», с. 209).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек крепления фланца сильфона к фланцу катколлектора очистите металлической щеткой от грязи и ржавчины выступающие резьбовые концы шпилек и обработайте их легкопроникающей смазкой.



3. Отверните две гайки крепления катколлектора к сильфону...



4. ...и отсоедините шильфон от катколлектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее для наглядности некоторые операции показаны на снятом силовом агрегате.



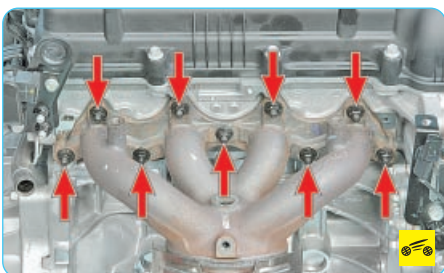
5. Выверните три болта крепления верхнего термоэкрана катколлектора...



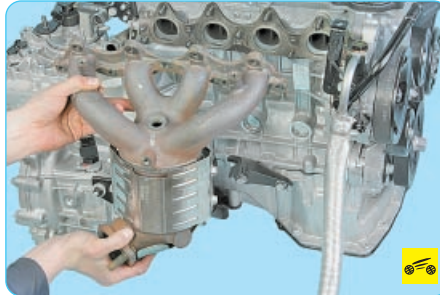
6. ...и снимите термоэкран.



7. Выверните болт крепления катколлектора к кронштейну на двигателе.



8. Отверните девять гаек крепления катколлектора к головке блока цилиндров.



9. Снимите катколлектор со шпилек головки блока и извлеките из моторного отсека вверх.



10. Снимите прокладку катколлектора.



11. При необходимости выверните четыре болта крепления среднего термоэкрана катколлектора...



12. ...и снимите термоэкран.



13. Выверните три болта крепления нижнего термоэкрана катколлектора...



14. ...и снимите нижний термоэкран.

15. Установите катколлектор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладку между катколлектором и головкой блока цилиндров заменяйте новой при каждом снятии катколлектора.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИЛЬФОНА



Вам потребуются: торцовая головка «на 19», отвертка с плоским лезвием.



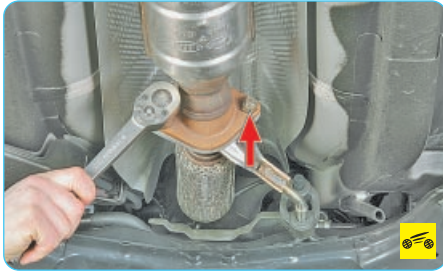
1. Отверните две гайки крепления катколлектора к шильфону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед отворачиванием гаек крепления фланца шильфона к фланцу катколлектора очистите металлической щеткой от грязи и ржавчины выступающие резьбовые концы шпилек и обработайте их легкопроникающей смазкой.



2. Отсоедините шильфон от катколлектора и снимите прокладку.



3. Отверните две гайки крепления фланца сиффона к фланцу приемной трубы.



4. Поддев отверткой, отсоедините подушку от кронштейна сиффона.



5. Отведите сиффон от приемной трубы.



6. Снимите со шпилек прокладку.



7. Извлеките сиффон из моторного отсека.

8. Установите сиффон в последовательности, обратной снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прокладки фланцев сиффона замените новыми.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КАТАЛИТИЧЕСКОГО НЕЙТРАЛИЗАТОРА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ГЛУШИТЕЛЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 19», отвертка с плоским лезвием.



1. Отверните две гайки крепления фланца сиффона к фланцу приемной трубы.



2. Отведите сиффон от приемной трубы.



3. Снимите со шпилек прокладку.



4. Отверните две гайки крепления дополнительного нейтрализатора и дополнительного глушителя к основному глушителю.



5. Отсоедините основной глушитель от дополнительного нейтрализатора и дополнительного глушителя.



6. Снимите со шпилек прокладку.



7. Подденьте отверткой и, придерживая трубу, отсоедините от подушек подвески кронштейн дополнительного глушителя.



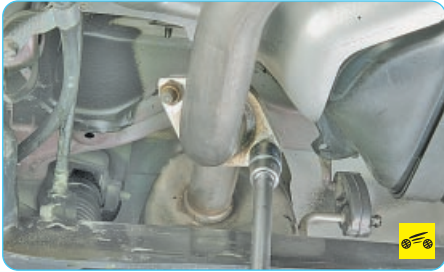
8. Снимите дополнительный каталитический нейтрализатор и дополнительный глушитель в сборе.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОСНОВНОГО ГЛУШИТЕЛЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 19», отвертка с плоским лезвием.



1. Отверните две гайки крепления дополнительных нейтрализатора и глушителя к основному глушителю...



2. ...и отсоедините от них основной глушитель.



3. Снимите со шпилек прокладку.



4. Поддев отверткой...



5. ...отсоедините переднюю подушку от кронштейна основного глушителя.



6. Аналогично отсоедините заднюю подушку от кронштейна основного глушителя.



7. Снимите основной глушитель с автомобиля.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТЕРМОЭКРАНОВ СИСТЕМЫ ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ



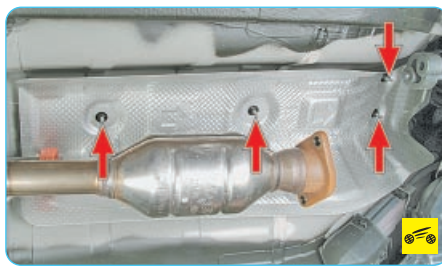
Вам потребуется ключ «на 12».



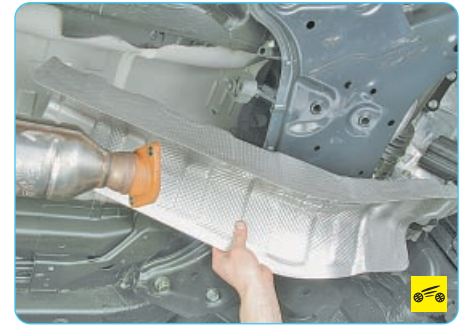
1. Снимите сильфон (см. «Снятие и установка сильфона», с. 106).

ПРИМЕЧАНИЕ

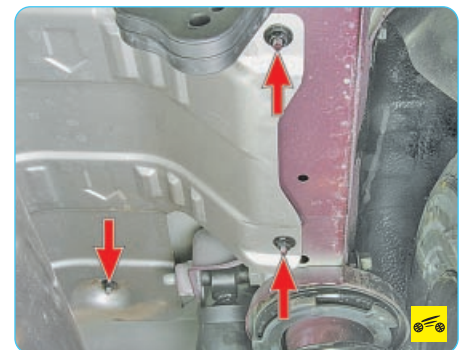
Все операции по снятию и установке термоэкранов проводите на автомобиле с остывшей системой выпуска отработавших газов.



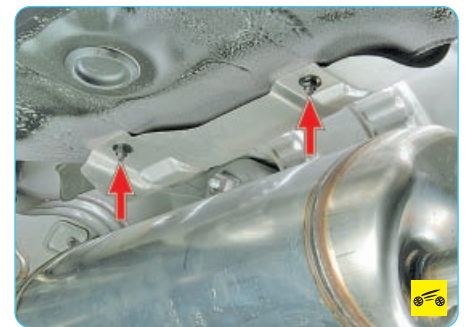
2. Отверните четыре гайки крепления термоэкрана дополнительного каталитического нейтрализатора...



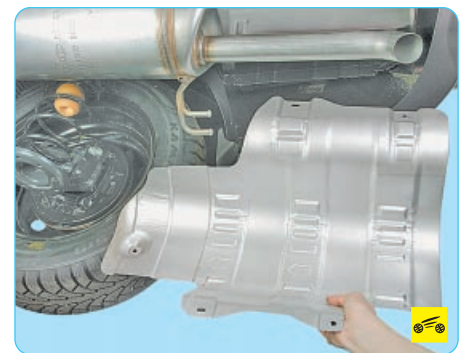
3. ...и снимите термоэкран.



4. Для снятия термоэкрана основного глушителя отверните три гайки крепления термоэкрана справа...



5. ...и две гайки слева.



6. Поверните термоэкран вокруг глушителя и снимите его.

6

ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Hyundai Solaris, оснащенные механической коробкой передач, устанавливают сухое однодисковое сцепление с центральной диафрагменной пружиной.

Сцепление расположено между двигателем и коробкой передач и предназначено для разъединения и соединения маховика, расположенного на коленчатом валу двигателя, и первичного вала коробки передач.

Сцепление состоит из ведомого (фрикционного) диска, кожуха сцепления с нажимным диском и диафрагменной пружиной, а также механизма выключения сцепления.

Нажимной диск смонтирован в стальном штампованном кожухе 1 (рис. 6.1), прикрепленном шестью болтами к маховику 4 двигателя. Ведомый диск 3 установлен на шлицах первичного вала коробки передач и зажат диафрагменной пружиной 2 между маховиком и нажимным диском.

Подшипник 2 (рис. 6.2) выключения сцепления установлен на направляющей втулке 3, запрессованной в картер 1 сцепления, и перемещается по втулке вилкой 4, которую в свою очередь приводит в действие рабочий цилиндр гидропривода выключения сцепления.

Гидравлический привод выключения сцепления включает в себя следующее:



- главный цилиндр, установленный в моторном отсеке на щите передка;
- рабочий цилиндр, расположенный на картере коробки передач;
- трубопровод, состоящий...

...из трубки...



...и промежуточного шланга, соединяющих главный цилиндр с рабочим цилиндром;

- педаль сцепления, кронштейн которой прикреплен к кузову.

В исходное положение педаль возвращается пружиной.

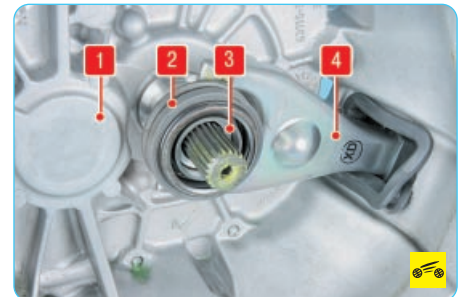


Рис. 6.2. Картер сцепления: 1 – картер сцепления; 2 – подшипник выключения сцепления; 3 – направляющая втулка подшипника выключения сцепления; 4 – вилка выключения сцепления

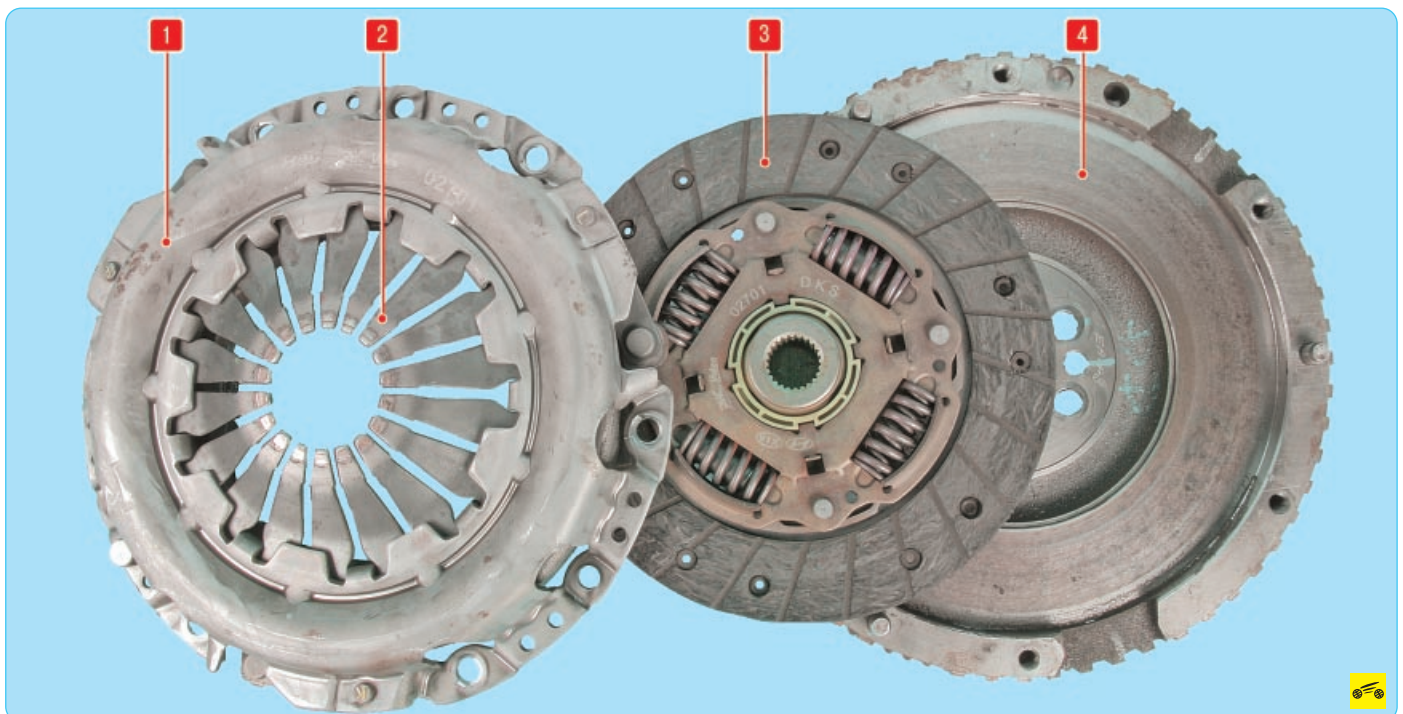


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – кожух сцепления с нажимным диском; 2 – диафрагменная пружина; 3 – ведомый диск; 4 – маховик



Главный цилиндр соединен шлангом с бачком, установленным на главном тормозном цилиндре (бачок общий для обоих главных цилиндров). В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость. Предусмотрена регулировка привода выключения сцепления в эксплуатации.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения

вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время на педали, сцепление оказывается хотя бы немного, но выжато, и ведомый диск при этом пробуксовывает и изнашивается. Кроме того, несмотря на то, что выжимной подшипник рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, даже при слегка нажатой педали он находится под повышенной нагрузкой, и его ресурс снижается. По этой же причине не рекомендуется подолгу держать сцепление в выключенном состоянии (например, в пробках). Если не придется сразу трогаться с места, лучше перевести рычаг коробки передач в нейтральное положение и отпустить педаль.

Пробуксовку сцепления можно определить по тахометру. Если во время движения при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом немного снижаются и автомобиль начинает разгоняться, то сцепление надо отремонтировать.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	
Уменьшен полный ход педали сцепления	Отрегулируйте привод выключения сцепления
Коробление ведомого диска (торцовое биение более 0,5 мм)	Выправьте диск или замените новым
Неровности на поверхностях фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки или ведомый диск в сборе
Ослабление заклепок или поломка фрикционных накладок ведомого диска	Замените накладки, проверьте торцовое биение диска
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала коробки передач	Очистите шлицы, покройте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлиццев, то замените первичный вал или ведомый диск
Воздух в системе гидропривода	Прокочкайте систему
Утечка жидкости из главного или рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените главный или рабочий цилиндр
Ослабление заклепок крепления нажимной пружины	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе
Перекос 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 выключения сцепления	Устраните неисправности, вызывающие заедание
Рывки при работе сцепления	
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Очистите шлицы, смажьте смазкой ЛСЦ-15. Если причиной заедания является смятие или износ шлиццев, то при необходимости замените первичный вал или ведомый диск
Поломка или снижение упругости пружин демпфера ведомого диска	Замените ведомый диск в сборе
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска, поверхностей маховика и нажимного диска	Тщательно промойте уайт-спиритом замасленные поверхности и устраните причину замасливания дисков
Заедание в механизме привода выключения сцепления	Замените деформированные детали. Устраните причины, вызывающие заедание
Повышенный износ фрикционных накладок ведомого диска	Замените ведомый диск
Ослабление заклепок фрикционных накладок ведомого диска	То же
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
Поломка пластин, соединяющих нажимный диск с кожухом	Замените кожух сцепления с нажимным диском в сборе

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ХОДА ПЕДАЛИ ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

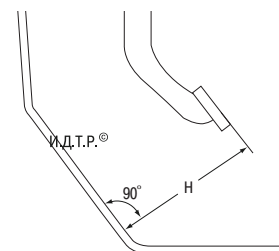


Ход педали сцепления проверяют для оценки его технического состояния и при выяснении причин нарушения его нормальной работы (сцепление «ведет», буксует и пр.).

Вам потребуются: два ключа «на 14», линейка.



Проверьте свободный ход педали. Для этого нажмите на педаль до появления ощутимого сопротивления ее перемещению. Измеренное значение должно быть в пределах 6–13 мм.

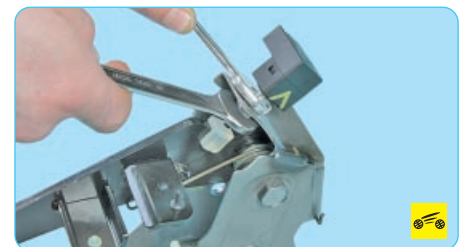


Измерьте высоту педали, расстояние **H** от площадки педали до пола должно составлять (140±5) мм. Если свободный ход педали больше, возможно нечеткое выключение сцепления (сцепление «ведет»). При чрезмерно малом свободном ходе или его полном отсутствии сцепление не полностью включается (сцепление пробуксовывает).

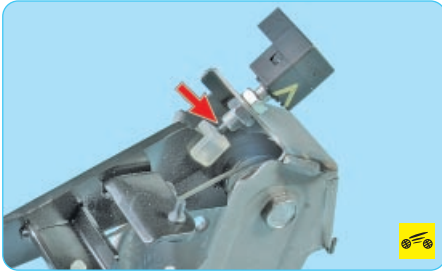
ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности операции по регулировке педали привода сцепления показаны на снятой педали.

Если свободный ход педали отличается от номинального значения...



...ослабьте на педальном узле затяжку контргайки, и, изменяя положение датчика начала хода педали сцепления, добейтесь требуемого значения свободного хода.



При этом должен появиться небольшой зазор между педалью сцепления и резьбой датчика начала хода педали сцепления, номинальный зазор должен составлять 0,5–1,0 мм.

Если педаль выключения сцепления отрегулировать не удастся, прокачайте гидропривод или замените сцепление.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Если при нажатой до упора педали сцепления выключается не полностью («ведет»), что сопровождается характерным скрежетом шестерен при включении передачи заднего хода, возможно, в гидропривод сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой гидропривода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией системы.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.



1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке главного тормозного цилиндра (бачок общий для обоих главных цилиндров) и при необходимости доведите его до нормы.



2. Снимите защитный колпачок с клапана рабочего цилиндра сцепления для удаления воздуха.



3. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника нажать на педаль сцепления 4 или 5 раз с интервалами 2–3 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. 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 тормозного цилиндра. 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 тормозного цилиндра.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключ «на 12» (удобнее торцовая головка), монтажная лопатка, оправка для центрирования ведомого диска.

Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум при выключении сцепления;
- рывки при работе сцепления;
- неполное включение сцепления (сцепление буксует);
- неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

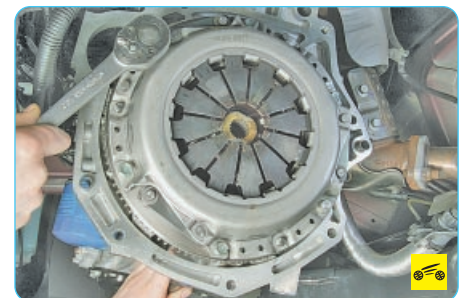
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При выходе из строя сцепления рекомендуем заменять одновременно все его элементы (ведомый и нажимной диски, подшипник выключения сцепления), так как работа по замене сцепления трудоемкая, а у неповрежденных элементов сцепления ресурс уже снижен, поэтому, если их установить вновь, может потребоваться повторное снятие/установка сцепления после сравнительно небольшого пробега.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).

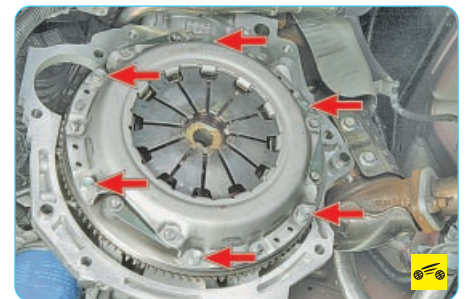


2. Если устанавливается прежний нажимной диск, следует пометить любым способом (например, маркером) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



3. Удерживая маховик монтажной лопаткой (или большой отверткой) от проворачивания, выверните шесть болтов крепления кожуха нажимного диска сцепления к маховику. Затяжку болтов ослабляйте равномерно: каждый болт по два оборота ключа, переходя от болта к болту по диаметру.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты крепления нажимного диска к маховику.



4. Снимите с маховика нажимной и ведомый диски сцепления, придерживая ведомый диск.



5. Осмотрите ведомый диск сцепления. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ведомый диск состоит из двух кольцевых фрикционных накладок, которые укреплены на ступице диска через демпферные пружины. Если накладки ведомого диска замаслены, то причиной может быть износ сальника первичного вала коробки передач. Возможно, требуется его замена.



6. Проверьте степень износа фрикционных накладок ведомого диска. Если головки заклепок утоплены менее чем на 1,4 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск необходимо заменить.



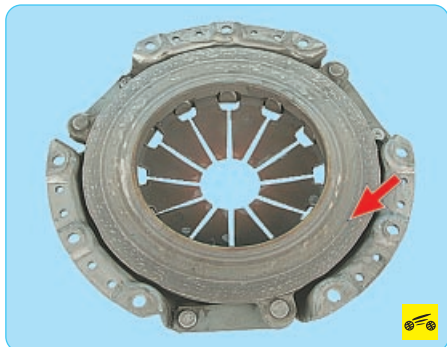
7. Проверьте надежность фиксации демпферных пружин в гнездах ступицы ведомого диска, пытаясь переместить их в гнездах ступицы рукой. Если пружины легко перемещаются в гнездах или сломаны, замените диск.



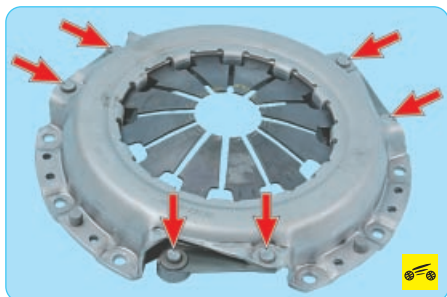
8. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение больше 0,5 мм, замените диск.



9. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика...



10. ...и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, забоин, явных следов износа и перегрева. Замените дефектные узлы.



11. При ослаблении заклепочных соединений деталей кожуха и нажимного диска замените нажимной диск в сборе.



12. Внешним осмотром оцените состояние диафрагменной пружины нажимного диска. Наличие трещин на диафрагменной пружине не допускается. Места **A** контакта лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа (износ не должен быть более 0,8 мм). В противном случае замените нажимной диск в сборе.



13. Осмотрите соединительные звенья кожуха и диска. Если звенья деформированы или сломаны, замените нажимной диск в сборе.



14. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец нажимной пружины с наружной...

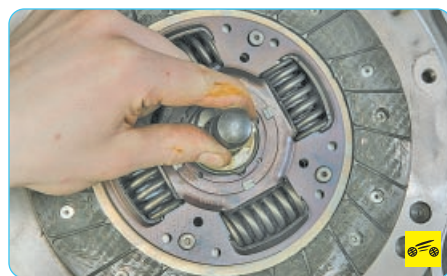


15. ...и внутренней стороны пружины. Кольца не должны иметь трещин и следов износа. В противном случае замените нажимной диск в сборе.

16. Перед установкой сцепления проверьте легкость перемещения ведомого диска по шлицам первичного вала коробки передач. При необходимости устраните причины заедания или замените дефектные детали.



17. Нанесите на шлицы ступицы ведомого диска тугоплавкую консистентную смазку.



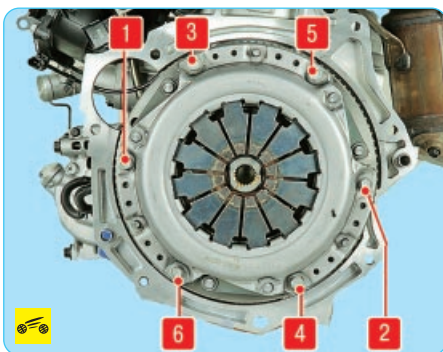
18. При монтаже сцепления сначала с помощью оправки установите ведомый диск...



19. ...а затем кожух нажимного диска, совместив нанесенные перед снятием метки, и вверните болты крепления кожуха к маховику.

ПРИМЕЧАНИЕ

Устанавливайте ведомый диск таким образом, чтобы выступающая часть ступицы диска была направлена в сторону диафрагменной пружины кожуха сцепления.



20. Вворачивайте болты равномерно, по одному обороту ключа каждый, в последовательности, показанной на фото.

21. Снимите оправку и установите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).

22. Проверьте работу сцепления (см. «Проверка и регулировка хода педали привода выключения сцепления», с. 110).

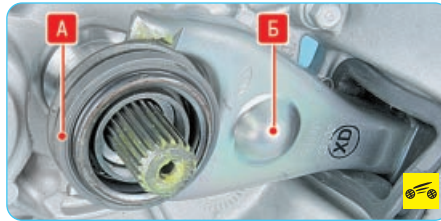
ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА И ВИЛКИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

		НА ВЕРСТАКЕ	3 ч 30 мин

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 нажимной пружины ведущего диска. При сильном износе концов лепестков в местах контакта с подшипником замените ведущий диск в сборе (см. «Снятие и установка сцепления», с. 111).



Подшипник А выключения сцепления в сборе с муфтой установлен на направляющей втулке и соединен свилкой Б выключения сцепления. Вилка своими цапфами вставлена до упора...



...в пазы муфты подшипника и опирается на шаровую опору, ввернутую в картер сцепления. Фиксацию вилки в определенном положении обеспечивает ее гофрированный резиновый грязезащитный чехол, вставленный в окно картера сцепления.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



2. Перемещая подшипник выключения сцепления по направляющей втулке вперед...



3. ...выведите вилку из пазов муфты подшипника и снимите подшипник.



4. Подденьте отверткой фиксатор крепления вилки на шаровой опоре и выведите концы фиксатора из зацепления свилкой выключения сцепления.



5. Извлеките вилку выключения сцепления из картера сцепления.



6. При необходимости снимите грязезащитный чехол.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поврежденный грязезащитный чехол можно заменить, не снимая вилку выключения сцепления.



Для этого подденьте пальцем край грязезащитного чехла...



...и извлеките его.

7. Смажьте тонким слоем тугоплавкой консистентной смазки наружную поверхность направляющей втулки, шлицы первичного вала коробки передач, шаровую опору вилки выключения сцепления...



8. ...поверхности вилки, контактирующие с шаровой опорой...



9. ...и с муфтой подшипника выключения сцепления.

10. Установите вилку выключения сцепления, грязезащитный чехол и новый подшипник в сборе с муфтой (убедившись в плавности и бесшумности его вращения и отсутствии люфтов) в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», пассатижи, емкость...



...и ключ «на 11» для гаек крепления трубопроводов.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).



2. Откройте бачок главного тормозного цилиндра.



3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



4. Снимите блок управления двигателем в сборе с кронштейном (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



5. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга подачи рабочей жидкости из бачка главного тормозного цилиндра...



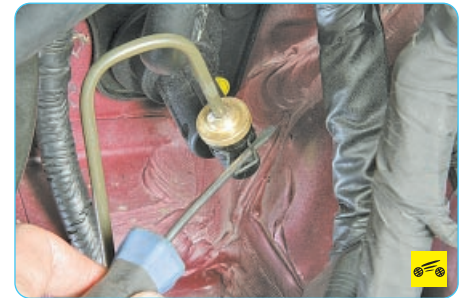
6. ...и сдвиньте хомут по шлангу.



7. Отсоедините шланг от штуцера бачка главного тормозного цилиндра и слейте тормозную жидкость в заранее подготовленную емкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

Бачок, общий для главных цилиндров привода тормозов и выключения сцепления, состоит из трех отдельных секций: двух для отдельных контуров гидропривода тормозов и одной для гидропривода выключения сцепления.



8. Поддев отверткой, извлеките пружинный фиксатор...



9. ...и отсоедините наконечник трубки.

ПРИМЕЧАНИЕ



Соединение трубок с главным цилиндром сцепления уплотнено резиновым кольцом. Заменяйте кольца новыми при каждом разъединении соединений.



10. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга подачи рабочей жидкости в главный цилиндр привода выключения сцепления...



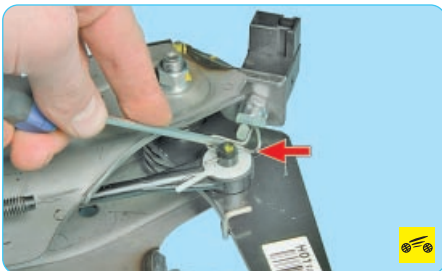
11. ...и сдвиньте хомут по шлангу.



12. Отсоедините шланг от штуцера главного цилиндра привода выключения сцепления и снимите его.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для наглядности некоторые дальнейшие операции показаны на снятых узлах.



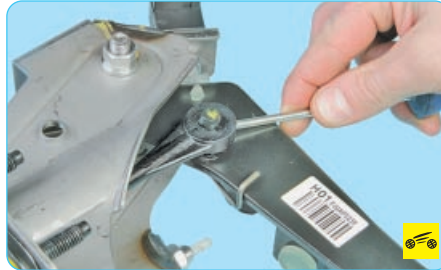
13. В салоне автомобиля под панелью приборов подденьте пружинный фиксатор...



14. ...и извлеките его из отверстия оси крепления наконечника штока главного цилиндра привода выключения сцепления.



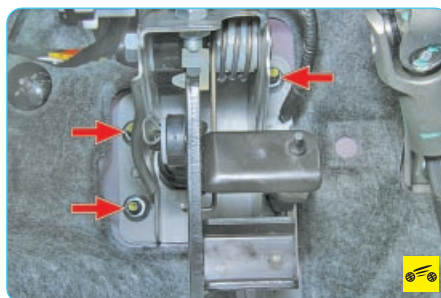
15. Снимите шайбу.



16. Подденьте отверткой...



17. ...и снимите с оси педали наконечник штока главного цилиндра привода выключения сцепления.



18. Отверните три гайки крепления главного цилиндра привода выключения сцепления к кронштейну педали и извлеките их.



19. Извлеките главный цилиндр привода выключения сцепления из моторного отсека.

20. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 111).

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



■ ■ ■ ■ ■

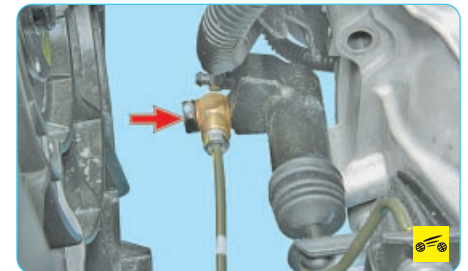
НА МАШИНЕ

2 часа

Вам потребуются: торцовая головка «на 12», ключ «на 16», ключ «на 11» для гаек крепления трубопроводов.

Рабочий цилиндр заменяют при неполном выключении сцепления, чаще всего это происходит при износе уплотнительных манжет, установленных в цилиндре, вследствие чего появляется течь рабочей жидкости.

Для замены рабочего цилиндра сцепления выполните следующие операции.



1. Выверните болт-штуцер...



2. ...и отведите его от рабочего цилиндра. Заглушите отверстие штуцера, чтобы не вытекала тормозная жидкость.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не нажимайте на педаль выключения сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на наличие и взаимное расположение двух медных уплотнительных шайб.



Шайбы при сборке замените новыми.



3. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления.



4. Снимите рабочий цилиндр.
5. Установите детали в порядке, обратном снятию, предварительно смазав консистентной смазкой сопрягаемые поверхности штока рабочего цилиндра и вилки выключения сцепления.

6. Удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 111).

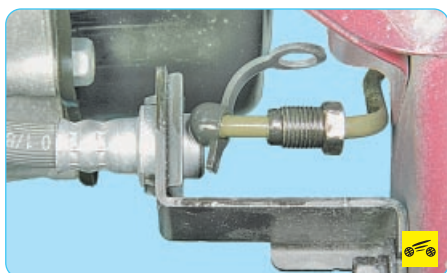
ЗАМЕНА ШЛАНГА И ТРУБКИ ГИДРОПРИВОДА ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ



Вам потребуются: пассатижи, специальный ключ «на 11» для гаек трубопроводов.



1. Отверните гайку крепления трубки к наконечнику шланга.



2. Отведите трубку в сторону и заглушите ее, например, резиновой заглушкой для предотвращения вытекания тормозной жидкости.



3. Слейте жидкость в заранее подготовленную емкость.



4. Подденьте отверткой...



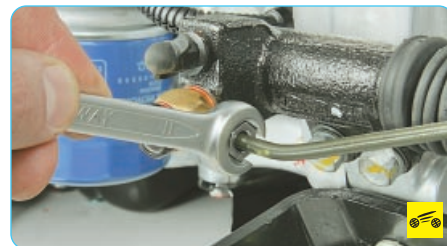
5. ...и снимите фиксирующую скобу.



6. Выведите наконечник шланга из кронштейна.



7. Аналогично отсоедините второй наконечник шланга и снимите его.



8. Для замены трубки гидропривода отверните гайку ее крепления к штуцеру рабочего цилиндра...



9. ...и отсоедините трубку.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию, и удалите воздух из гидропривода (см. «Прокачка гидропривода выключения сцепления», с. 111).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

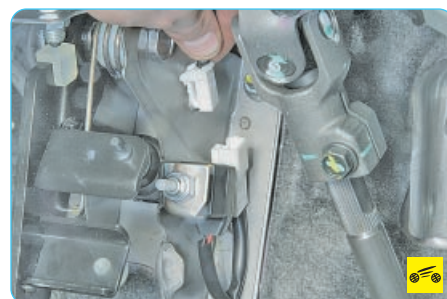


Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», «на 17», пассатижи, отвертка с крестообразным лезвием.

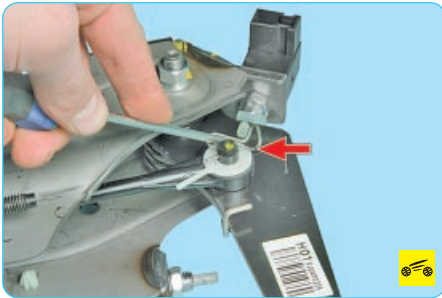
Педали сцепления снимают для замены пластмассовых втулок педали оси при появлении скрипа, заедания или увеличенном люфте, а также для замены возвратной пружины педали сцепления при ее повреждении.



1. Отожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от датчика начала хода педали сцепления.



2. Отожмите отверткой фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика конца хода педали сцепления.



3. В салоне автомобиля под панелью приборов отверткой подденьте пружинный фиксатор...



4. ...и извлеките его из отверстия оси крепления наконечника штока главного цилиндра привода выключения сцепления.



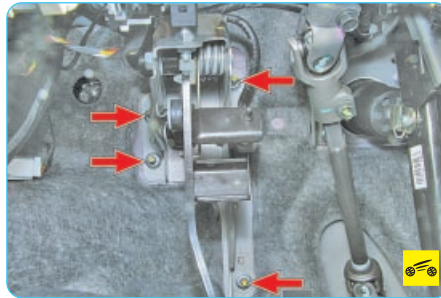
5. Снимите шайбу.



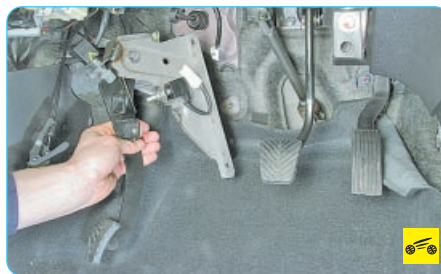
6. Подденьте отверткой...



7. ...и снимите с оси педали наконечник штока главного цилиндра привода выключения сцепления.



8. Отверните четыре гайки крепления педали сцепления к кузову...



9. ...и снимите педаль сцепления.



10. Выведите из зацепления с педалью сцепления отогнутый конец возвратной пружины.



11. Отожмите фиксаторы крепления колодки жгута проводов датчика конца хода педали сцепления и отсоедините колодку от кронштейна педали сцепления.



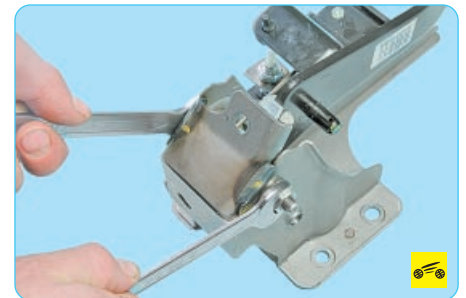
12. Удерживая ключом от проворачивания, отверните гайку крепления датчика конца хода педали сцепления...



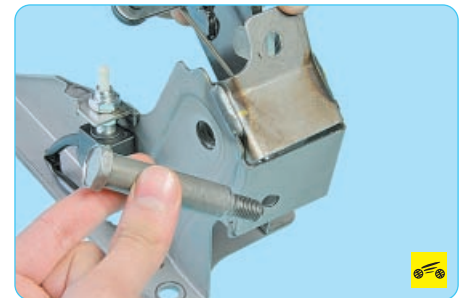
13. ...и снимите датчик.



14. Аналогичным образом снимите датчик начала хода педали сцепления.



15. Отверните гайку крепления оси педали сцепления, удерживая ось от проворачивания вторым ключом.



16. Извлеките ось из отверстий педали и кронштейна.



17. Снимите с педали возвратную пружину...

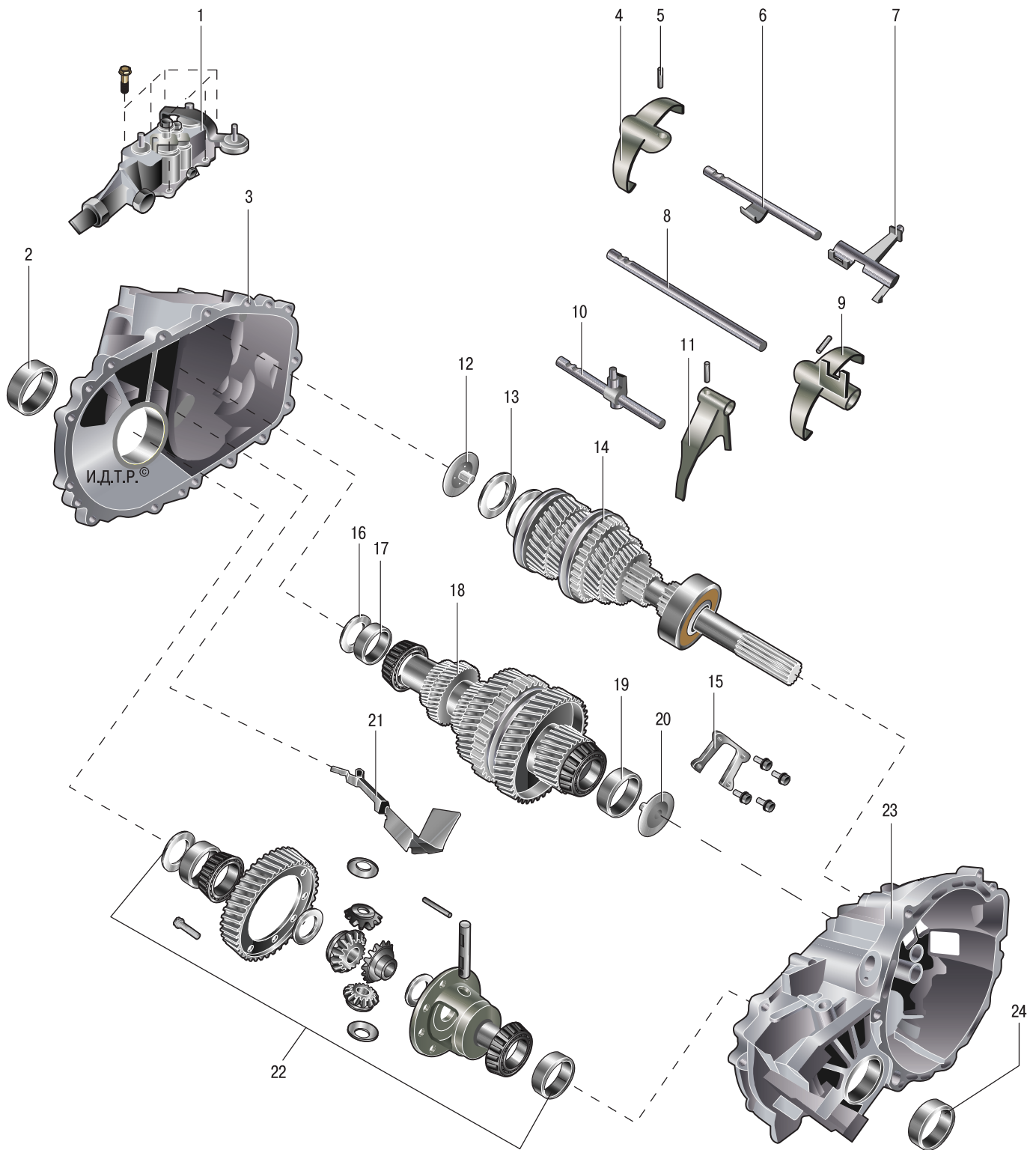
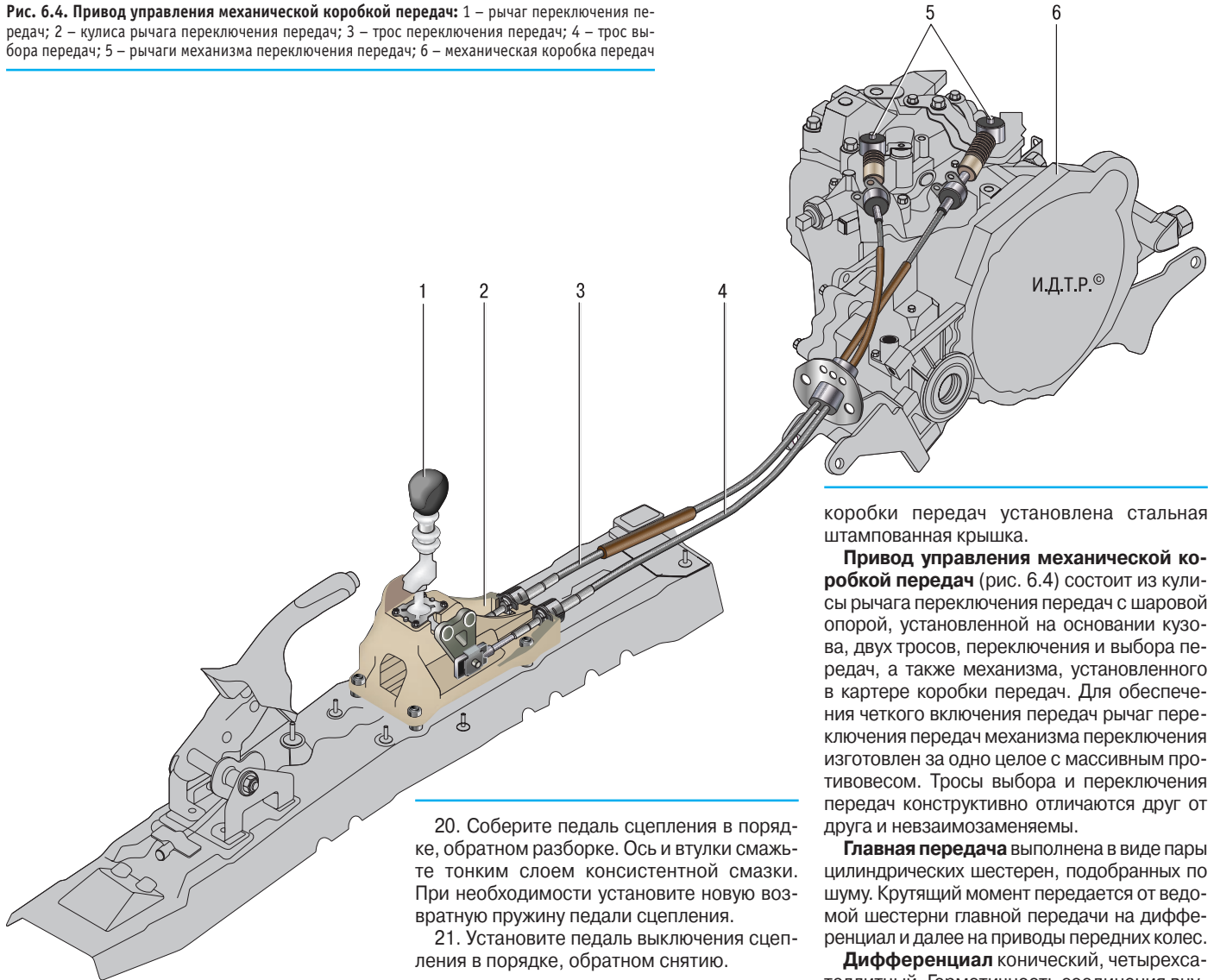


Рис. 6.3. Детали механической коробки передач: 1 – механизм переключения передач; 2, 24 – сальники; 3 – картер коробки передач; 4 – вилка переключения V передачи; 5 – штифт; 6 – шток переключения V передачи и заднего хода; 7 – рычаг переключения передачи заднего хода; 8 – шток переключения III и IV передач; 9 – вилка переключения III и IV передач; 10 – шток переключения I и II передач; 11 – вилка переключения I и II передач; 12 – направляющая масла первичного вала; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – первичный вал в сборе; 15 – крышка подшипника; 16 – дистанционное кольцо; 17, 19 – наружные обоймы подшипников вторичного вала; 18 – промежуточный вал; 20 – направляющая масла вторичного вала; 21 – направляющая масла; 22 – дифференциал; 23 – картер сцепления

Рис. 6.4. Привод управления механической коробкой передач: 1 – рычаг переключения передач; 2 – кулиса рычага переключения передач; 3 – трос переключения передач; 4 – трос выбора передач; 5 – рычаги механизма переключения передач; 6 – механическая коробка передач



коробки передач установлена стальная штампованная крышка.

Привод управления механической коробкой передач (рис. 6.4) состоит из кулисы рычага переключения передач с шаровой опорой, установленной на основании кузова, двух тросов, переключения и выбора передач, а также механизма, установленного в картере коробки передач. Для обеспечения четкого включения передач рычаг переключения передач механизма переключения передач изготовлен за одно целое с массивным противовесом. Тросы выбора и переключения передач конструктивно отличаются друг от друга и не взаимозаменяемы.

Главная передача выполнена в виде пары цилиндрических шестерен, подобранных по шуму. Крутящий момент передается от ведомой шестерни главной передачи на дифференциал и далее на приводы передних колес.

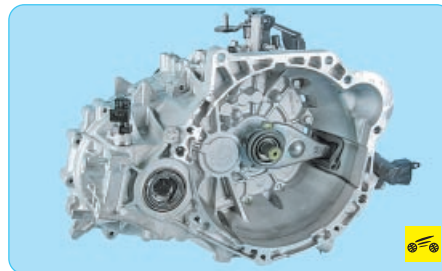
Дифференциал конический, четырехсателлитный. Герметичность соединения внутренних шарниров приводов передних колес с шестернями дифференциала обеспечивается сальниками.

20. Соберите педаль сцепления в порядке, обратном разборке. Ось и втулки смажьте тонким слоем консистентной смазки. При необходимости установите новую возвратную пружину педали сцепления.

21. Установите педаль выключения сцепления в порядке, обратном снятию.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобиле Hyundai Solaris в варианте исполнения устанавливают пятиступенчатые механические коробки передач мод. М5СF1.

Механическая коробка передач (рис. 6.3) выполнена по двухвальной схеме с синхронизированными передачами. Коробка передач и главная передача с дифференциалом имеют общий картер. К передней части картера коробки передач присоединен картер сцепления. На заднюю часть картера

ПРОВЕРКА УРОВНЯ, ДОЛИВКА И ЗАМЕНА МАСЛА В МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ



Периодически, но не реже одного раза за 15 000 км пробега проверяйте уровень масла в механической коробке передач. Конструкция механической коробки передач не предусматривает замены масла в течение всего срока службы автомобиля. Однако иногда необходимость замены масла может возникнуть, например, при переходе на масло другой вязкости, при ремонте коробки передач и т.п.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

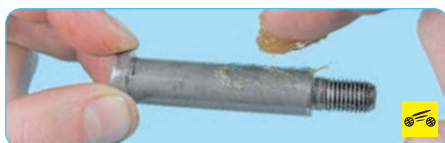
Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.



18. ...и дистанционную втулку.



19. Извлеките из отверстий педали пластмассовые втулки.



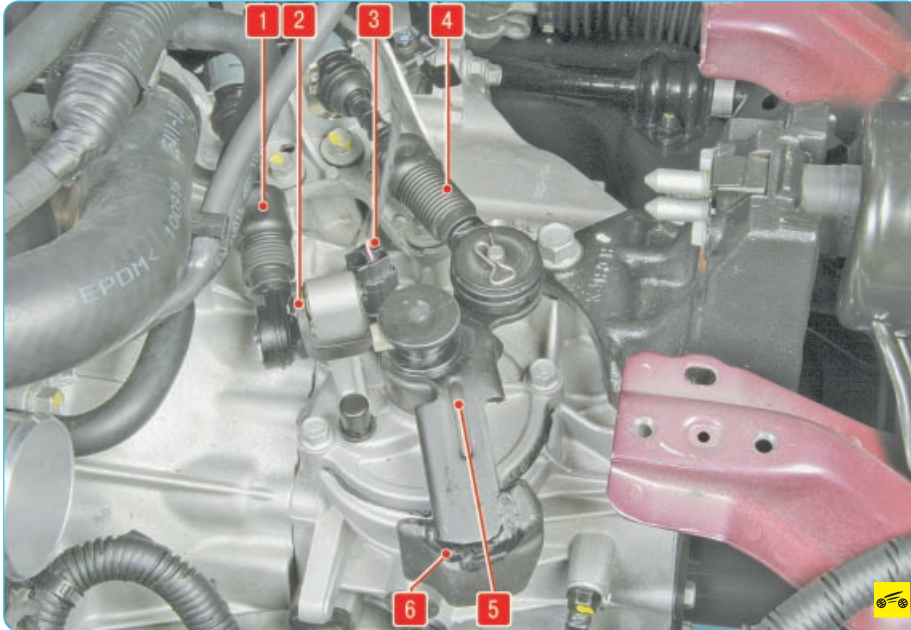


Рис. 6.5. Механизм переключения передач механической КП: 1 – трос выбора передач; 2 – рычаг выбора передач; 3 – выключатель света заднего хода; 4 – трос переключения передач; 5 – рычаг переключения передач; 6 – противовес рычага переключения передач

ПРИМЕЧАНИЕ

В механическую коробку передач заливаете масло API GL4 SAE 75W-85.

Вам потребуются: торцовая головка или ключ «на 17», шприц.

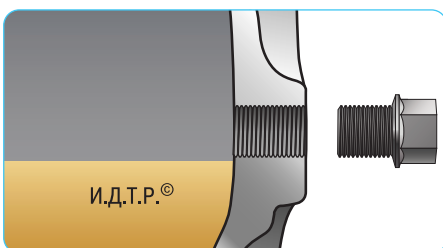
ПРИМЕЧАНИЕ



Пробка наливного отверстия находится в передней части коробки передач.



1. Выверните пробку контрольного отверстия.



2. Уровень масла должен быть у кромки контрольного отверстия или находиться чуть ниже (можно достать до поверхности масла пальцем или отверткой).

Если уровень масла сильно понижен (не удастся проконтролировать отверткой или пальцем), необходимо долить масло.



3. Выверните пробку наливного отверстия.



4. Залейте шприцем масло в отверстие до момента его появления из контрольного отверстия. Заверните пробки. Удалите потеки масла.



5. Для замены масла в коробке передач очистите от грязи и выверните пробку сливного отверстия...



6. ...и слейте масло в заранее подготовленную емкость.

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 крепление или замените опоры
Износ или повреждение шестерен и подшипников	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло соответствующей марки
Недостаточный уровень масла	Долейте масло до нормы
Нарушение регулировки холостого хода двигателя	Отрегулируйте холостой ход двигателя
Утечка масла	
Разрушение, повреждение сальников или уплотнительных колец	Замените сальники или уплотнительные кольца
Затрудненное переключение передач и скрежет при переключении	
Неполное выключение сцепления	Удалите воздух из гидропривода выключения сцепления
Неисправность тросов привода переключения передач	Замените тросы привода переключения передач
Ослабление пружин синхронизаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Залито масло несоответствующей марки	Залейте масло соответствующей марки
Самопроизвольное выключение передач	
Износ вилок переключения передач или поломка пружин фиксаторов	Отремонтируйте коробку передач на сервисе
Увеличенный зазор муфты синхронизатора на ступице	То же

ПРИМЕЧАНИЕ



Пробка уплотнена алюминиевой шайбой.



Если шайба сильно обжата, обязательно замените ее.

7. Вверните пробку.
8. Залейте масло в коробку передач (см. пп. 1–4 данного подраздела).

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Признаком необходимости замены сальников коробки передач является течь масла через их кромки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сальники приводов передних колес можно заменить, не снимая коробку передач с автомобиля.

Вам потребуются: монтажная лопатка, большая отвертка, молоток, оправка.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.
2. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).
3. Для замены сальника привода переднего колеса снимите привод колеса со стороны заменяемого сальника (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 134).



4. Извлеките сальник отверткой.



5. Смажьте рабочую кромку сальника трансмиссионной смазкой и запрессуйте его оправкой подходящего диаметра рабочей кромкой внутрь коробки.

6. Аналогично замените второй сальник.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



При установке сальников обратите внимание на их маркировку: «LH» (левый) и «RH» (правый). Сальники должны быть установлены в коробку передач с соответствующей стороны.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
8. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).

Причиной замасливания диска сцепления автомобиля с механической коробкой передач может быть течь сальника первичного вала коробки передач или заднего сальника коленчатого вала двигателя.

У моторного и трансмиссионного масел разный запах. Имея определенный навык, по запаху можно определить, какой сальник дефектный: сальник первичного вала либо задний сальник коленчатого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую в сосуд тонким слоем (можно в лужу). Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное масло останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Для замены сальника первичного вала необходимо разобрать коробку передач. Данная процедура требует определенных навыков, поэтому при необходимости замены сальника первичного вала обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать механическую коробку передач с автомобиля:

- повышенный (по сравнению с привычным) шум;
- затрудненное переключение передач;
- самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач;
- утечка масла через уплотнения и прокладки.

Кроме того, коробку передач снимают для замены сцепления, маховика и заднего сальника коленчатого вала двигателя.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности не вызваны иными причинами (недостаточный уровень масла, дефекты привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет неудобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: торцовые ключи «на 10», «на 12», «на 14», «на 17», монтажная лопатка, пассатижи.

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



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).



3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

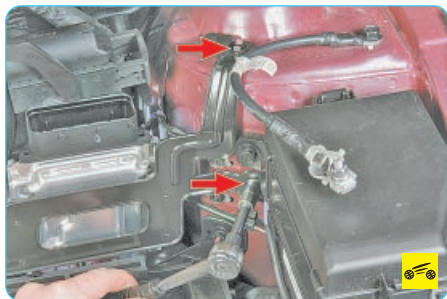


4. Отсоедините колодку жгута проводов от электронного блока управления двигателем

(см. «Снятие и установка электронного блока управления двигателем», с. 209).



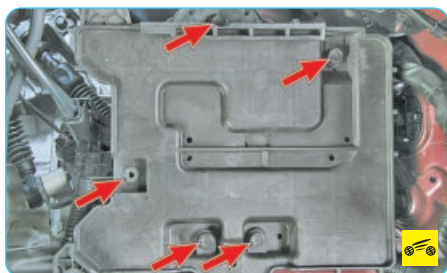
5. Выверните болты крепления кронштейна электронного блока к полке аккумуляторной батареи...



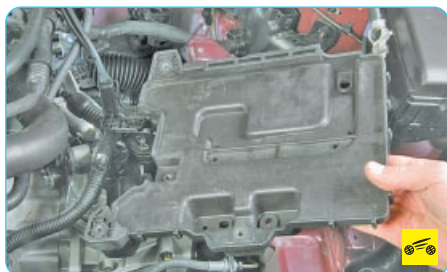
6. ...и к кузову.



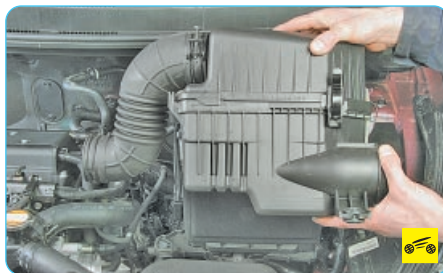
7. Снимите блок управления двигателем в сборе с кронштейном.



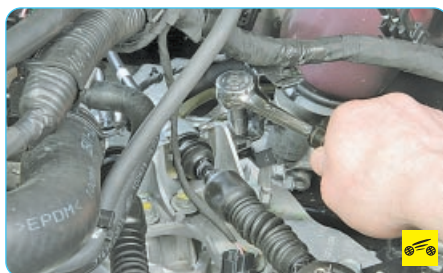
8. Выверните пять болтов крепления полки аккумуляторной батареи...



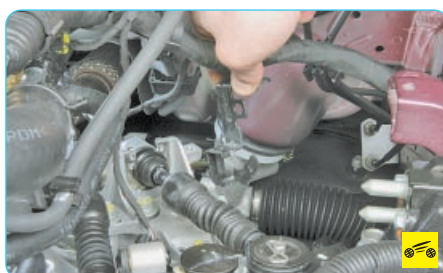
9. ...и снимите полку.



10. Снимите в сборе воздухоподводящий рукав и корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).



11. Выверните болт крепления кронштейна жгута проводов...



12. ...и отведите его в сторону вместе со жгутом проводов.



13. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов выключателя света заднего хода и отсоедините колодку от выключателя.



14. Подденьте отверткой шплинт крепления наконечника троса...



15. ...и извлеките его из отверстия оси рычага переключения передач.



16. Снимите шайбу...



17. ...и наконечник троса с оси рычага переключения передач.



18. Извлеките шплинт крепления наконечника троса из отверстия оси рычага выбора передач...



19. ...и снимите наконечник троса с оси рычага выбора передач.



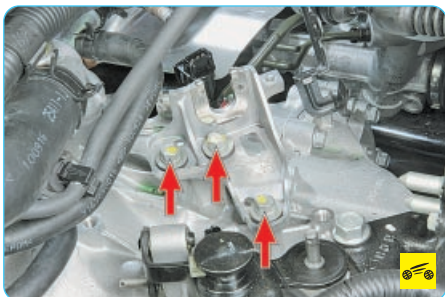
20. Извлеките наконечники оболочек тросов из гнезд кронштейна на коробке передач и отведите тросы управления коробкой передач в сторону.



25. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения коленчатого вала.



30. Отведите рабочий цилиндр с кронштейном и трубопроводом в сторону и закрепите его на кузове, например, с помощью проволоки.



21. Выверните три болта крепления кронштейна тросов управления коробкой передач...



26. Выверните болт крепления наконечника провода «массы»...



31. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 201).



22. ...и снимите кронштейн.



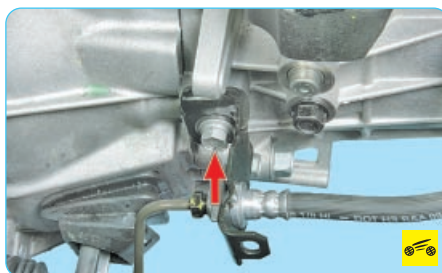
27. ...и отведите провод в сторону.



32. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).



23. Поддев отверткой, снимите фиксатор...



28. Выверните болт крепления кронштейна трубопровода привода сцепления к корпусу коробки передач.



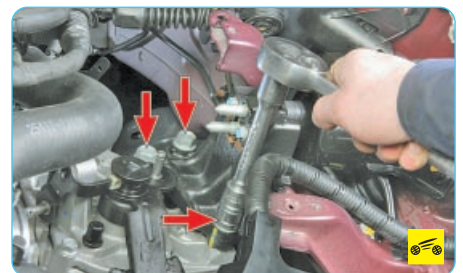
33. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 134).



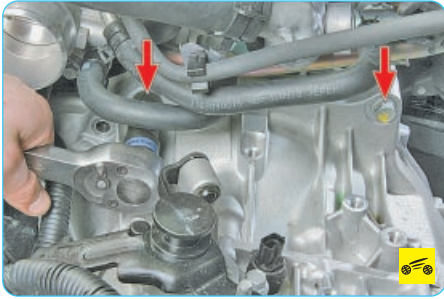
24. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика скорости.



29. Выверните два винта крепления рабочего цилиндра.



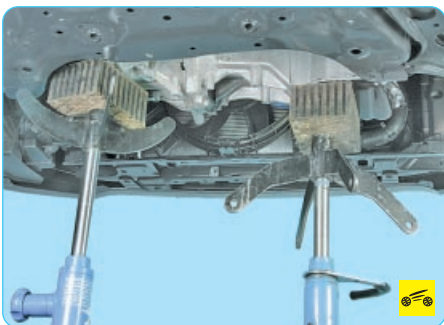
34. Выверните три болта крепления коробки передач к кронштейну опоры подвески силового агрегата.



35. Выверните два болта верхнего крепления коробки передач.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шланги системы охлаждения двигателя для наглядности сняты.



36. Установите надежные опоры под коробку передач и двигатель.



37. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 65).



38. Выверните пять болтов нижнего крепления коробки передач.

39. Поддерживая коробку передач, убедитесь из-под нее опору.

40. Сдвиньте коробку передач назад до момента выхода первичного вала из ступицы ведомого диска сцепления...



41. ...и аккуратно снимите коробку передач с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При снятии коробки передач не опирайте конец первичного вала о лепестки диафрагменной пружины, чтобы не деформировать их.

42. 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. 111).



43. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).

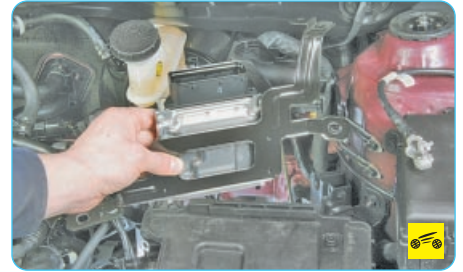
ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



2. Снимите блок управления двигателем в сборе с кронштейном (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



3. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



4. Подденьте отверткой шплинт крепления наконечника троса...



5. ...и извлеките его из отверстия оси рычага переключения передач.



6. Снимите шайбу...



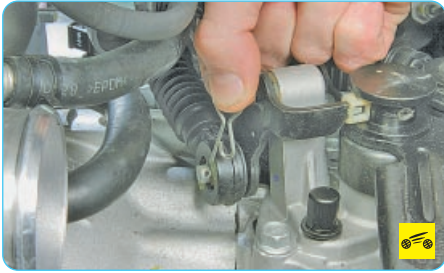
7. ...и наконечник троса с оси рычага переключения передач.



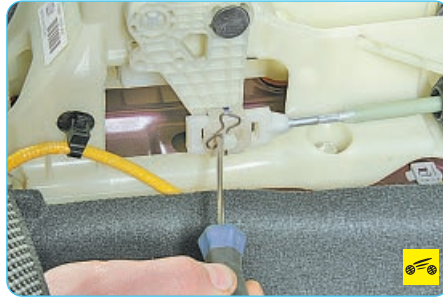
12. Приподнимите декоративный чехол рычага управления коробкой передач.



17. ...и извлеките наконечник оболочки троса переключения передач из паза в корпусе кулисы рычага управления.



8. Извлеките шплинт крепления наконечника троса из отверстия оси рычага выбора передач...



13. Подденьте отверткой...



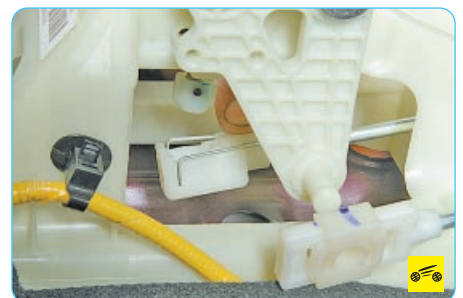
18. Отожмите отверткой концы пружинного фиксатора.



9. ...и снимите наконечник троса с оси рычага выбора передач.



14. ...и извлеките шплинт из отверстия пальца рычага переключения передач с правой стороны.



19. Отсоедините наконечник троса от шарнира рычага выбора передач.



10. Извлеките наконечники оболочек тросов из гнезд кронштейна на коробке передач.



15. Снимите с пальца рычага наконечник троса переключения передач.



20. Отожмите пальцем пластмассовый фиксатор...



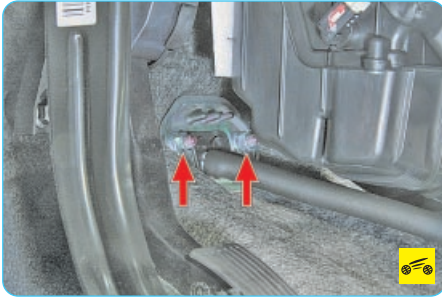
11. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



16. Отожмите пальцем пластмассовый фиксатор...



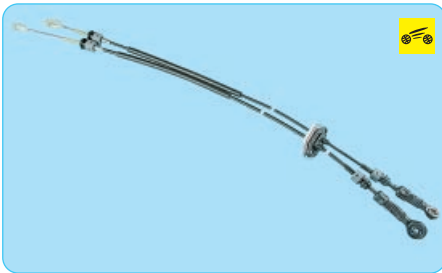
21. ...и извлеките из паза в корпусе кулисы наконечник оболочки троса выбора передач.



22. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните два болта крепления кронштейна тросов к щите передка автомобиля.



23. Извлеките тросы в салон, поочередно вынимая их наконечники через отверстие в щите передка.



24. Установите тросы управления механической коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

При нечетком переключении передач привод управления регулируется передвижением регулировочной скобы наконечника троса переключения передач.



1. Снимите с пальца рычага наконечник троса переключения передач (см. «Замена тросов управления механической коробкой передач», с. 124).



2. Переместите регулировочную скобу относительно наконечника троса вперед по направлению движения автомобиля, если нечетко включаются I, III и V передачи, и назад – если нечетко включаются II и IV передачи.

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

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



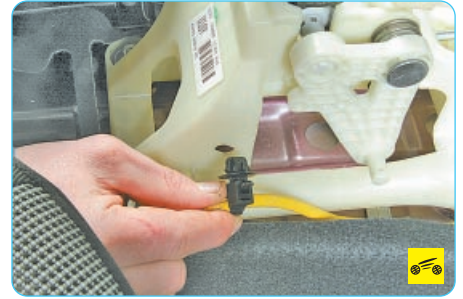
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



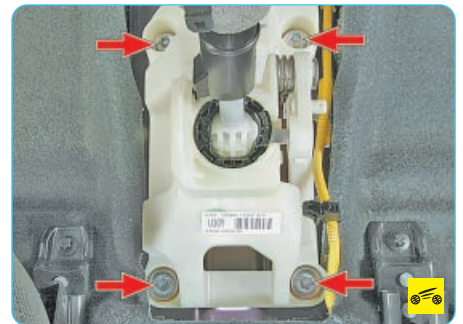
2. Приподнимите декоративный чехол рычага управления коробкой передач.



3. Отсоедините тросы выбора и переключения передач от кулисы рычага управления (см. «Замена тросов управления механической коробкой передач», с. 124).



4. Отожмите отвертками фиксаторы держателя жгута проводов и выведите держатель жгута проводов из отверстия в корпусе кулисы.



5. Выверните четыре болта крепления корпуса кулисы к основанию кузова.



6. Снимите кулису.
7. Установите кулису рычага управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При затрудненном перемещении рычага управления коробкой передач или появлении скрипа при переключении передач можно попробовать, не снимая кулису с автомобиля, смазать шарнир рычага консистентной смазкой. Возможно, после смазки шарнира дальнейшая разборка кулисы не потребуется.

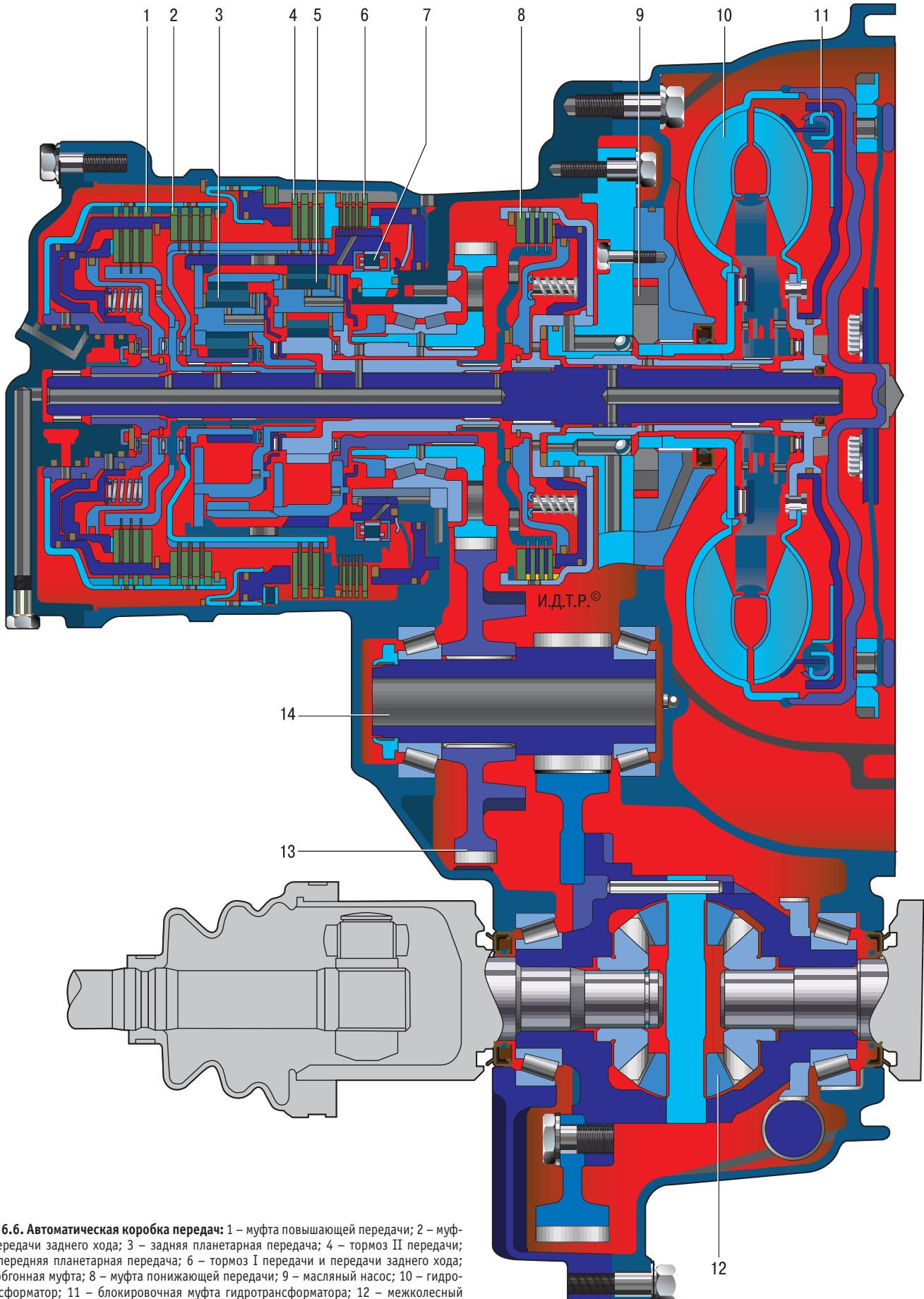


Рис. 6.6. Автоматическая коробка передач: 1 – муфта повышающей передачи; 2 – муфта передачи заднего хода; 3 – задняя планетарная передача; 4 – тормоз II передачи; 5 – передняя планетарная передача; 6 – тормоз I передачи и передачи заднего хода; 7 – обгонная муфта; 8 – муфта понижающей передачи; 9 – масляный насос; 10 – гидротрансформатор; 11 – блокировочная муфта гидротрансформатора; 12 – межколесный дифференциал; 13 – ведомая шестерня; 14 – вал шестерни промежуточной передачи

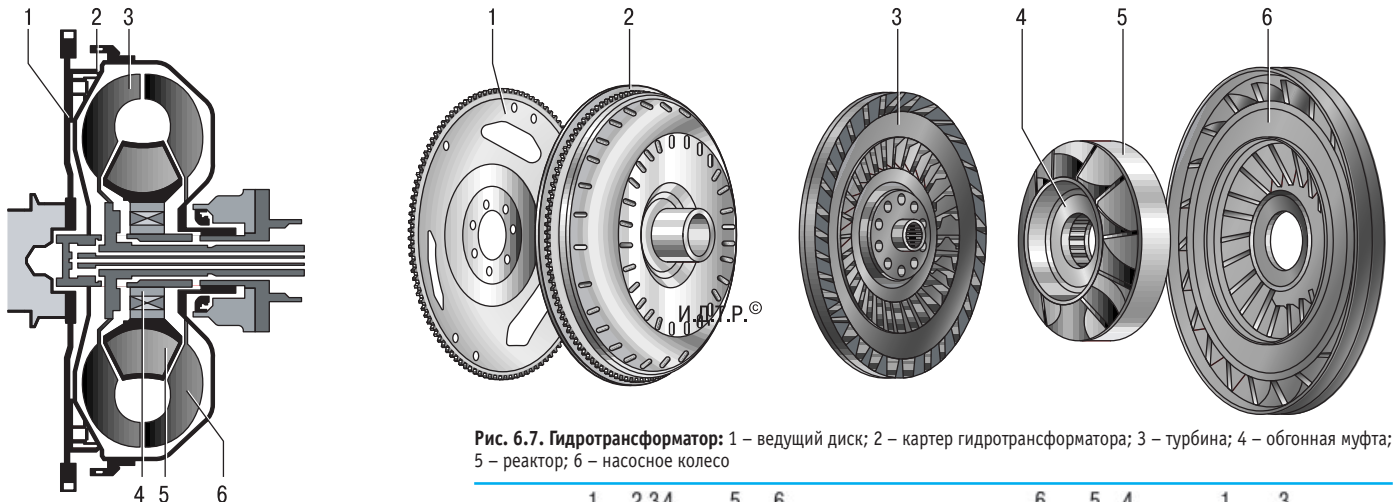


Рис. 6.7. Гидротрансформатор: 1 – ведущий диск; 2 – картер гидротрансформатора; 3 – турбина; 4 – обгонная муфта; 5 – реактор; 6 – насосное колесо

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Кроме механической коробки передач на автомобиле Hyundai Solaris с двигателем 1,4 или 1,6 л устанавливают четырехступенчатую автоматическую коробку передач мод. А4СF1.

Автоматическая коробка передач (рис. 6.6) сконструирована по традиционной планетарной схеме с торможением фрикционными и соединена с коленчатым валом двигателя через гидротрансформатор. Электронная система управления автоматической коробкой передач постоянно контролирует скорость автомобиля и нагрузку двигателя, исключает ошибки водителя, не позволяя ему включить более высокую передачу при малой скорости движения, чтобы избежать перегрузки двигателя, или понижающую передачу на слишком большой скорости, что исключает возможность превышения максимально допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя. При снижении скорости автомобиля передачи автоматически переключаются на более низкие без участия водителя. В момент полной остановки автомобиля автоматически включается I передача.

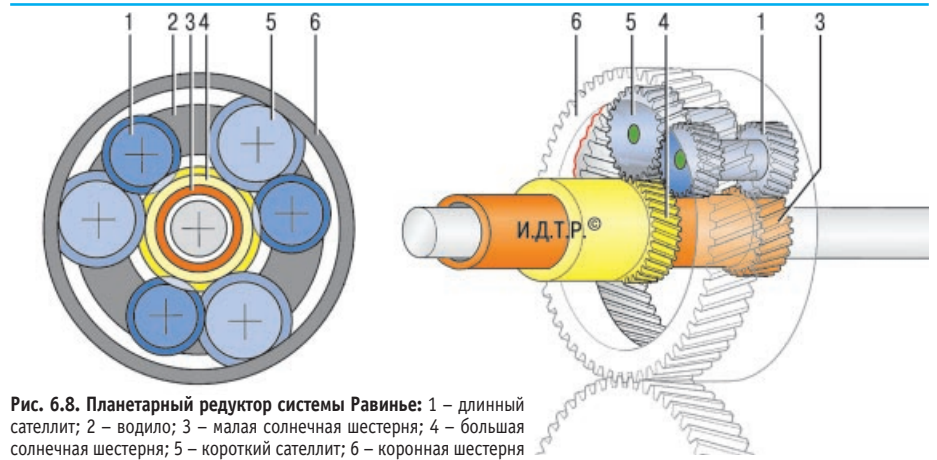


Рис. 6.8. Планетарный редуктор системы Равинье: 1 – длинный сателлит; 2 – водило; 3 – малая солнечная шестерня; 4 – большая солнечная шестерня; 5 – короткий сателлит; 6 – коронная шестерня

Автоматическая коробка передач состоит из гидротрансформатора, насоса, планетарного редуктора, многодисковых муфт, многодисковых тормозов и блока клапанов.

Гидротрансформатор (рис. 6.7) выполняет функции сцепления и служит для плавного соединения двигателя и механизма коробки передач, увеличения крутящего момента при начале движения автомобиля. Корпус гидротрансформатора соединен с коленчатым валом двигателя через ведущий диск и постоянно вращается при работе двигателя. Внутренняя полость гидротрансформатора заполнена рабочей жидкостью для автоматических коробок передач. Двигатель вращает гидротрансформатор и приводит в действие насосное колесо, которое создает потоки рабочей жидкости в направлении турбинного колеса. Последнее начинает вращаться за счет потоков рабочей жидкости, создаваемых насосным колесом. При большой разности скоростей вращения турбинного и насосного колес реактор изменяет направление потока жидкости, увеличивая крутящий момент. По мере уменьшения разности скоростей он становится ненужным и поэтому установлен на обгонной муфте.

Насос, расположенный в передней части картера коробки передач, создает давление и подает рабочую жидкость ко всем системам в коробке передач.

Планетарный редуктор системы Равинье (рис. 6.8) представляет собой зубчатую

передачу с наружными и внутренними зацеплениями шестерен, которая обеспечивает различные способы соединения ее элементов для получения различных передаточных чисел.

Принцип работы **многодисковых муфт** (рис. 6.9) и **дисковых тормозов** (рис. 6.10) очень сходен, разница заключается в том, что многодисковая муфта соединяет звенья коробки передач между собой, а дисковый тормоз – с картером коробки. Рабочая жидкость, подаваемая к муфте, приводит в действие поршень, и происходит сжатие фрикционных дисков. Звенья, блокируемые муфтой, начинают вращаться за одно целое.

При отключении дисковых тормозов рабочая жидкость перестает подаваться в муфту и поршень под действием возвратной пружины возвращается в исходное положение.

Особенность конструкции многодисковой муфты заключается в том, что она находится в постоянном вращении и под действием центробежной силы, действующей на рабочую жидкость, создается давление, которое не дает разблокироваться муфте. Дополнительно в муфте установлен шариковый клапан. Он расположен как можно ближе краю от центра муфты. При повышении давления рабочей жидкости в камере многодисковой муфты шариковый клапан закрывает сливное отверстие, а при снижении давления в камере шариковый клапан под действием центробежной силы открывает сливное отверстие и муфта разблокируется.

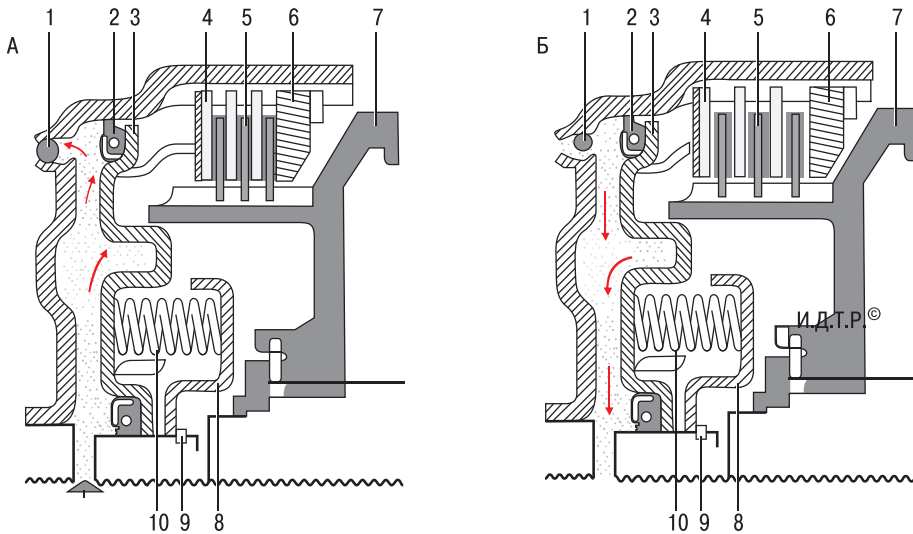


Рис. 6.9. Схема работы многодисковой муфты: А – многодисковая муфта включена; Б – многодисковая муфта выключена; 1 – шариковый клапан; 2 – уплотнительное кольцо; 3 – поршень; 4 – фрикционный диск; 5 – фрикционный диск с накладками; 6 – упорный диск; 7 – ступица муфты; 8 – упор пружины; 9 – стопорное кольцо; 10 – возвратная пружина

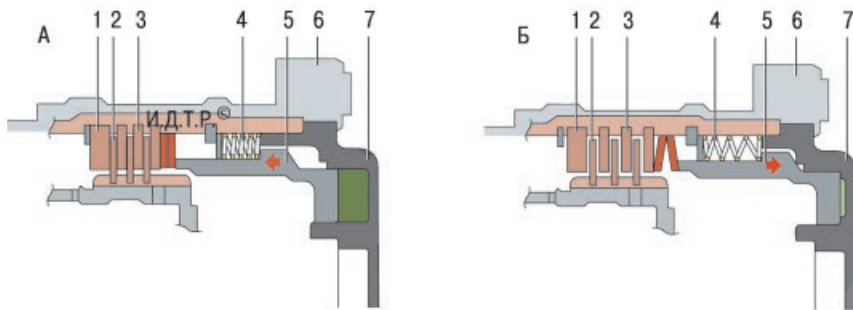


Рис. 6.10. Схема работы дискового тормоза: А – тормоза включены; Б – тормоза выключены; 1 – упорный диск; 2 – фрикционные тормозные диски с накладками; 3 – фрикционный диск; 4 – возвратная пружина; 5 – поршень; 6 – картер коробки передач; 7 – крышка картера коробки передач

Привод управления автоматической коробкой передач (рис. 6.11) тросовый, сконструирован по тому же принципу, что и привод управления механической коробкой, но отличается от него количеством и конструкцией деталей. Селектор автоматической коробки передач установлен в 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 автоматической коробки передач требуется большой набор специальных инструментов и соответствующая подготовка исполнителя, поэтому в данном разделе рассмотрены только снятие и установка коробки передач, замена ее уплотнений, ремонт привода. В случае необходимости выполняйте ремонт коробки передач в специализированном сервисе.

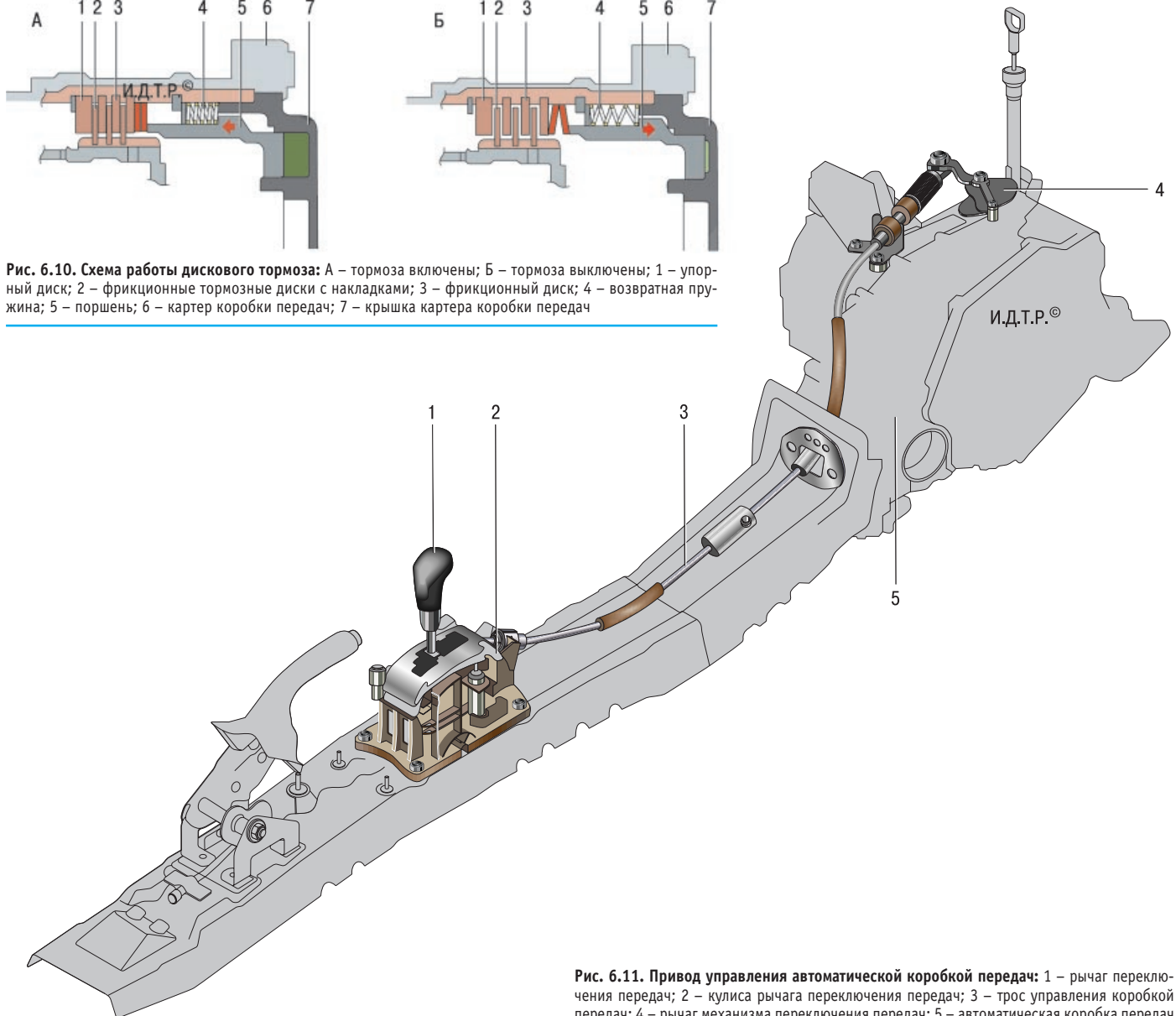


Рис. 6.11. Привод управления автоматической коробкой передач: 1 – рычаг переключения передач; 2 – кулиса рычага переключения передач; 3 – трос управления коробкой передач; 4 – рычаг механизма переключения передач; 5 – автоматическая коробка передач

ЗАМЕНА САЛЬНИКОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Порядок замены сальников автоматической коробки передач аналогичен замене сальников механической коробки передач (см. «Замена сальников механической коробки передач», с. 121).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



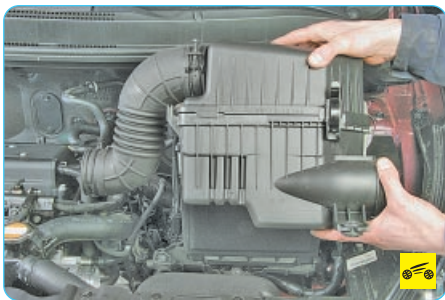
ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Работа по снятию и установке коробки передач весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь в том, что ее неисправности неустранимы без снятия (недостаточный уровень рабочей жидкости, дефекты привода, ослабление крепления коробки и пр.).

Коробка передач довольно тяжелая и имеет не удобную для удерживания форму, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

Вам потребуются: торцовые ключи «на 10», «на 12», «на 14», «на 17», монтажная лопатка, пассатижи.

1. Установите автомобиль на подъемник.

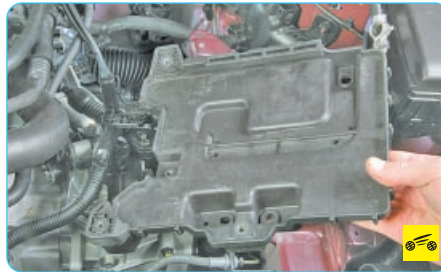


2. Снимите в сборе воздухоподводящий рукав и корпус воздушного фильтра (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).

3. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



4. Снимите блок управления двигателем в сборе с кронштейном (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



5. Снимите полку крепления аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка механической коробки передач», с. 121).



6. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).



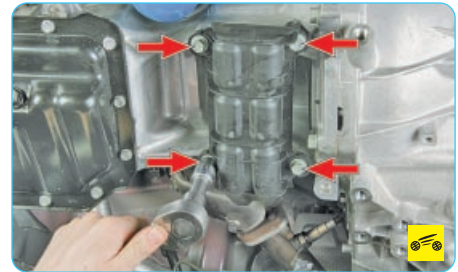
7. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 201).



8. Отверните гайку крепления наконечника троса управления коробкой передач к рычагу переключателя диапазона передач на блоке управления коробкой передач.



9. Извлеките наконечник оболочки троса управления коробкой передач из гнезда в кронштейне на корпусе коробки передач.



10. Выверните четыре болта крепления защитного кожуха люка гидротрансформатора...



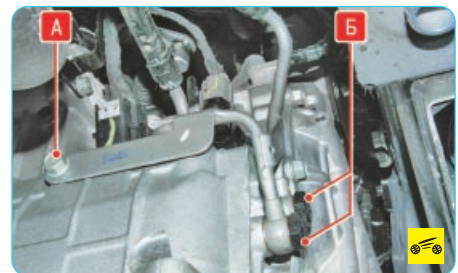
11. ...и снимите кожух.



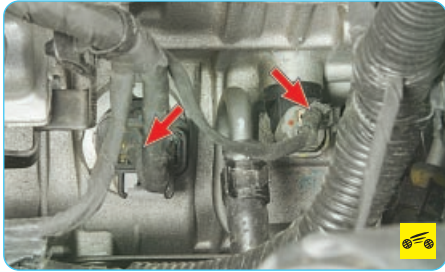
12. Снимите заглушку люка в картере гидротрансформатора.



13. Аккуратно проворачивая ведущий диск за шлицы, отверните шесть гаек крепления гидротрансформатора к диску.



14. Выверните болты-штуцера **Б** трубопроводов системы охлаждения рабочей жидкости и болт **А** крепления кронштейнов трубопроводов к картеру коробки передач, отведите трубопроводы в сторону и слейте вытекающую жидкость в подходящую емкость.



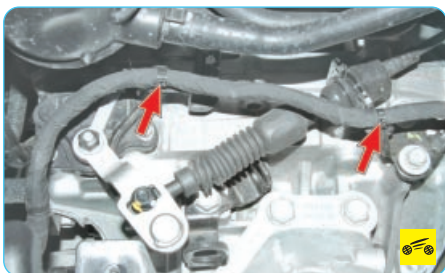
15. Отсоедините колодки жгута проводов, расположенные сверху рядом с маслоизмерительным щупом.



16. Отсоедините колодку жгута проводов, расположенную сверху в задней части коробки передач.



17. Отсоедините колодку жгута проводов, расположенную сверху в передней части коробки передач.



18. Извлеките пластмассовые фиксаторы крепления жгута проводов из кронштейнов, расположенных на коробке передач сверху...



19. ...спереди...



20. ...и справа.



21. Разрежьте расположенный сверху хомут, соединяющий два жгута проводов.



22. Выверните болт крепления провода «массы»...



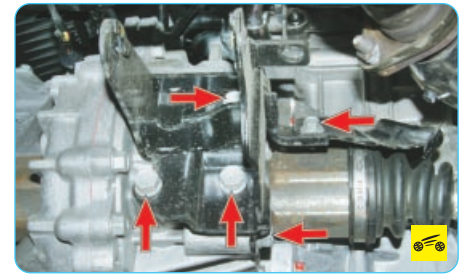
23. ...и отсоедините провод от коробки передач.



24. Снимите приводы передних колес (см. «Снятие и установка приводов передних колес», с. 134).

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии приводов может вытечь часть рабочей жидкости. Чтобы избежать этого подставьте подходящую емкость под коробку передач.



25. Выверните пять болтов крепления...



26. ...и снимите кронштейн задней опоры подвески силового агрегата.

ПРИМЕЧАНИЕ

Кронштейн задней опоры подвески силового агрегата рекомендуется снимать для получения лучшего доступа к элементам крепления коробки передач.

27. Установите под двигатель надежную опору или вывесите его с помощью грузоподъемного механизма.

28. Аналогичную опору установите под коробку передач.

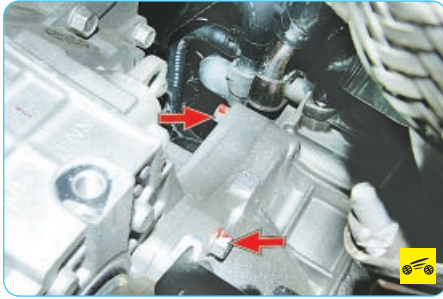
29. Выверните болты крепления левой опоры подвески силового агрегата к кронштейну на коробке передач.



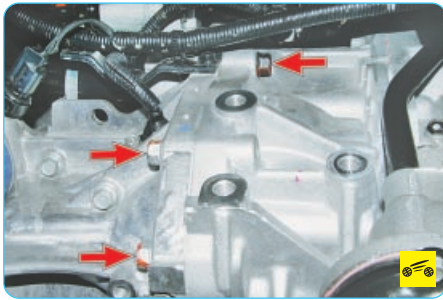
30. Выверните болты крепления коробки передач к двигателю: один сверху...



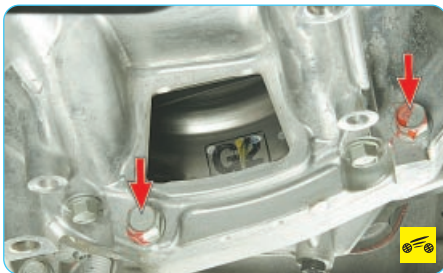
31. ...два под дроссельным узлом...



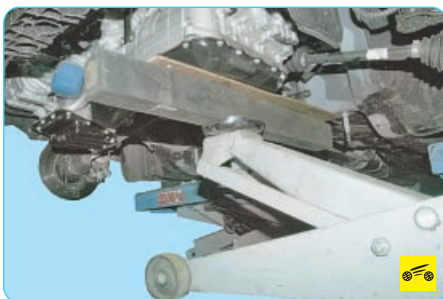
32. ...два сзади...



33. ...три спереди...



34. ...и два снизу.



35. Сдвиньте коробку передач назад и аккуратно снимите коробку передач с автомобиля.

36. Установите коробку передач и все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

37. Проверьте уровень рабочей жидкости (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в автоматическую коробку передач», с. 55).

ЗАМЕНА ТРОСА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



2. Отсоедините наконечник троса привода управления коробкой передач от кулисы селектора.



3. Отожмите пальцем пластмассовый фиксатор...



4. ...и извлеките наконечник оболочки троса управления коробкой передач из гнезда в корпусе кулисы селектора.



5. Отверните гайку крепления наконечника троса управления коробкой передач к рычагу переключателя диапазонов передач на блоке управления коробки передач.



6. Извлеките наконечник оболочки троса управления коробкой передач из гнезда кронштейна на корпусе коробки передач.

7. В салоне автомобиля под панелью приборов выверните два болта крепления кронштейна троса к щиту передка автомобиля и извлеките трос в салон, извлекая его наконечник через отверстие в щите передка.

8. Установите трос управления автоматической коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КУЛИСЫ СЕЛЕКТОРА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: торцовая головка «на 12», плоскогубцы, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



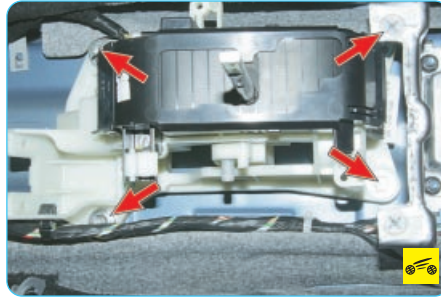
2. Отсоедините наконечник троса привода управления коробкой передач от кулисы селектора.



3. Отожмите пальцем пластмассовый фиксатор...



4. ...и извлеките наконечник оболочки троса управления коробкой передач из гнезда в корпусе кулисы селектора.



9. Выверните четыре болта крепления кулисы селектора управления коробкой передач к основанию кузова.



4. Совместив отверстия на рычаге переключения передач и на блоке управления коробкой передач, зафиксируйте их (например, гвоздем) относительно друг друга.



5. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов кулисы селектора управления коробкой передач...



10. Снимите кулису селектора управления коробкой передач.

11. Установите кулису селектора управления коробкой передач и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

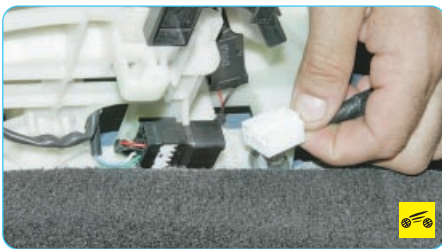


5. Отрегулируйте положение наконечника троса управления коробкой передач так, чтобы наконечник без натяжения и изгибов находился в среднем положении.

6. Затяните гайку крепления наконечника троса.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

8. Проверьте четкость включения режимов коробки передач во всех положениях селектора управления коробкой передач.



6. ...и отсоедините колодку жгута проводов от вывода кулисы селектора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Разборка кулисы в случае ее повреждения не имеет смысла, так как детали кулисы в отдельности в запасные части не поставляются.

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



Вам потребуются: торцовые головки «на 10», «на 12», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка корпуса воздушного фильтра», с. 95).

2. Переведите рычаг селектора управления коробкой передач в положение «N».



7. Сожмите пластмассовый фиксатор жгута проводов...



8. ...и извлеките его из отверстия в кулисе селектора управления коробкой передач.



3. Ослабьте гайку крепления наконечника троса управления коробкой передач к рычагу переключателя диапазонов передач на блоке управления коробкой передач.

ПРИВОДЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Приводы передних колес состоят из наружных 2 (рис. 6.12) и внутренних 7 шарниров равных угловых скоростей (ШРУС), соединенных валами приводов 6 и 9. Наружный шарнир обеспечивает возможность только угловых перемещений соединяемых валов. Внутренний шарнир дополнительно к угловым обеспечивает осевые смещения валов при повороте передних колес и работе подвески. На корпус наружного шарнира напрессовано задающее кольцо 1 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 ступице переднего колеса и прикреплен к ней гайкой.

Обойма наружного шарнира установлена на шлицах вала и зафиксирована на валу стопорным кольцом.

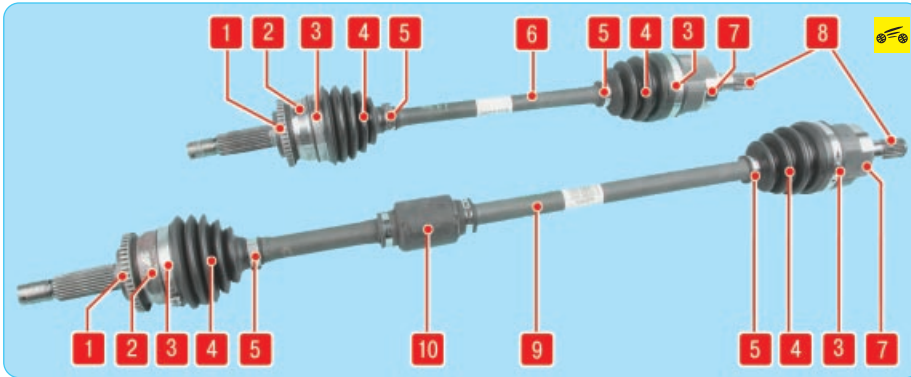


Рис. 6.12. Приводы передних колес: 1 – задающее кольцо датчика частоты вращения колеса; 2 – наружный шарнир равных угловых скоростей; 3 – большой хомут крепления чехла шарнира; 4 – чехол шарнира; 5 – малый хомут крепления чехла шарнира; 6 – вал привода правого переднего колеса; 7 – внутренний шарнир равных угловых скоростей; 8 – стопорное кольцо; 9 – вал привода левого переднего колеса; 10 – динамический демпфер

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИВодОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация при движении автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените изношенный шарнир
Деформация вала привода колеса	Замените шарнир в сборе
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Увод автомобиля в сторону	
Износ или повреждение обоймы внутреннего шарнира	Замените шарнир
Износ или повреждение наружного шарнира	То же
Повреждение или деформация вала привода колеса	Замените вал
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Вытекание смазки из шарнира	
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
Биеение вала привода переднего колеса	То же
Износ роликов внутреннего шарнира привода колеса	Замените внутренний шарнир
Ослабление гайки крепления ступицы	Затяните или замените гайку
Стук при поворотах автомобиля	
Сильный износ наружного шарнира привода колеса	Замените шарнир

Внутренний шарнир привода переднего колеса типа Трипод состоит из корпуса и трех роликов на игольчатых подшипниках, надеются 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 на промежуточном валу раздаточной коробки пружинным стопорным кольцом, установленным в проточку вала.

В наружном шарнире установлены шарик одной сортировочной группы. Все детали шарнира селективно подобраны друг к другу, поэтому ремонтировать шарнир заменой отдельных деталей нельзя. В запасные части поставляют только шарнир в сборе, а также малый ремкомплект, состоящий из стопорного кольца, чехла, хомутов крепления чехла и в некоторых случаях смазки.

Внутренний шарнир поставляют в запасные части в виде двух ремкомплектов: большого, включающего в себя все детали шарнира, и малого, аналогичного ремкомплекта 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 4, закрепленными на корпусах шарниров и валах приводов соответственно большими 3 и малыми 5 хомутами.

Валы приводов различаются по длине, поэтому приводы правого и левого колеса невзаимозаменяемы. Для снижения вибрации в трансмиссии на валу правого привода установлен динамический демпфер 10, закрепленный хомутом, аналогичным малым хомутам 5 чехлов 4.

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 дорога и трудоемка. 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: торцовые головки «на 17», «на 32», пассатижи, монтажная лопатка.

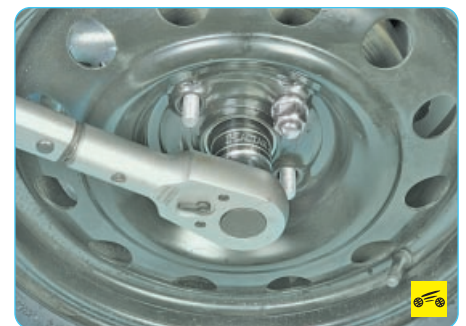
1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).

2. Слейте масло из коробки передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).

3. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



4. Расконтрите бородком гайку ступицы.



5. Ослабьте затяжку гайки ступицы колеса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка приводов передних колес показана на примере левого привода. Правый привод снимают и устанавливают аналогично.



6. Приподнимите переднюю часть автомобиля, подставив надежные опоры, отверните окончательно, снимите гайку ступицы и снимите переднее колесо.

7. Выверните болт крепления и снимите датчик частоты вращения колеса (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 281).



8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 158).



9. Отсоедините шаровую опору передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 142).



10. Отведите амортизационную 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.



11. С помощью монтажной лопатки выпрессуйте хвостовик внутреннего шарнира привода левого переднего колеса из шестерни дифференциала...



12. ...и снимите привод.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зазор между корпусом внутреннего шарнира и картером коробки передач очень мал, поэтому невозможно сразу полностью вставить в него лезвие монтажной лопатки. Введя заостренную часть монтажной лопатки в зазор, аккуратными ударами молотка вдоль лопатки вбейте ее лезвие 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.

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

14. Залейте масло в коробку передач (см. «Проверка уровня, доливка и замена масла в механической коробке передач», с. 119).

ЗАМЕНА ШАРНИРОВ РАВНЫХ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ



Если во время движения автомобиля в поворотах слышны стуки в переднем приводе, проверьте шарниры равных угловых скоростей. Если при покачивании рукой вала привода ощущается люфт или порваны защитные чехлы, то такой шарнир необходимо заменить. Разбирать наружный шарнир (типа Бирфильд) привода переднего колеса практически не имеет смысла. Эта работа весьма трудоемкая, а при порванном чехле попавшая в шарнир грязь быстро приведет детали шарнира в негодность. Заменять детали шарнира в отдельности нельзя, поэтому самое оптимальное решение – заменить шарнир в сборе. В крайнем случае допускается разборка для замены смазки внутреннего шарнира 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. 134).

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 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 разъедините отверткой или перекусите бокорезами замок хомута крепления большого чехла наружного шарнира и снимите хомут.

ПРИМЕЧАНИЕ

Хомуты крепления защитных чехлов шарниров равных угловых скоростей одноразового использования, при сборке замените их новыми. Как правило, хомуты входят в комплект нового шарнира.



4. Аналогично снимите малый хомут крепления чехла.



5. Сдвиньте защитный чехол с корпуса шарнира...



6. ...и сбейте с вала молотком через бородок обойму шарнира, преодолевая усилие стопорного кольца.

7. Снимите наружный шарнир со шлицев вала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Разборка наружного шарнира не допускается.

8. Снимите стопорное кольцо, 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: 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 снятия **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 проточки 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: 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. 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.

7

ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Передняя подвеска независимая, рычажно-пружинная типа Макферсон, с телескопическими амортизаторными стойками 3 и 14 (рис. 7.1), с витыми цилиндрическими пружинами 2 и 10, поперечными рычагами 16 и 20, стабилизатором поперечной устойчивости 19.

Основной элемент передней подвески – телескопические амортизаторные стойки 3 и 14, совмещающие функции телескопического элемента направляющего механизма и демпфирующего элемента вертикальных колебаний колеса относительно кузова.

На амортизаторной стойке собрана витая цилиндрическая пружина 2 (10), буфер сжатия, защитный кожух стойки и верхняя опора 1 (9). Через верхнюю опору передается нагрузка на кузов автомобиля. Амортизаторная стойка соединена с рычагом подвески 16 (20) через поворотный кулак 23 шаровой опорой 13 (21).

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук при движении автомобиля	
Ослабление крепления к поперечине передней подвески скоб штанги стабилизатора поперечной устойчивости или его стоек к амортизаторной стойке и стабилизатору его стоек	Подтяните ослабленные резьбовые соединения
Износ резиновых подушек стабилизатора или шарниров его стоек	Замените изношенные детали
Износ резинового элемента упорной шайбы амортизаторной стойки	Замените упорную шайбу амортизаторной стойки
Износ шаровой опоры	Замените шаровую опору
Износ подшипников ступиц передних колес	Замените подшипники ступиц передних колес
Поломка пружины передней подвески	Замените обе передние пружины
Разрушение буфера сжатия амортизаторной стойки	Замените буфер сжатия
Увод автомобиля от прямолинейного движения по горизонтальной дороге	
Нарушение углов установки передних колес	Устраните причины нарушения углов установки колес и отрегулируйте углы
Неодинаковая осадка пружин	Замените пружины передней подвески
Повышенный или неравномерный износ протектора шин	
Нарушены углы установки передних колес	Устраните причины нарушения углов установки колес и отрегулируйте углы
Повышенный износ шаровых опор, шарниров рулевых тяг и сайлентблоков рычагов	Замените изношенные детали
Повреждены детали подвески	Замените поврежденные детали
Нарушена работа амортизаторной стойки	Замените амортизаторную стойку

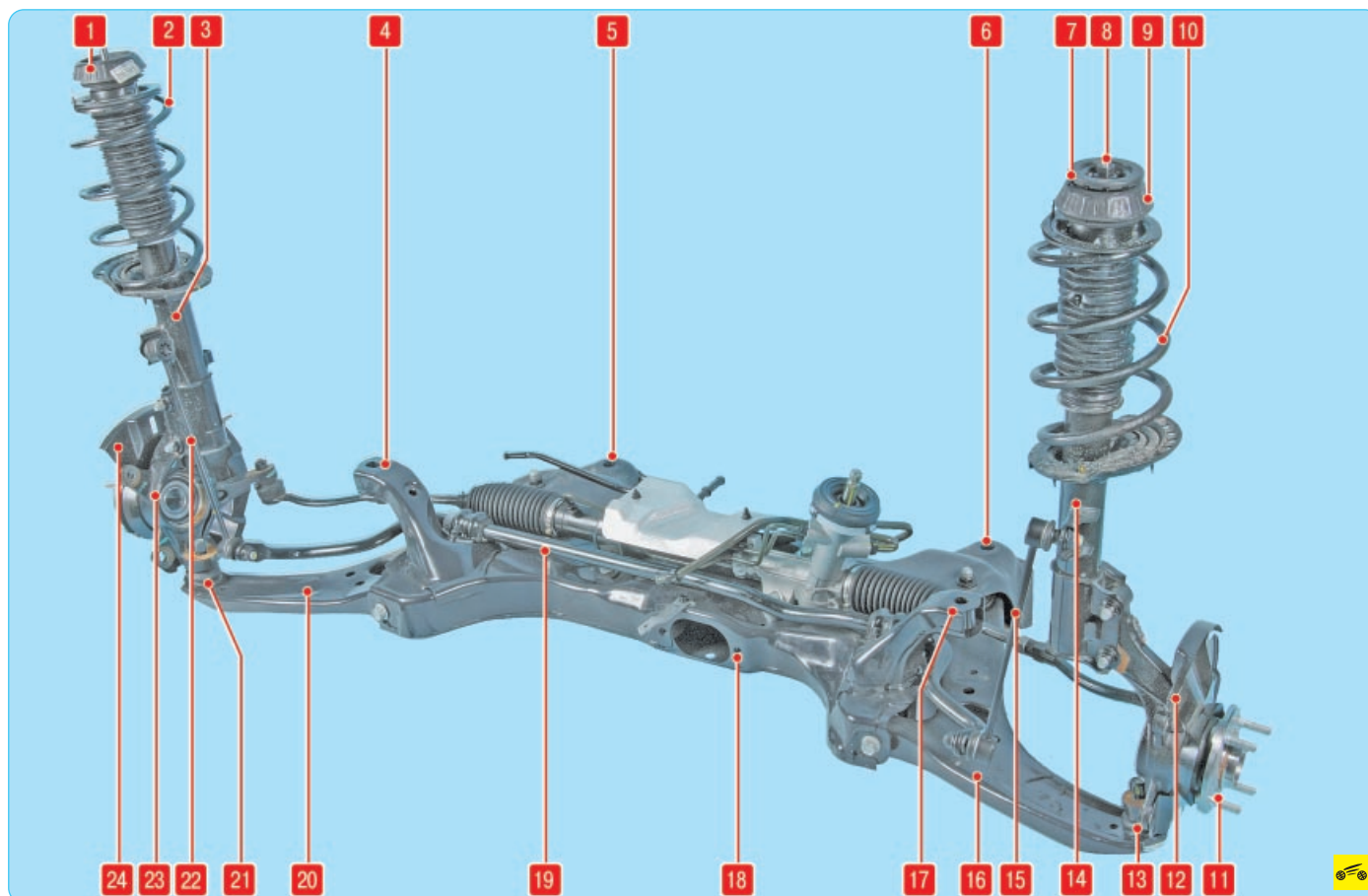


Рис. 7.1. Расположение элементов передней подвески: 1, 9 – верхние опоры амортизаторных стоек; 2, 10 – пружины амортизаторной стойки; 3, 14 – амортизаторные стойки; 4, 17 – кронштейны переднего крепления поперечины к кузову; 5, 6 – кронштейны заднего крепления поперечины к кузову; 7 – упорная шайба; 8 – гайка верхнего крепления амортизаторной стойки; 11 – ступица поворотного кулака; 12, 24 – тормозные щиты; 13, 21 – шаровые опоры; 15, 22 – стойки стабилизатора поперечной устойчивости; 16, 20 – рычаги передней подвески; 18 – поперечина передней подвески; 19 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 23 – поворотный кулак передней подвески

Стабилизатор поперечной устойчивости 19 с установленными на нем резиновыми втулками соединен с поперечиной 18 передней подвески автомобиля двумя скобами, а с кронштейнами амортизаторных стоек передней подвески – стойками 15 и 22.

Рычаги 16 и 20 крепятся к поперечине 18 передней подвески с помощью резинометаллических шарниров (сайлентблоков), а к поворотному кулаку 23 – посредством шаровых опор 13 и 21.

Ступицы 11 передних колес установлены на нерегулируемых двухрядных радиально-опорных шариковых подшипниках.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

Проверку проводите в моторном отсеке и снизу автомобиля, установленного на смотровой канаве или опорах (с вывешенными передними колесами). Для предотвращения случайного пуска двигателя выньте ключ из замка зажигания.

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, растяжек, штанг стабилизаторов и их стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Проверьте состояние резинометаллических шарниров, резиновых подушек, шаровых шарниров подвески и состояние верхних опор телескопических стоек подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения;

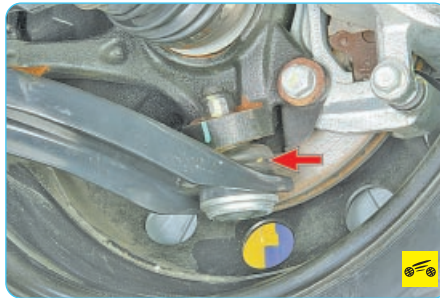
Особое внимание обратите на механические повреждения (деформации, трещины, следы задевания о дорожные препятствия и др.) элементов подвески, особенно рычагов.



1. В моторном отсеке снимите заглушку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки...



2. ...и проверьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки.



3. Проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор. Если чехлы повреждены, замените их.



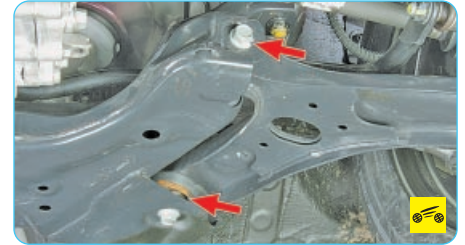
4. Проверьте шаровые опоры на наличие люфтов. Для этого вставьте монтажную лопатку между поворотным кулаком и рычагом подвески и, опираясь на рычаг, попытайтесь покачать поворотный кулак.



5. При исправных шаровых опорах, покачивая колеса в вертикальной плоскости, убедитесь в отсутствии люфтов подшипников. Если есть люфты, замените подшипники.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

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



6. Проверьте на отсутствие люфта сайлентблоки крепления рычага к поперечине передней подвески.



7. Для этого вставьте монтажную лопатку или большую отвертку между рычагом и поперечиной около переднего сайлентблока и попытайтесь покачать рычаг.



8. Аналогично проверьте задний сайлентблок. При наличии значительного люфта даже в одном из сайлентблоков замените рычаг передней подвески.



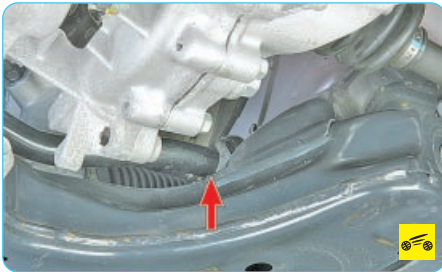
9. Проверьте надежность затяжки верхних...



10. ...и нижних гаек пальцев шаровых шарниров стоек стабилизатора поперечной устойчивости.



11. Проверьте наличие люфтов в шаровых шарнирах стоек стабилизатора поперечной устойчивости. Стойку, шарниры которой имеют ощутимый люфт, замените.



12. Проверьте состояние резиновых подушек в местах крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к поперечине передней подвески.



13. Проверьте состояние защитного чехла амортизаторной стойки.



14. Поднимите чехол и проверьте шток амортизатора. Потечи жидкости по штоку не допускаются.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



НА МАШИНЕ

2 часа

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 17».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом...



2. ...и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



3. Ослабьте затяжку гаек крепления колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.



4. Снимите заглушку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки.



5. Удерживая одним ключом шток от проворачивания, вторым ключом ослабьте затяжку гайки верхнего крепления амортизаторной стойки.



6. Окончательно отверните гайку верхнего крепления амортизаторной стойки...



7. ...и снимите упорную шайбу.



8. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии правой амортизаторной стойки...



...выверните болт крепления кронштейна датчика частоты вращения переднего колеса...



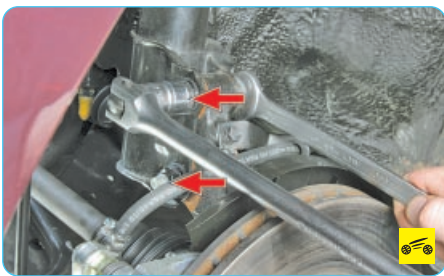
...и извлеките провод из держателя на стойке. На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, датчики частоты вращения колес расположены с обеих сторон автомобиля.



9. Придерживая палец от проворачивания, отверните гайку крепления верхнего шарнира стойки стабилизатора...



10. ...и отсоедините палец шарнира от кронштейна амортизаторной стойки.



11. Удерживая головку болта от проворачивания, отверните гайку крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку, затем извлеките болт из отверстия. Аналогично отверните вторую гайку и извлеките болт крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку.



12. Удерживая стойку от падения, отверните поворотный кулак от амортизаторной стойки.



13. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля.

14. Установите стойку в порядке, обратном снятию.

15. Аналогично снимите вторую амортизаторную стойку.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки амортизаторной стойки передней подвески и ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРНОЙ СТОЙКИ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 8», «на 17», «на 21»...

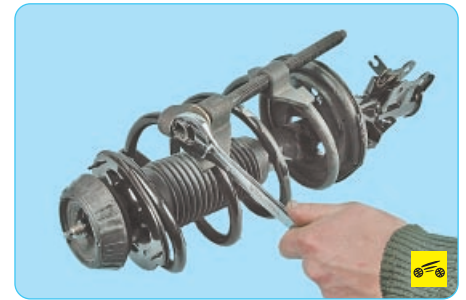


...и приспособление для сжатия пружин.

1. Снимите амортизаторную стойку с автомобиля (см. «Снятие и установка амортизаторной стойки передней подвески», с. 140).



2. Установите приспособление для сжатия пружин...



3. ...и сожмите пружину.



4. Отверните гайку штока амортизаторной стойки, удерживая шток от проворачивания вторым ключом...



5. ...и снимите гайку.

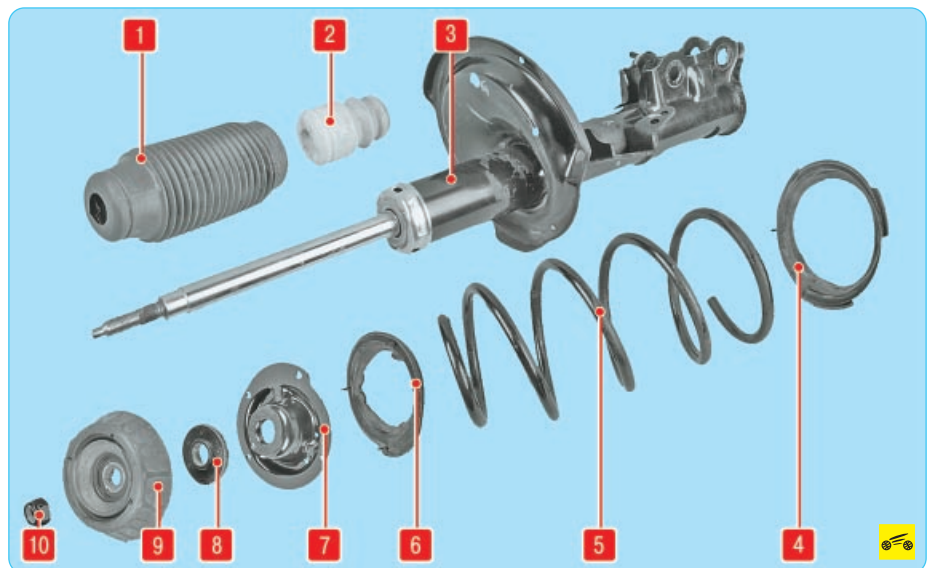


Рис. 7.2. Детали амортизаторной стойки передней подвески: 1 – защитный чехол; 2 – буфер хода сжатия; 3 – амортизатор; 4 – нижняя прокладка пружины; 5 – пружина; 6 – верхняя прокладка пружины; 7 – верхняя опорная чашка; 8 – опорный подшипник; 9 – верхняя опора амортизаторной стойки; 10 – гайка штока амортизатора



6. Снимите верхнюю опору амортизаторной стойки...



7. ...опорный подшипник...



8. ...верхнюю опорную чашку пружины...



9. ...и пружину передней подвески.



10. Снимите защитный чехол штока амортизаторной стойки.



11. Извлеките буфер хода сжатия из защитного чехла.



12. Снимите верхнюю...



13. ...и нижнюю прокладку пружины.

14. Осмотрите детали стойки (рис. 7.2). При обнаружении трещин, деформации и разрушений на корпусе стойки или нижней чашке пружины замените стойку. Проводить сварочные работы на стойке запрещается.



15. Установите амортизатор в вертикальное положение и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Перемещая шток, убедитесь в том, что он перемещается без провалов, заеданий и ударов. При обнаружении потеков жидкости также замените амортизатор.

ПРИМЕЧАНИЯ

Данная проверка работы амортизатора приблизительная, для более точной оценки ее технического состояния обратитесь в специализированный автосервис.

Амортизаторы (левый и правый) заменяйте парами.



16. Замените буфер хода сжатия, если он поврежден.

17. Проверьте опорный подшипник. Если он корродирован, имеет осевое перемещение в корпусе или заедает при проворачивании, замените опорный подшипник.



18. Замените пружину, если на ней обнаружены следы соударения витков, трещины и деформации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины (левую и правую) заменяйте парами.

19. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При сборке амортизаторной стойки закрепите прокладку на пружине липкой лентой для надежной фиксации по месту установки.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке пружины следите за тем, чтобы конец нижнего витка упирался в специальный выступ нижней чашки пружины.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После ремонта амортизаторной стойки передней подвески и ее деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 17», «на 19», «на 21»...



...и съемник шаровых опор.

Правый и левый рычаги передней подвески невзаимозаменяемы.



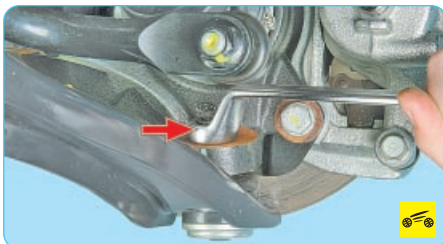
На рычаги нанесены символы «R» и «L» соответственно.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

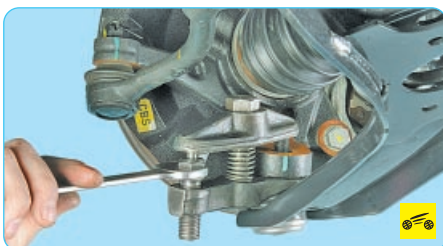
2. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колес только на автомобиле, стоящем на земле.



3. Отверните гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.



4. Съемником шаровых опор выпрессуйте палец шаровой опоры из поворотного кулака...



5. ...и отсоедините рычаг от поворотного кулака.



6. Удерживая головку болта переднего крепления рычага от проворачивания, отверните гайку болта и извлеките болт из отверстий сайлентблока рычага и поперечины передней подвески.



7. Удерживая головку болта от проворачивания, отверните гайку...



8. ...и извлеките болт заднего крепления рычага подвески.



9. Снимите рычаг передней подвески в сборе с шаровой опорой с автомобиля.



10. Установите рычаг передней подвески в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если проверка переднего...



...или заднего сайлентблоков рычага подтвердила необходимость их замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 139), замените рычаг передней подвески в сборе.

11. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

12. Аналогично замените второй рычаг передней подвески.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки рычага передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ШАРОВОЙ ОПОРЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, раздвижные пассатижи, молоток, оправка подходящего диаметра.



1. Снимите рычаг передней подвески в сборе с шаровой опорой с автомобиля (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 142).



2. Подденьте отверткой чехол шаровой опоры...



3. ...и снимите чехол.



4. Разожмите стопорное кольцо и подденьте его отверткой.



5. Снимите стопорное кольцо шаровой опоры.



6. Оправкой подходящего диаметра выпрессуйте шаровую опору.

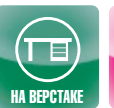


7. Установите шаровую опору и все детали в порядке, обратном снятию. Перед установкой защитного чехла нанесите на опору консистентную смазку.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После замены шаровой опоры передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА СТОЕК СТАБИЛИЗАТОРА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: два ключа «на 17».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. Установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

3. Поднимите обе стороны передней части автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо для удобства работы.



4. Отверните гайку крепления пальца верхнего шарнира стойки стабилизатора к амортизаторной стойке...



5. ...и выведите палец шарнира из кронштейна стойки.



6. Отверните гайку крепления пальца нижнего шарнира стойки стабилизатора к штанге стабилизатора и выведите палец из отверстия штанги.



7. Снимите стойку стабилизатора.

8. Установите стойку в порядке, обратном снятию.

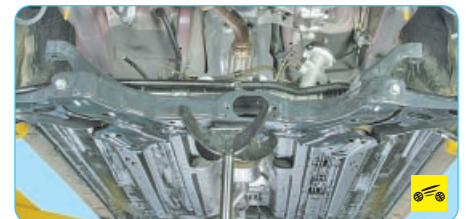
9. При необходимости аналогично снимите вторую стойку стабилизатора.

ЗАМЕНА ШТАНГИ СТАБИЛИЗАТОРА ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

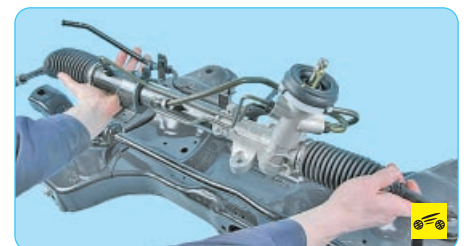


Вам потребуется ключ «на 14».

Для замены штанги стабилизатора поперечной устойчивости выполните следующее.



1. Снимите поперечину передней подвески (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 147).



2. Снимите рулевой механизм с поперечины передней подвески (см. «Замена рулевого механизма», с. 162).



3. Выверните болты **A** и отверните гайки **Б** крепления штанги стабилизатора к поперечине.



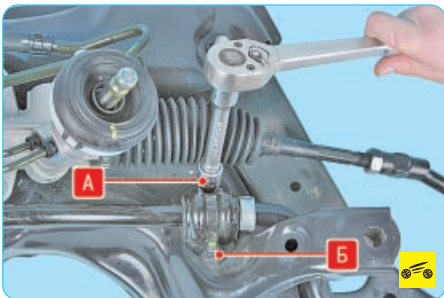
4. Снимите штангу стабилизатора с поперечины.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После замены штанги стабилизатора передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Для замены **подушек** штанги стабилизатора выполните следующее (для наглядности операции показаны на снятой поперечине передней подвески).



1. Выверните болт **A** и отверните гайку **Б** крепления скобы штанги стабилизатора...



2. ...и снимите скобу.



3. Разожмите подушку штанги стабилизатора...



4. ...и снимите подушку.



5. Установите подушку штанги стабилизатора в порядке, обратном снятию.

6. Аналогично замените вторую подушку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОВОРОТНОГО КУЛАКА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17», «на 32», съемник для шаровых опор, бородок, молоток.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу по снятию поворотного кулака удобнее выполнять на подъемнике.



1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Отверните гайки крепления колеса и снимите декоративный колпак.



3. Затяните две гайки для фиксации колеса.



4. Расконтрите бородком гайку ступицы.



5. Ослабьте затяжку гайки ступицы и гаек крепления колеса на стоящем на земле автомобиле.



6. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и окончательно отверните гайку ступицы.

7. Отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.



8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 158).

ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии поворотного кулака правого колеса...



...снимите с него датчик частоты вращения (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 281).

На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, датчики частоты вращения колес расположены с обеих сторон автомобиля.



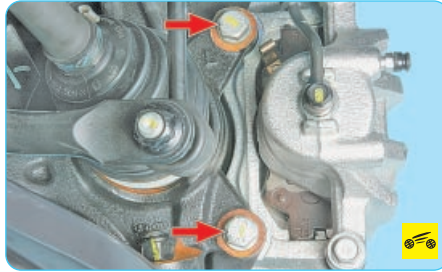
9. Выверните болт крепления держателя тормозного шланга к поворотному кулаку...



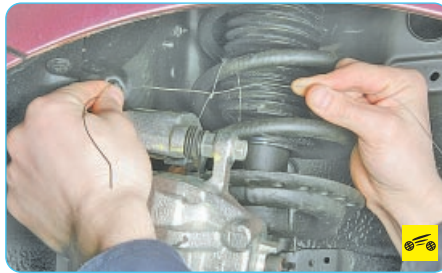
10. ...и отведите тормозной шланг в сторону.



11. Отсоедините рычаг передней подвески от поворотного кулака (см. «Снятие и установка рычага передней подвески», с. 142).



12. Выверните болты крепления тормозного суппорта...



13. ...снимите суппорт и закрепите его проволокой на витках пружины, не отсоединяя от него тормозной шланг и не допуская натяжения или перегибов шланга.



14. Выведите хвостовик наружного шарнира равных угловых скоростей из ступицы переднего колеса, отведя телескопическую стойку в сторону, и подвесьте вал привода на проволоке.



15. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 180).



16. Удерживая болты от проворачивания, отверните гайки крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку.



17. Извлеките болты из отверстий в поворотном кулаке и кронштейне стойки.



18. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

19. Выпрессуйте ступицу и подшипник ступицы из поворотного кулака (см. «Замена подшипника ступицы переднего колеса», с. 147).



20. Установите поворотный кулак и все детали в порядке, обратном снятию.

21. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.

22. Несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозных механизмах, появившиеся после их снятия.

23. При необходимости аналогично снимите поворотный кулак передней подвески с другой стороны.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После снятия и установки поворотного кулака передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА СТУПИЦЫ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: все инструменты для снятия поворотного кулака, а также съемники для ступицы и ее подшипников, съемник стопорных колец, молоток, отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите поворотный кулак (см. «Снятие и установка поворотного кулака», с. 145).



2. Подденьте плоской отверткой стопорное кольцо подшипника ступицы...



3. ...и снимите кольцо.



4. Специальным съемником ударного действия выпрессуйте ступицу. Вероятнее всего, на ней останется наружная половина внутреннего кольца подшипника, которую нужно снять съемником.

5. При отсутствии съемника выпрессуйте ступицу, используя оправку подходящего диаметра.

6. Установите съемник подшипников, выпрессуйте и извлеките подшипник из отверстия в поворотном кулаке.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит имеющийся в продаже съемник для подшипников ступиц колес.



7. При отсутствии съемника выбейте подшипник, используя оправку подходящего диаметра, так как выпрессованный подшипник повторному использованию не подлежит.

8. Очистите детали и смажьте тонким слоем консистентной смазки внутреннюю поверхность гнезда кулака и наружную поверхность ступицы.

9. Запрессуйте новый подшипник в отверстие поворотного кулака до упора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника в поворотный кулак усилие необходимо прикладывать только к наружному кольцу подшипника, в противном случае можно повредить подшипник.

10. Запрессуйте ступицу до упора, опирая внутреннее кольцо подшипника на подходящую оправку.

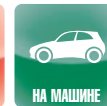
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Попытка запрессовать ступицу, упиравшись оправкой в наружное кольцо подшипника или в поворотный кулак, приведет к выходу подшипника из строя.

11. Установите поворотный кулак на автомобиль в порядке, обратном снятию.

12. Аналогично замените подшипник ступицы с другой стороны передней подвески.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОПЕРЕЧИНЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Поперечина передней подвески в сборе показана на рис. 7.3.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17», «на 19», «на 21», пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЕ

Работу по снятию поперечины передней подвески удобнее выполнять на подъемнике.

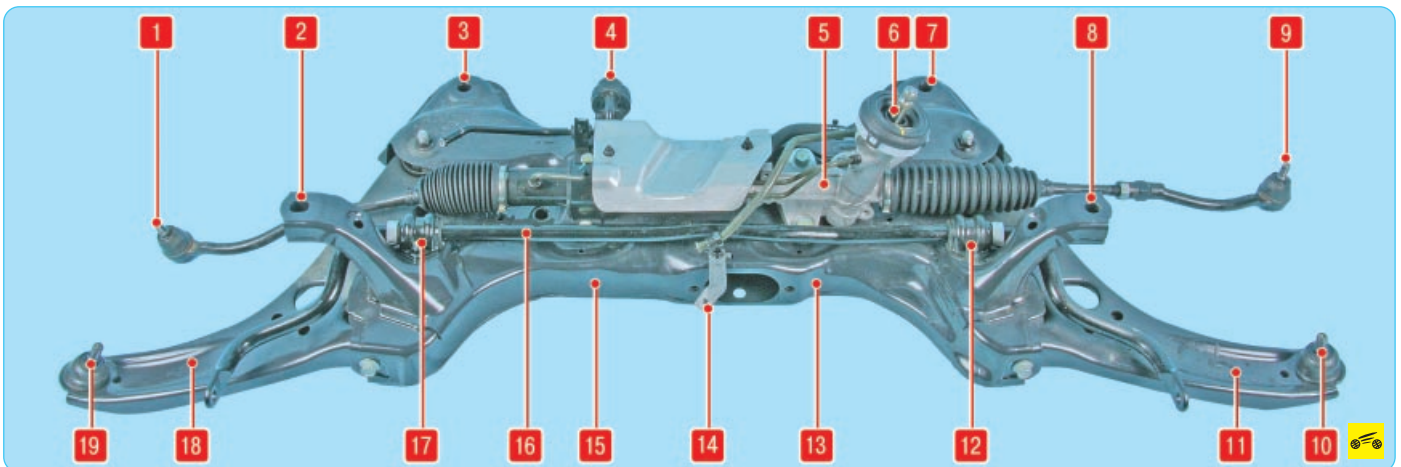


Рис. 7.3. Поперечина передней подвески в сборе: 1, 9 – пальцы шарниров наконечников рулевых тяг; 2, 8 – кронштейны переднего крепления поперечины к кузову; 3, 7 – кронштейны заднего крепления поперечины к кузову; 4 – подушка подвески элементов системы выпуска отработавших газов; 5 – рулевой механизм; 6 – вал рулевого механизма; 10, 19 – шаровые опоры; 11, 18 – рычаги передней подвески; 12, 17 – скобы крепления штанги стабилизатора; 13 – поперечина передней подвески; 14 – кронштейн крепления напорного шланга гидроусилителя руля; 15 – поперечина; 16 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости



1. Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.



2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

3. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабляйте и затягивайте гайки крепления колеса только на автомобиле, стоящем на земле.

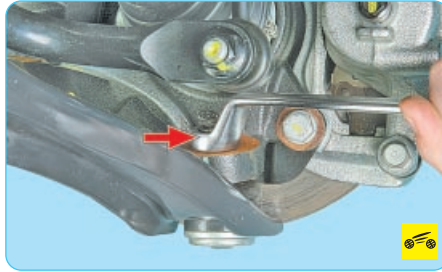
4. Выверните стяжной болт клеммового крепления нижнего карданного шарнира рулевой колонки (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 157).



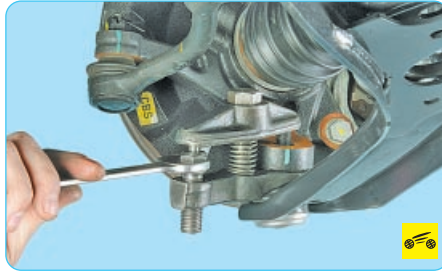
5. Отверните гайку крепления пальца шарового шарнира стойки стабилизатора к стабилизатору поперечной устойчивости...



6. ...и извлеките палец нижнего шарнира из отверстия штанги стабилизатора поперечной устойчивости. Аналогично отсоедините вторую стойку стабилизатора.



7. Отверните гайку крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку.



8. Съемником шаровых опор выпрессуйте палец шаровой опоры из поворотного кулака...



9. ...и отсоедините рычаг от поворотного кулака.



10. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака (см. «Замена наконечника рулевой тяги», с. 158).

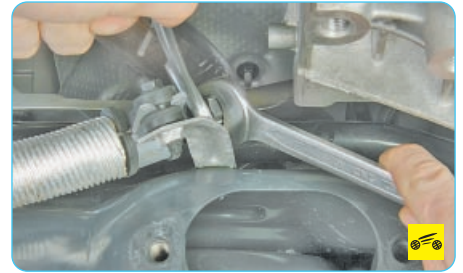
ПРИМЕЧАНИЕ



Для выпрессовки пальцев шаровых опор и наконечников рулевых тяг используйте специальный съемник.



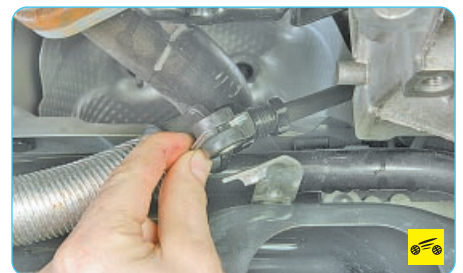
11. Снимите заднюю опору подвески силового агрегата (см. «Замена задней опоры подвески силового агрегата», с. 65).



12. Отверните гайку крепления напорного трубопровода системы гидроусилителя рулевого управления, удерживая наконечник шланга от проворачивания.



13. Выверните болт крепления напорного шланга к кронштейну на поперечине...



14. ...и отведите шланг в сторону.



15. Слейте жидкость из напорного шланга системы гидроусилителя рулевого управления в заранее подготовленную емкость.



16. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления обратного шланга системы гидроусилителя рулевого управления...



17. ...и сдвиньте хомут по шлангу.



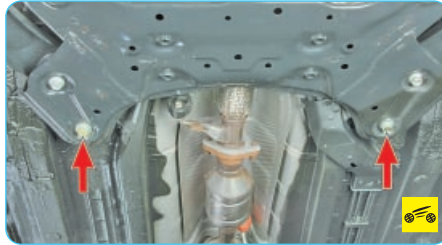
18. Отсоедините шланг от трубопровода и слейте рабочую жидкость в заранее подготовленную емкость.



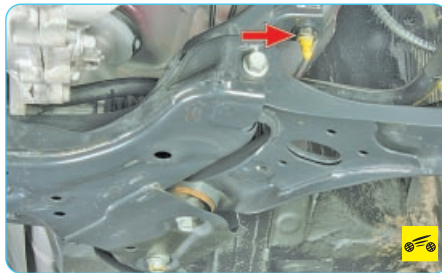
19. Установите под поперечину передней подвески опору (например, гидравлическую стойку или домкрат).



20. Сдвиньте подушку с кронштейна сильфона.



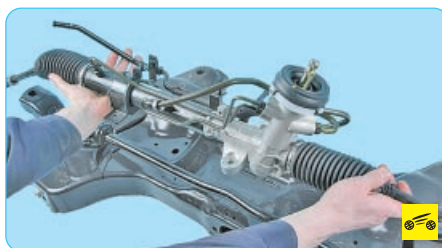
21. Выверните болты заднего крепления поперечины к кузову автомобиля.



22. Отверните гайки (по одной справа и слева) шпилек переднего крепления поперечины к кузову автомобиля.



23. Снимите поперечину передней подвески в сборе с рулевым механизмом и штангой стабилизатора поперечной устойчивости.



24. При необходимости снимите рулевой механизм с поперечины передней подвески (см. «Замена рулевого механизма», с. 162).



25. При необходимости снимите штангу стабилизатора поперечной устойчивости (см. «Замена штанги стабилизатора передней подвески», с. 144).

26. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

27. Опустив автомобиль на землю, несколько раз сильно качните его. Окончательно затягивайте резьбовые соединения подвески на автомобиле, стоящем на земле, моментом, указанным в приложении 1.



28. Залейте жидкость в систему гидроусилителя рулевого управления и удалите из нее воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160).

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки поперечины передней подвески проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Для этого воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Задняя подвеска полунезависимая, пружинная, с поперечной балкой и гидравлическими амортизаторами.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправен амортизатор	Замените амортизаторы в паре
Ослабление крепления амортизатора или износ втулки проушины амортизатора	Затяните болт с гайкой нижнего крепления амортизатора или замените втулки
Износ сайлентблоков продольных рычагов подвески	Замените сайлентблоки
Осадка или поломка пружины	Замените пружины
Выход из строя подшипника ступицы колеса	Замените ступицу
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Осадка или поломка одной из пружин	Замените пружины в паре
Деформация продольных рычагов	Замените балку задней подвески
Износ сайлентблоков продольных рычагов	Замените сайлентблоки

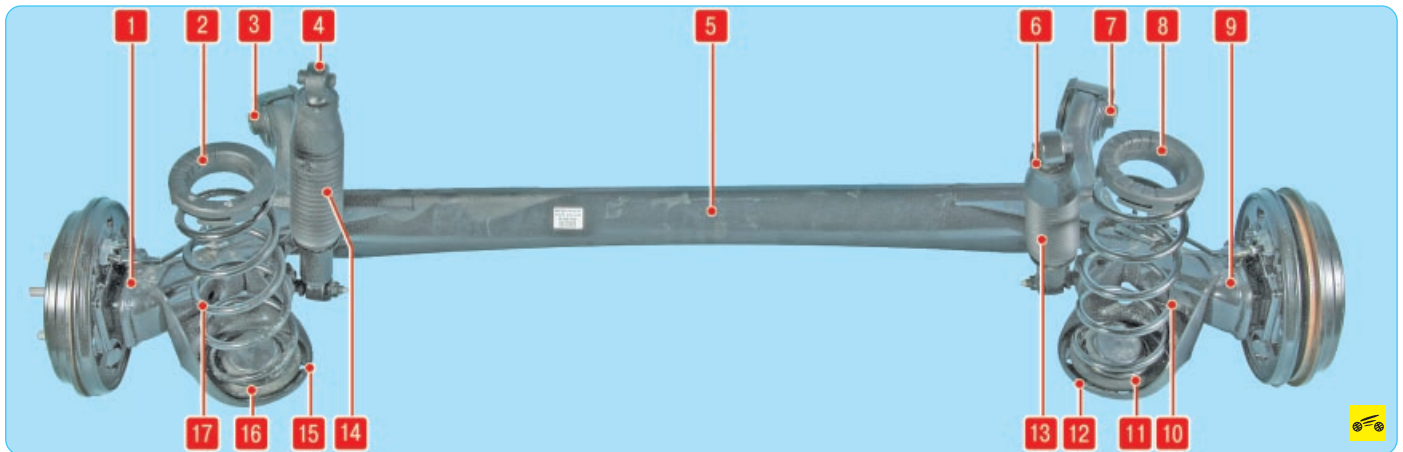


Рис. 7.4. Расположение элементов задней подвески: 1, 9 – продольные рычаги задней подвески; 2, 8 – верхние прокладки пружины; 3, 7 – резинометаллические шарниры (сайлентблоки) продольных рычагов; 4, 6 – амортизаторы задней подвески; 5 – балка задней подвески; 10, 17 – пружины задней подвески; 11, 16 – нижние прокладки пружин; 12, 15 – нижние опоры пружин; 13, 14 – защитные чехлы амортизаторов

К балке 5 (рис. 7.4) задней подвески приварены кронштейны для крепления амортизаторов 4 и 6, нижние опоры пружин 12 и 15. Ступицы задних колес прикреплены к продольным рычагам задней подвески четырьмя болтами. Спереди к балке приварены втулки, в которые запрессованы резинометаллические шарниры (сайлентблоки) 3 и 7 крепления балки к кузову.

На кронштейнах балки задней подвески болтами закреплены нижние шарниры гидравлических амортизаторов двустороннего действия. Верхние шарниры амортизаторов прикреплены к кузову.

ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ НА АВТОМОБИЛЕ

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

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

Проверьте состояние резинометаллических шарниров (сайлентблоков), пружин подвески и амортизаторов.

Резинометаллические шарниры и резиновые детали подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах не допускаются:

- признаки старения, трещины;
- одностороннее выпучивание резинового массива.

Дефектные детали замените.

Проверьте, нет ли механических повреждений (деформаций, трещин и пр.) элементов подвески.

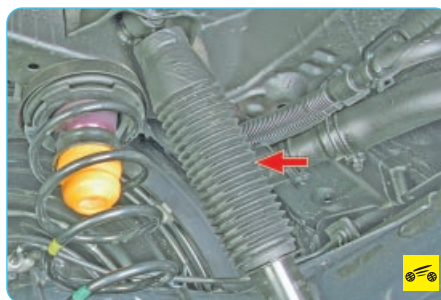
При проверке внимательно осмотрите следующее.



1. Резиновые втулки и затяжку резьбовых соединений нижних...



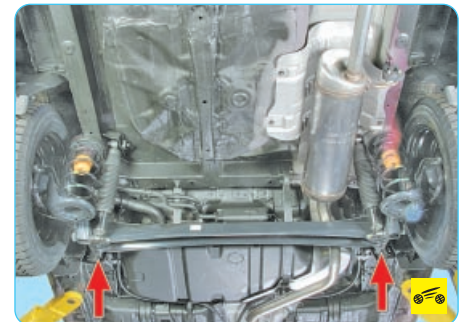
2. ...и верхних креплений амортизаторов.



3. Проверьте состояние защитных чехлов амортизаторов.



4. Опустите чехол и проверьте шток амортизатора. Потечи жидкости по штоку не допускаются.



5. Резинометаллические шарниры (сайлентблоки) балки задней подвески.
6. Подшипники ступиц задних колес.



7. Пружины и буфера хода сжатия задней подвески.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стук в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески глушителя могут вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. При проверке остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АМОРТИЗАТОРА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



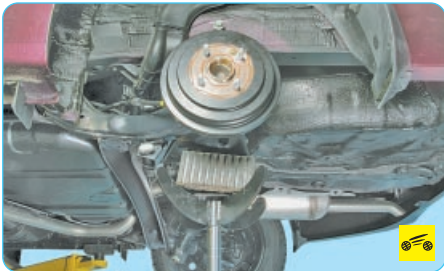
Вам потребуется ключ «на 19».

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р»).



2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



4. Установите под балку задней подвески опоры и опустите автомобиль, слегка нагрузив подвеску.



5. Отверните гайку нижнего крепления амортизатора к кронштейну на балке задней подвески...



6. ...и извлеките болт.



7. Отведите нижнюю часть амортизатора от кронштейна.



8. Выверните болт верхнего крепления амортизатора...



9. ...извлеките болт и снимите амортизатор с автомобиля.



10. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию.

11. Установите амортизатор вертикально и несколько раз до упора опустите и поднимите шток амортизатора. Убедитесь, что шток перемещается без провалов, заеданий и стуков. В противном случае замените амортизатор. Кроме того, амортизатор заменяют при обнаружении потеков жидкости (допускается незначительное запотевание в верхней части корпуса амортизатора).

12. При необходимости аналогично замените второй амортизатор.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Амортизаторы (левый и правый) заменяйте парами.

ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключ «на 12»...



...и приспособление для сжатия пружин.

Заменяйте пружину при наличии механических повреждений или значительной осадки. Признаки осадки:

- ухудшение плавности хода, частые пробои подвески;
- видимый перекося задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации;
- сильно выраженные следы соударения витков пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ

Пружины (левую и правую) заменяйте парами.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р»).

2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



4. Отсоедините амортизатор от кронштейна нижнего крепления (см. «Снятие и установка амортизатора задней подвески», с. 151).



5. Установите приспособление для сжатия пружин и сожмите пружину.



6. Снимите пружину вместе с прокладками.



7. Отверните и снимите верхнюю прокладку пружины.



8. Снимите нижнюю прокладку пружины.



9. Выверните болт крепления буфера хода сжатия пружины...



10. ...и снимите буфер.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поврежденные буфер сжатия, пружину, верхнюю и нижнюю прокладки замените новыми.

11. Установите буфер сжатия, пружину с прокладками на автомобиль в порядке, обратном снятию.

12. Вторую пружину (с правой стороны автомобиля) замените аналогично.

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке пружины следите за тем, чтобы ее концы сверху и снизу упирались в специальные упоры на прокладках.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТУПИЦЫ ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Ступица заднего колеса и ее подшипник представляют собой трудноразборный узел. Помимо этого подшипник отдельно в запасные части не поставляют, поэтому при выходе из строя подшипника замените узел в сборе.

Вам потребуется ключ «на 12».

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р»).

2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



4. Снимите тормозной барабан тормозного механизма заднего колеса (см. «Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса», с. 185).

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с дисковым тормозным механизмом задних колес снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 185).



5. Выверните четыре болта крепления ступицы к продольному рычагу балки задней подвески...



6. ...и снимите ступицу заднего колеса.



7. Проверьте подшипник ступицы на легкость вращения, отсутствие заеданий и ощутимых люфтов. Неисправную ступицу замените.

8. Установите ступицу заднего колеса и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ШПИЛЕК КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА



Вам потребуется съемник пальцев шаровых шарниров.

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. Снимите ступицу заднего колеса (см. «Снятие и установка ступицы заднего колеса», с. 152).



4. Установите съемник и выпрессуйте шпильку из отверстия ступицы.

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии съемника поврежденную шпильку можно выбить из отверстия ступицы молотком через проставку из мягкого металла.



5. С помощью гайки крепления колеса и втулки подходящего размера запрессуйте новую шпильку в ступицу.

6. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

ЗАМЕНА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 19», опора и приспособление для сжатия пружин.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Снимать балку задней подвески необходимо с помощниками, которые будут придерживать и опускать балку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Далее показаны операции, проведенные с левой стороны подвески, операции с правой стороны выполняют аналогично.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса со стороны предполагаемой замены на стоящем на земле автомобиле.

3. Приподнимите заднюю часть автомобиля, установите ее на надежные опоры и снимите колесо.



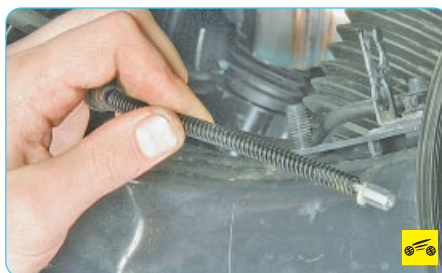
4. Отсоедините амортизатор от кронштейна нижнего крепления (см. «Снятие и установка амортизатора задней подвески», с. 151).



5. Снимите пружину задней подвески (см. «Замена пружины задней подвески», с. 151).



6. Отверните гайку и отсоедините кронштейн крепления троса привода стояночного тормоза от балки задней подвески.



7. Извлеките трос привода стояночного тормоза из отверстия тормозного щита (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 186).

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с дисковым тормозным механизмом задних колес отсоедините трос привода стояночного тормоза от рычага (см. «Замена тросов привода стояночного тормоза», с. 186).

На автомобилях, оборудованных антиблокировочной системой тормозов, снимите датчики частоты вращения задних колес (см. «Замена датчиков частоты вращения колес», с. 281).



8. Отсоедините трубопроводы от накопников тормозных шлангов (см. «Замена тормозных шлангов», с. 176). Для предотвращения вытекания жидкости из тормозного шланга и трубопровода сразу же заглушите отверстия любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



9. Установите опору под балку задней подвески.



10. Выверните болт крепления балки задней подвески к кузову.



11. Снимите балку задней подвески с автомобиля.



12. Установите балку задней подвески в порядке обратном снятию. Окончательно затягивайте болты крепления балки на автомобиле, стоящем на земле.

8

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Hyundai Solaris устанавливают рулевое управление с гидроусилителем и рулевым механизмом типа шестерня-рейка. Рулевое управление автомобиля состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, рулевого механизма, оснащенного гидроусилителем, и двух рулевых тяг, соединенных шаровыми шарнирами с поворотными кулаками передней подвески.



Рулевое колесо с подушкой безопасности водителя, в центральной накладке рулевого колеса установлена клавиша включения звукового сигнала. В зависимости от комплектации автомобиля может быть установлено рулевое колесо с клавишами управления аудиосистемой и клавишами управления телефоном с функцией Bluetooth. Ступица рулевого колеса прикреплена гайкой к валу рулевой колонки.

Рулевая колонка (рис. 8.1) травмобезопасная, регулируемая по высоте,

оборудована противоугонным устройством в замке зажигания, блокирующим вал рулевого колеса. Промежуточный вал рулевого управления соединен с валом рулевого механизма карданным шарниром. На рулевой колонке размещены также органы управления светом фар, указателями поворота, омывателем и очистителем ветрового стекла.

Рулевой механизм (рис. 8.2) установлен в подкапотном пространстве. Картер рулевого механизма закреплен на поперечине передней подвески.

Давление рабочей жидкости в гидроусилителе создается насосом лопастного типа, который установлен на кронштейне двигателя и приводится в действие поликлиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Установленный в насосе перепускной клапан поддерживает требуемое давление рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя.



Бачок гидроусилителя рулевого управления установлен в подкапотном пространстве на кронштейне возле правой передней стойки и соединен шлангами с насосом гидроусилителя рулевого управления и магистралью возврата рабочей

жидкости. При отказе усилителя рулевого управления возможность управления автомобилем сохраняется, но усилие на рулевом колесе возрастает.

Рулевые тяги 3 и 9 (см. рис. 8.2) прикреплены к рейке рулевого механизма шаровыми шарнирами. Наконечники 1 и 11 рулевых тяг с помощью шаровых шарниров прикреплены к поворотным кулакам передней подвески. От проворачивания на рулевых тягах наконечники зафиксированы контргайкой. Вращением наконечника на рулевой тяге регулируют схождение управляемых колес.

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. Поврежденные, потрескавшиеся или потерявшие эластичность резиновые чехлы обязательно замените, иначе попавшие в узлы вода, пыль и грязь быстро выведут их из строя.

Проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос, 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 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.

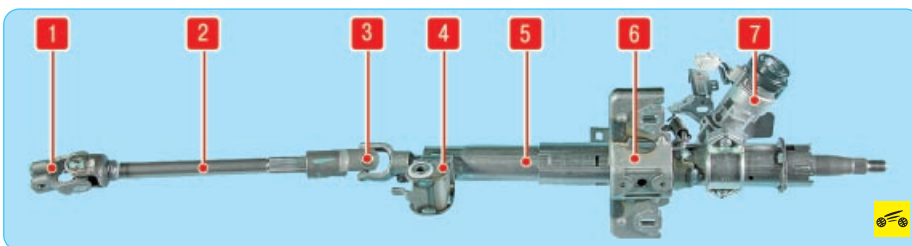


Рис. 8.1. Рулевая колонка: 1 – нижний карданный шарнир промежуточного вала; 2 – промежуточный вал; 3 – верхний карданный шарнир промежуточного вала; 4, 6 – кронштейны крепления рулевой колонки; 5 – корпус рулевой колонки; 7 – выключатель (замок) зажигания

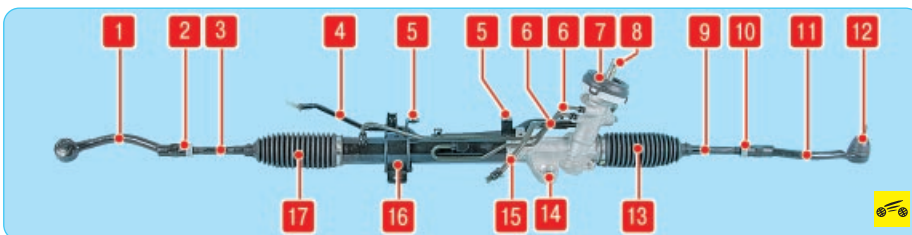


Рис. 8.2. Рулевой механизм: 1, 11 – наконечники рулевых тяг; 2, 10 – контргайки; 3, 9 – рулевые тяги; 4 – обратный трубопровод; 5 – кронштейны крепления термозащиты; 6 – трубопроводы рулевого механизма; 7 – уплотнитель; 8 – вал-шестерня рулевого управления; 12 – палец шарнира наконечника рулевой тяги; 13, 17 – защитные чехлы; 14, 16 – кронштейны крепления рулевого механизма; 15 – напорный трубопровод

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

2. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление рулевого механизма. Перемещение механизма и стуки не допускаются.



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



4. Проверьте состояние защитных чехлов рулевых тяг. Поврежденные чехлы обязательно замените.

ПРОВЕРКА СВОБОДНОГО ХОДА (ЛЮФТА) РУЛЕВОГО КОЛЕСА

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с опозданием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удастся устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг или износ их деталей).

Проверяйте люфт рулевого колеса на автомобиле, установленном на ровном не скользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт и в линейных единицах (мм) по формуле:

$$L = (5^\circ / 360^\circ) \pi D,$$

где L – люфт рулевого колеса, мм; $\pi = 3,14$;

D – наружный диаметр рулевого колеса, мм. Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 370 мм, люфт не должен превышать 16–17 мм.

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

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	
Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма	Затяните болты
Износ шаровых шарниров рулевых тяг	Затяните крепление или замените шарниры
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените промежуточный вал
Тугое вращение рулевого колеса (недостаточное усиление)	
Проскальзывание ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень или натяжитель ремня
Повреждение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему рулевого управления	Удалите воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160)
Перекручивание или повреждение шлангов	Устраните перекручивание или замените шланги
Недостаточное давление насоса гидроусилителя	Замените насос в сборе
Повышенные внутренние утечки в насосе	То же
Утечки жидкости из рулевого механизма	Замените дефектные детали
Перекус или повреждение уплотнений рулевого механизма	Замените уплотнения
Нечеткий возврат рулевого колеса в среднее положение	
Затрудненное проворачивание рулевых тяг	Замените рулевые тяги
Износ карданного шарнира рулевого вала	Замените вал в сборе
Деформация рейки рулевого механизма	Замените рулевой механизм
Повреждение подшипника шестерни	То же
Перекручивание или повреждение шлангов гидроусилителя	Устраните перекручивание или замените шланги
Шум (стук) в рулевом управлении	
Соприкосновение шлангов гидроусилителя с кузовом	Правильно проложите и закрепите шланги
Ослабление крепления рулевого механизма	Затяните крепление
Ослабление крепления рулевых тяг и/или шаровых шарниров наконечников тяг	То же
Износ рулевых тяг и/или шаровых шарниров	Замените изношенные детали
Повышенная шумность насоса гидроусилителя	
Недостаточный уровень рабочей жидкости	Восстановите уровень жидкости до нормы
Попадание воздуха в гидросистему рулевого управления	Удалите воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160)
Ослабление затяжки болтов крепления насоса	Затяните болты

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



2. Установите и закрепите линейку на панель приборов так, чтобы 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. В таком положении нанесите на обод рулевого колеса вторую метку (закрепите проволоку).



4. Измерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не больше рассчитанного значения. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше, необходимо установить причину и устранить ее.

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОГО КОЛЕСА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовая головка «на 22», специальный съемник рулевого колеса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Для диагностики и ремонта электронных систем пассивной безопасности (SRS) требуются специальное оборудование и оснастка. В случае выхода их из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания. Во избежание получения травм от несанкционированного срабатывания пиротехнических зарядов не проводите самостоятельно разборку элементов системы. Однако при ремонте рулевого управления, электрооборудования и кузова модуль подушки безопасности водителя может препятствовать проведению работ. При необходимости его снятия и установки работы можно провести самостоятельно, строго придерживаясь следующих правил эксплуатации системы.

Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи подождать не менее десяти секунд.

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Снятый с автомобиля модуль подушки безопасности должен храниться на ровной горизонтальной поверхности, облицовкой модуля вверх.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С.

При установке модуля в рулевое колесо автомобиля находитесь вне зоны разворачивания надувной подушки.

При первом включении зажигания после установки модуля подушки безопасности на автомобиль находитесь вне автомобиля и включайте выключатель зажигания, протянув руку под нижним кожухом рулевой колонки.

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



2. Снимите подушку безопасности (см. «Снятие и установка подушки безопасности водителя», с. 285).



3. Отожмите отверткой...



4. ...и отсоедините колодку проводов звукового сигнала.



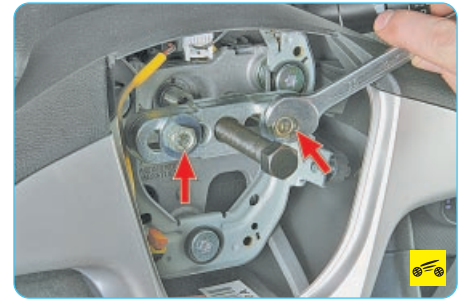
5. Отверните гайку крепления рулевого колеса к рулевому валу.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

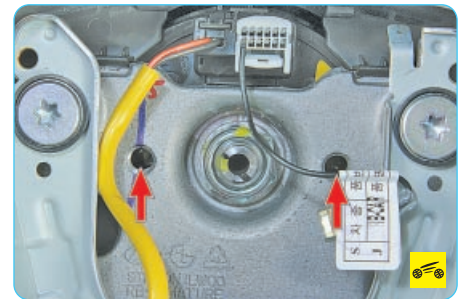
Зафиксировать рулевое колесо от проворачивания можно с помощью запорного механизма противоугонного устройства замка зажигания. Для этого выньте ключ из замка зажигания и поверните рулевое колесо до момента фиксации вала противоугонным устройством. После отворачивания гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.



6. Промаркируйте положение ступицы рулевого колеса относительно вала.



7. Установите специальный съемник рулевого колеса, ввернув два болта.

ПРИМЕЧАНИЕ

Так выглядят отверстия в ступице рулевого колеса для установки специального съемника.



8. Вворачивая центральный болт, уперев его в рулевой вал, спрессуйте рулевое колесо с рулевого вала...



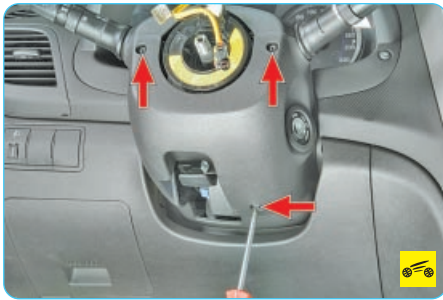
9. ...и снимите рулевое колесо.

10. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЖУХА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

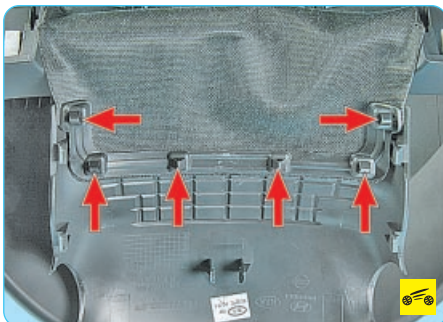
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).



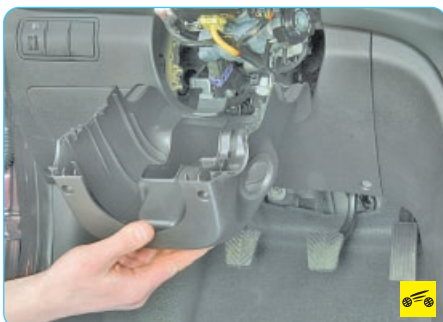
3. Выверните винты крепления кожуха рулевой колонки.



4. Отожав фиксаторы, разъедините верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки.



5. Отсоедините защитную ткань от верхней части кожуха рулевой колонки, преодолевая сопротивление фиксаторов (для наглядности показано на снятом кожухе рулевой колонки).

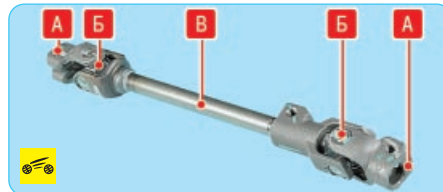


6. Снимите верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки.
7. Установите кожух рулевой колонки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЕВОЙ КОЛОНКИ



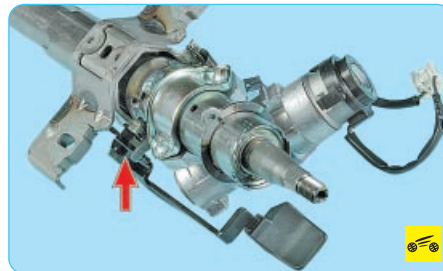
Рулевая колонка – один из важнейших элементов обеспечения безопасности дорожного движения, поэтому замените установленные в рулевой колонке валы рулевого управления при наличии следующих дефектов:



– деформация или повреждение промежуточного вала **В**, люфт в карданном шарнире **Б**, повреждение его клеммовых соединений **А** с валом рулевого управления и валом-шестерней рулевого механизма;



– деформация или повреждение вала рулевого управления **А**;
– повреждение шлицев соединения вала со ступицей рулевого колеса **Б**;



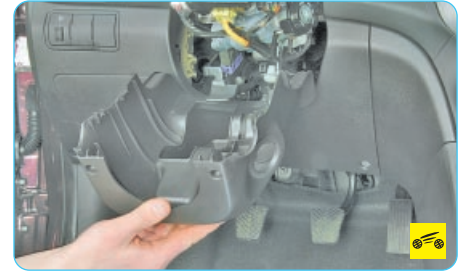
– повреждение механизма регулировки положения рулевой колонки.

Вам потребуются: ключ «на 12», торцовая головка «на 14», удлинитель, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).



3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 156).



4. Снимите контактное кольцо, зафиксировав его доступным способом от проворачивания.



5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 218).



6. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



7. Отожмите запорную скобу колодки жгута проводов контактной группы...



8. ...и, отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов.



9. Отожмите фиксаторы и разъедините колодку жгута проводов антенного блока иммобилизатора.



10. Снимите колодку жгута проводов антенного блока иммобилизатора с кронштейна.



11. Отожмите фиксатор и отсоедините держатель жгута проводов подрулевых переключателей, контактного кольца и выключателя (замка) зажигания.



12. Выверните стяжной болт клеммового соединения нижнего карданного шарнира...

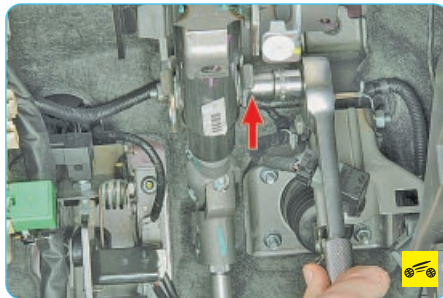


13. ...и снимите нижний шарнир с вала-шестерни рулевого механизма.

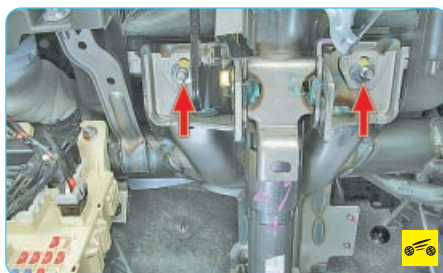
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



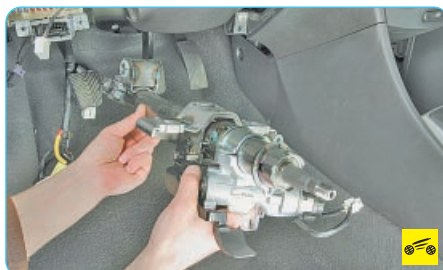
При снятии рулевой колонки пометьте любым доступным способом взаимное расположение клеммового соединения нижнего карданного шарнира промежуточного вала и вала-шестерни рулевого механизма.



14. Выверните болт нижнего...



15. ...и отверните две гайки верхнего крепления рулевой колонки.



16. Снимите рулевую колонку.



17. Выверните стяжной болт клеммового соединения верхнего карданного шарнира...



18. ...и снимите верхний шарнир промежуточного вала с рулевого вала.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



При снятии промежуточного вала пометьте любым доступным способом взаимное расположение клеммового соединения верхнего карданного шарнира промежуточного вала и вала рулевой колонки.

19. Установите рулевую колонку, промежуточный вал и все детали в порядке, обратном снятию.

РУЛЕВЫЕ ТЯГИ

ЗАМЕНА НАКОНЕЧНИКА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Вам потребуются: ключи «на 16», «на 17», «на 22», ключ для гаек колес, съемник шаровых шарниров, пассатижи.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работу удобнее выполнять на подъемнике. Можно выполнить ее и на автомобиле, установленном на надежные опоры. Замена наконечника показана на примере левой рулевой тяги, наконечник правой тяги заменяйте аналогично. Резьба левого наконечника правая, а правого – левая.



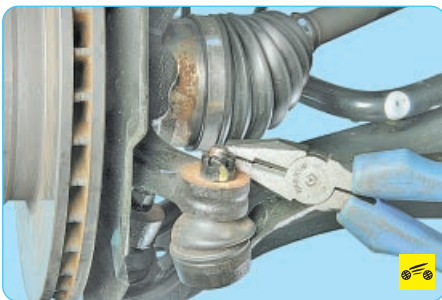
1. Поднимите и установите на опору переднюю часть автомобиля со стороны заменяемого наконечника. Снимите колесо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

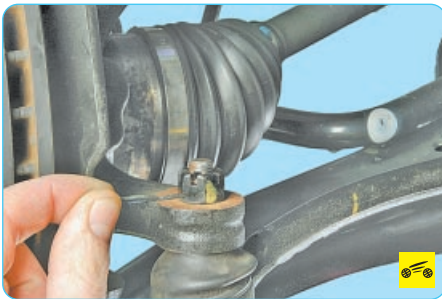
Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

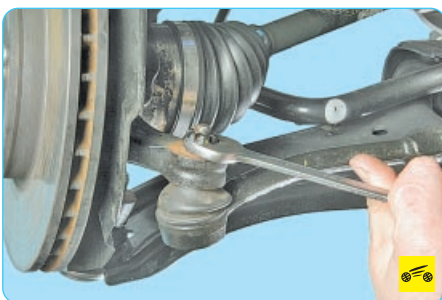
Если крепежные детали сильно загрязнены, очистите их металлической щеткой и обработайте легкопроникающей смазкой.



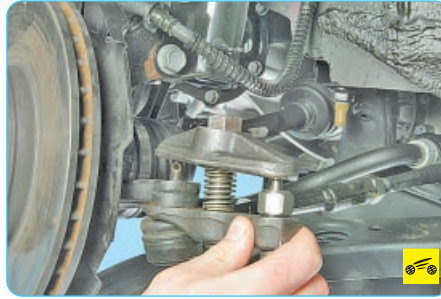
2. Сомкните усики шплинта гайки крепления пальца наконечника рулевой тяги...



3. ...и извлеките шплинт из отверстия пальца.



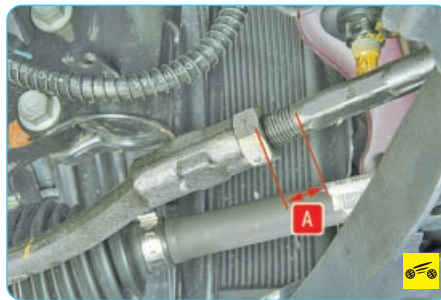
4. Отверните гайку крепления шарового пальца наконечника к поворотному кулаку передней подвески.



5. Установите съемник шаровых шарниров...



6. ...и выпрессуйте палец из рычага поворотного кулака передней подвески.



7. Измерьте и запомните длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес. Разница значений длины **A** свободных резьбовых частей рулевых тяг должна быть не более 3 мм.



8. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



9. Отверните наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.

10. Установите новый наконечник в порядке, обратном снятию, ввернув его в рулевую тягу на число оборотов, подсчитанное при снятии, и затяните контргайку.

11. Повторно измерьте длину свободной части резьбы рулевой тяги. Она должна соответствовать значению, измеренному в п. 7. Если значение не соответствует, ослабьте контргайку и либо навинтите, либо свинтите наконечник в зависимости от того, увеличилась или уменьшилась длина свободной части резьбы. Затяните контргайку и повторите проверку.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

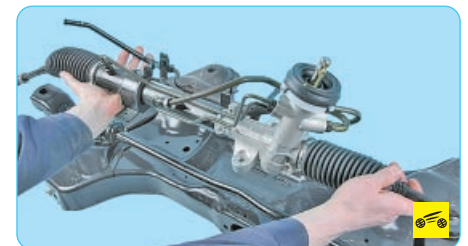
После установки рулевой тяги проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАМЕНА РУЛЕВОЙ ТЯГИ



Рулевую тягу заменяют сравнительно редко, обычно при ее повреждении (деформация или срыв резьбы). Узел крепления рулевой тяги к рейке рулевого механизма на автомобиле труднодоступен, поэтому в случае повреждения рулевой тяги для ее замены рекомендуем снять с автомобиля рулевой механизм в сборе с тягами.

Вам потребуются: ключи «на 16», «на 22», «на 32», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите рулевой механизм (см. «Замена рулевого механизма», с. 162).

2. Измерьте и запомните длину свободной части резьбы рулевой тяги, чтобы при сборке по возможности не нарушить угол схождения колес.



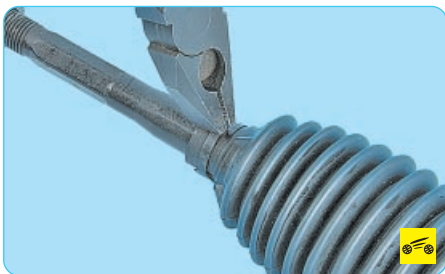
3. Ослабьте затяжку контргайки наконечника рулевой тяги.



4. Отверните наконечник от рулевой тяги, подсчитывая количество оборотов, чтобы при установке нового наконечника по возможности не изменилось схождение колес.



5. Отверните контргайку.



6. Ослабьте наружный хомут крепления чехла тяги, сжав его отогнутые ушки, и снимите хомут с чехла.



7. Ослабьте замок внутреннего хомута чехла тяги.



8. Сдвиньте чехол по тяге и отверните внутренний шаровой шарнир рулевой тяги.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отворачивании рейку рулевого механизма для удобства зажмите в тиски с мягкими губками (или через накладки из мягкого металла).



9. Отсоедините рулевую тягу от рейки.



10. Снимите чехол с рулевой тяги.



11. Установите рулевую тягу и все детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- проверьте защитный чехол рулевой тяги. Если на чехле обнаружены трещины, замените его;
- установите новые хомуты крепления защитного чехла рулевой тяги.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки рулевой рейки и всех деталей проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

ЗАМЕНА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ И ПРОКАЧКА СИСТЕМЫ ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Согласно рекомендации завода-изготовителя жидкость в системе гидроусилителя рулевого управления не меняют в течение всего срока эксплуатации автомобиля. Однако если жидкость в баке сильно загрязнена и потемнела, то ее следует заменить.

ПРИМЕЧАНИЕ

При сильном загрязнении и потемнении жидкости проверьте исправность насоса гидроусилителя рулевого управления. Возможно, его необходимо заменить.

Вам потребуются: пассатижи, удлинитель и головка «на 24».

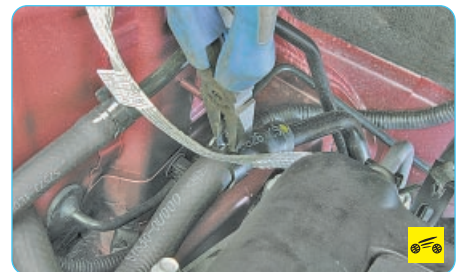
Для замены рабочей жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления выполните следующее.

1. Поднимите переднюю часть автомобиля до момента отрыва колес от поверхности площадки и установите на опоры.

2. Снизьте давление в системе питания двигателя (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).



3. Ослабьте хомут крепления к трубопроводу насоса гидроусилителя руля питающего шланга, сжав пассатижами его отогнутые ушки.



4. Сдвиньте хомут по шлангу...



5. ...и отсоедините питающий шланг от трубопровода насоса.



6. Слейте рабочую жидкость из бачка гидроусилителя в заранее подготовленную емкость.



7. Выверните болт-штуцер напорного трубопровода...



8. ...и снимите болт вместе с уплотнительной шайбой.



9. Отсоедините напорный трубопровод с уплотнительной шайбой, установленной под ней, от насоса. При этом возможно вытекание небольшого количества рабочей жидкости из трубопровода насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ



При сборке замените уплотнительные шайбы новыми.

10. Опустите отсоединенные питающий и напорный трубопроводы в заранее подготовленную емкость.

11. Слейте рабочую жидкость из системы гидроусилителя рулевого управления,

два-три раза включив стартер и поворачивая рулевое колесо в обе стороны до упора.

12. Присоедините к насосу гидроусилителя рулевого управления трубопроводы и шланги, залейте жидкость в бачок и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления.

Необходимость в прокачке возникает при попадании в гидравлическую систему воздуха во время замены жидкости, проведения ремонтных работ или при нарушении герметичности при эксплуатации. Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке резкого поворота. Кроме того, насос издает повышенный шум в момент поворота рулевого колеса, а жидкость в бачке обычно вспенивается.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наличие воздуха в системе гидроусилителя рулевого управления приводит к преждевременному выходу из строя насоса гидроусилителя.



Для прокачки системы гидроусилителя рулевого управления выполните следующее.

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя до метки «MAX» на стенке бачка (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 56).

2. Отключите топливный насос, отсоединив от него колодку жгута проводов (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 95).

3. Включая стартер на 10–20 с, поверните рулевое колесо пять-шесть раз в обе стороны до упора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время прокачки доливайте жидкость в бачок: ее уровень не должен падать ниже минимального уровня.

4. Подсоедините топливный насос и пустите двигатель.

5. Поворачивайте рулевое колесо до упора в обе стороны до тех пор, пока не будет пузырьков воздуха в жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке системы гидроусилителя рулевого управления практически не изменяется при повороте рулевого колеса в обе стороны. Если уровень жидкости изменяется более чем на 10 мм, а при остановке двигателя резко повышается, повторно прокачайте систему.

ЗАМЕНА БАЧКА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



Заменяйте бачок при чрезмерном загрязнении и повреждении расположенного в нем фильтра.

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с плоским лезвием.



1. Сжав отогнутые ушки хомута крепления, сдвиньте хомут по шлангу...



2. ...и отсоедините питающий шланг от трубопровода насоса.



3. Слейте рабочую жидкость из бачка гидроусилителя в заранее подготовленную емкость и соедините шланг с трубопроводом.



4. Отожмите фиксаторы крепления бачка гидроусилителя рулевого управления...



5. ...и снимите бачок.



6. Сжав отогнутые ушки хомутов крепления, сдвиньте хомуты вдоль шлангов.



7. Отсоедините питающий и обратный шланги, а затем снимите бачок гидроусилителя рулевого управления.



8. Установите бачок гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

9. Долейте жидкость в бачок до метки «MAX» и удалите воздух из системы гидроусилителя рулевого управления (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160).

ЗАМЕНА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



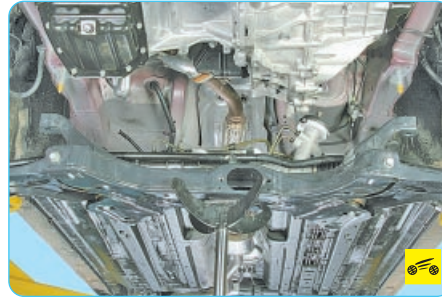
НА ПОДЪЕМНИКЕ

1 ч 30 мин

Рулевой механизм снимают для ремонта или замены. Однако учитывайте, что рулевой

механизм – это важнейший элемент обеспечения безопасности движения. Неквалифицированный ремонт механизма может привести к тяжелым последствиям, поэтому при необходимости ремонтируйте его только в специализированной мастерской или заменяйте новым.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 17», специальные ключи «на 12», «на 17» для гаек трубопроводов.



1. Снимите поперечину передней подвески (см. «Снятие и установка поперечины передней подвески», с. 147).



2. Отверните две гайки крепления термоэкрана...



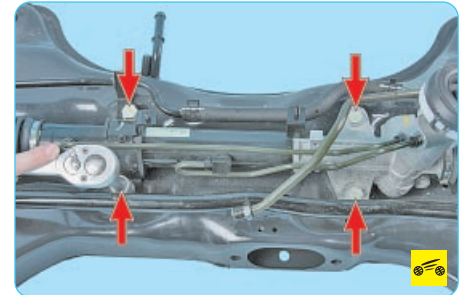
3. ...и снимите термоэкран.



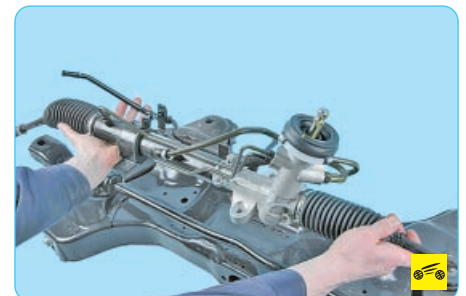
4. Выверните болт крепления держателя обратного трубопровода к кронштейну на скобе...



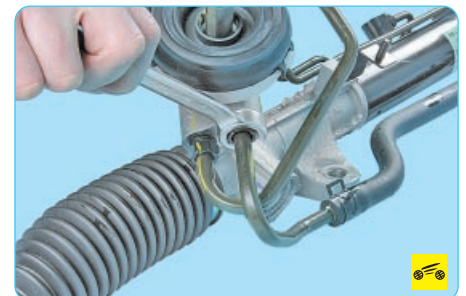
5. ...и отведите трубопровод в сторону.



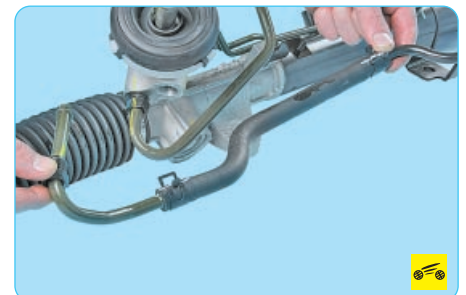
6. Выверните четыре болта крепления рулевого механизма к поперечине...



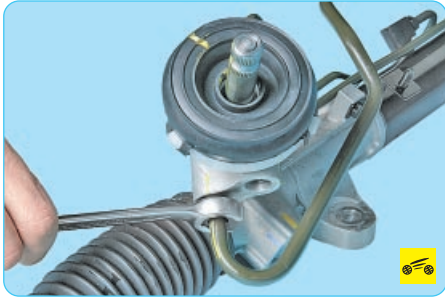
7. ...и снимите рулевой механизм.



8. Отверните гайку крепления обратного трубопровода...



9. ...и снимите трубопровод.



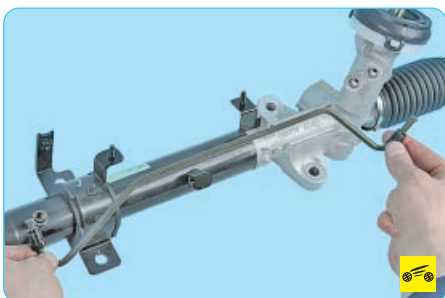
10. Отверните гайку напорного трубопровода...



11. ...и снимите трубопровод.



12. Отверните гайки крепления трубопроводов рулевого механизма.



13. Снимите трубопроводы рулевого механизма.



14. Снимите кронштейн...



15. ...и резиновую втулку с рулевого механизма. Замените порванную или потрескавшуюся резиновую втулку.



16. Вытяните резиновый уплотнитель из зацепления с фиксаторами...



17. ...и снимите резиновый уплотнитель с рулевого механизма.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сильно затвердевший или потрескавшийся уплотнитель замените.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию. Заполните систему гидроусилителя рулевого управления рабочей жидкостью и удалите из нее воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160).

РЕКОМЕНДАЦИЯ

После установки рулевого механизма проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

ЗАМЕНА НАСОСА ГИДРОУСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



НА МАШИНЕ

1 час

При выходе насоса из строя заменяйте его в сборе, так как ремонт требует специальных инструментов и оборудования.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 14», «на 19», «на 24», отвертка с плоским лезвием, шприц, монтажная лопатка.



1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



2. Ослабьте хомут крепления к насосу гидроусилителя рулевого управления питающего шланга, сжав пассатижами его отогнутые уши.



3. Сдвиньте хомут по шлангу...



4. ...и отсоедините питающий шланг от патрубка насоса.



5. Слейте рабочую жидкость из бачка гидроусилителя в заранее подготовленную емкость.



6. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов датчика давления рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления...



7. ...и разъедините колодки.



8. Извлеките держатель жгута проводов из кронштейна на корпусе насоса гидроусилителя рулевого управления.



9. Выверните болт-штуцер напорного трубопровода...



10. ...и снимите болт вместе с уплотнительной шайбой.



11. Отсоедините напорный трубопровод с уплотнительной шайбой, установленной под ней, от насоса. При этом возможно вытекание небольшого количества рабочей жидкости из трубопровода насоса.



12. Снимите уплотнительную шайбу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

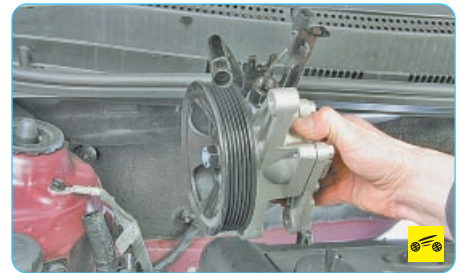
Примите меры, предотвращающие вытекание рабочей жидкости из трубопровода, заглушив его, например, деревянной пробкой.



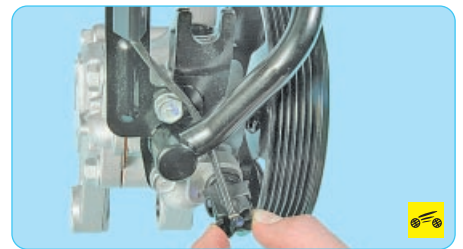
13. С помощью шприца слейте остатки рабочей жидкости из насоса гидроусилителя.



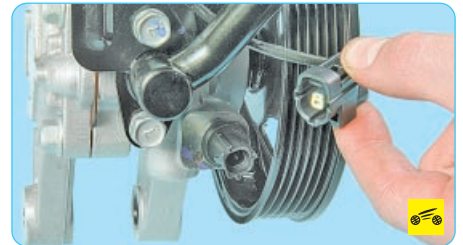
14. Выверните два болта крепления насоса к кронштейну двигателя (второй болт находится под шкивом насоса)...



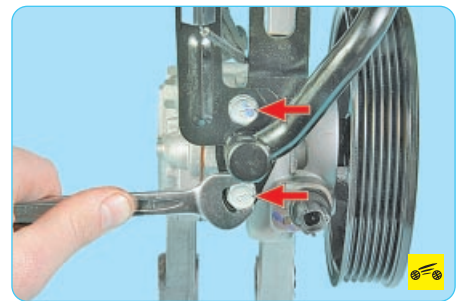
15. ...и снимите насос с кронштейна двигателя.



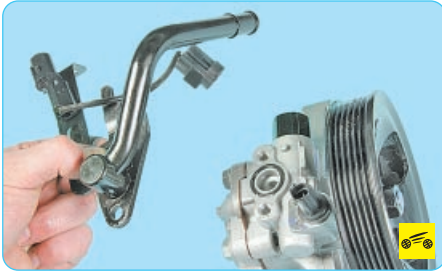
16. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



17. ...и отсоедините колодку от датчика давления рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления.



18. Выверните два болта крепления трубопровода подводящего контура гидроусилителя...



19. ...и снимите трубопровод.



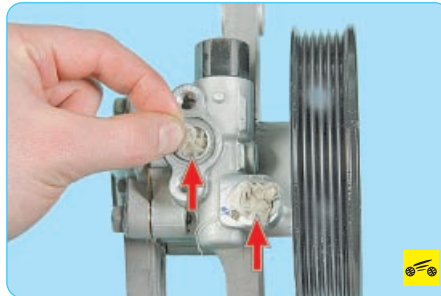
20. Подденьте отверткой уплотнительное кольцо...



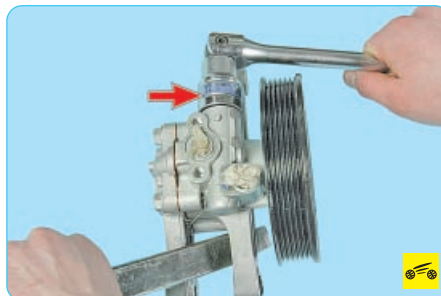
21. ...и снимите кольцо с насоса гидроусилителя.



22. Выверните датчик давления рабочей жидкости системы гидроусилителя рулевого управления.



23. Для предотвращения попадания грязи в насос заглушите отверстия трубопровода и датчика давления.



24. Зафиксировав насос любым доступным способом, выверните клапан напорного трубопровода.



25. Удерживая монтажной лопаткой шкив насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива...



26. ...и снимите шкив насоса гидроусилителя.



27. Установите насос гидроусилителя рулевого управления в порядке, обратном снятию.

28. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



29. Залейте жидкость в систему гидроусилителя рулевого управления и удалите из нее воздух (см. «Замена рабочей жидкости и прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 160).

9

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль оборудован двумя независимыми тормозными системами: рабочей и стояночной. Первая, оснащенная гидравлическим приводом, обеспечивает торможение при движении автомобиля, вторая затормаживает автомобиль на стоянке. Рабочая система двухконтурная, с диагональным соединением тормозных механизмов передних и задних колес. Первый контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, второй – левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется другой контур, обеспечивающий остановку автомобиля с достаточной эффективностью.

В гидравлический привод включены главный тормозной цилиндр, вакуумный усилитель, гидроэлектронный модуль антиблокировочной системы тормозов, тормозные механизмы передних и задних колес вместе с рабочими цилиндрами, трубопроводы.

Стояночная тормозная система – с тросовым приводом на тормозные механизмы задних колес.

Тормозной механизм переднего колеса дисковый, с автоматической регулировкой зазора между колодками и диском 7 (рис. 9.1), с подвижной скобой 10. На подвижной скобе установлен однопоршневой рабочий тормозной цилиндр. Направляющая колодок 8 прикреплена болтами к поворотному кулаку. Подвижная скоба прикреплена болтами к направляющим пальцам, установленным в отверстия направляющей колодок. Направляющие пальцы смазаны консистентной смазкой и защищены резиновыми чехлами. В полости цилиндра подвижной скобы установлен поршень с уплотнительным кольцом. За счет упругости этого кольца поддерживается оптимальный зазор между колодками и вентилируемым диском, поверхность которого защищена тормозным щитом. При торможении поршень под действием давления жидкости прижимает внутреннюю колодку к диску, силой реакции подвижная скоба перемещается на пальцах и наружная колодка тоже прижимается к диску, при этом сила прижатия колодок оказывается одинаковой. При растормаживании поршень за счет упругости уплотнительного кольца отводится от колодки, в результате чего между колодками и диском образуется небольшой зазор.

Барabanный тормозной механизм заднего колеса с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном. Тормозные колодки 5 и 13 (рис. 9.2) приводятся в действие одним гидравлическим рабочим цилиндром 9 с двумя поршнями.

Оптимальный зазор между барабаном и колодками поддерживается механическим регулятором, установленным на распорной планке 10.

Дисковый тормозной механизм заднего колеса (рис. 9.3) с автоматической регулировкой зазора. Тормозные колодки 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.

Стояночный тормоз, приводимый в действие механически, состоит из рычага, установленного на основании кузова между передними сиденьями, переднего троса с регулировочным устройством и уравнителем, к которому присоединены два троса,

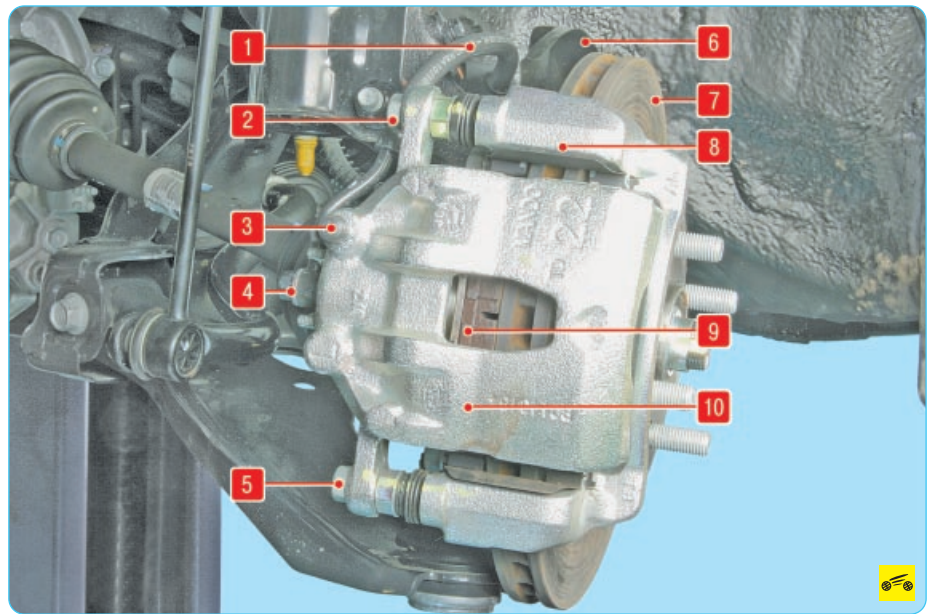


Рис. 9.1. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – тормозной шланг; 2 – болт верхнего направляющего пальца суппорта; 3 – клапан выпуска воздуха; 4 – болт-штуцер тормозного шланга; 5 – болт нижнего направляющего пальца суппорта; 6 – тормозной щит; 7 – тормозной диск; 8 – направляющая колодок; 9 – внутренняя тормозная колодка; 10 – подвижная скоба

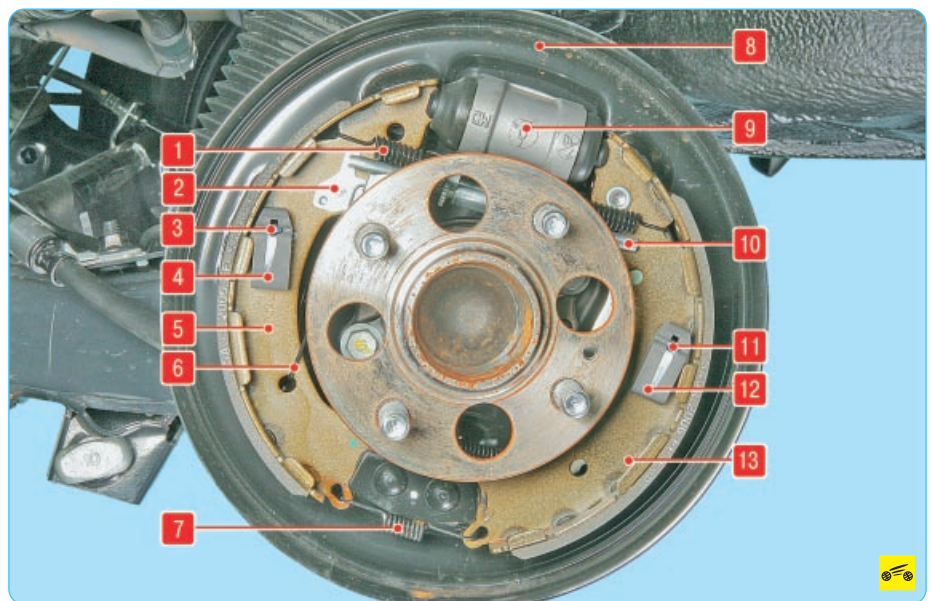


Рис. 9.2. Барабанный тормозной механизм заднего колеса (для наглядности тормозной барабан снят): 1 – верхняя стяжная пружина; 2 – рычаг регулятора зазора; 3, 11 – стержни опорных стоек колодок; 4, 12 – пружинные пластины; 5 – передняя тормозная колодка; 6 – пружина рычага регулятора зазора; 7 – нижняя стяжная пружина; 8 – тормозной щит; 9 – рабочий тормозной цилиндр; 10 – распорная планка; 13 – задняя тормозная колодка

и рычагов, установленных в тормозных механизмах задних колес.

Стояночный тормоз не требует особого ухода. При текущем ремонте проверьте степень износа зубьев сектора и собачки. При обнаружении обрыва тросов замените их новыми.

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.

Вакуумный усилитель 7 (рис. 9.4), установленный между механизмом педали и главным тормозным цилиндром, при торможении за счет разрежения во впускном коллекторе двигателя через шток и поршень первой камеры главного цилиндра создает дополнительное усилие, пропорциональное усилию от педали.

Главный тормозной цилиндр 12 (см. рис. 9.4) типа «тандем» гидравлического привода тормозов состоит из двух отдельных камер, соединенных с независимыми гидравлическими контурами. Передняя камера связана с правым передним и левым задним тормозными механизмами, задняя – с левым передним и правым задним.

На главный цилиндр через резиновые соединительные втулки установлен бачок 5, внутренняя полость которого разделена перегородками на два отсека. Каждый отсек питает одну из камер главного тормозного цилиндра.

При нажатии на педаль тормоза поршни главного тормозного цилиндра начинают перемещаться, рабочими кромками манжет перекрывают компенсационные отверстия, камеры и бачок разобщаются и начинается вытеснение тормозной жидкости.

Антиблокировочная система тормозов (в варианном исполнении). Состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на педали тормоза, гидрорелектронного модуля и сигнализатора в комбинации приборов. Антиблокировочная система также оборудована системой самодиагностики, выявляющей неисправности компонентов системы.

Антиблокировочная система (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.

Расположение элементов, принцип действия и возможные неисправности системы ABS рассмотрены в разд. 13 «Системы безопасности», с. 281.

Гидравлическая система тормозов объединена в единое целое металлическими

трубопроводами и шлангами. Система заполнена специальной тормозной жидкостью класса не ниже DOT-4, которую необходимо периодически заменять. Порядок замены тормозной жидкости и проверка тормозной системы описаны ниже.

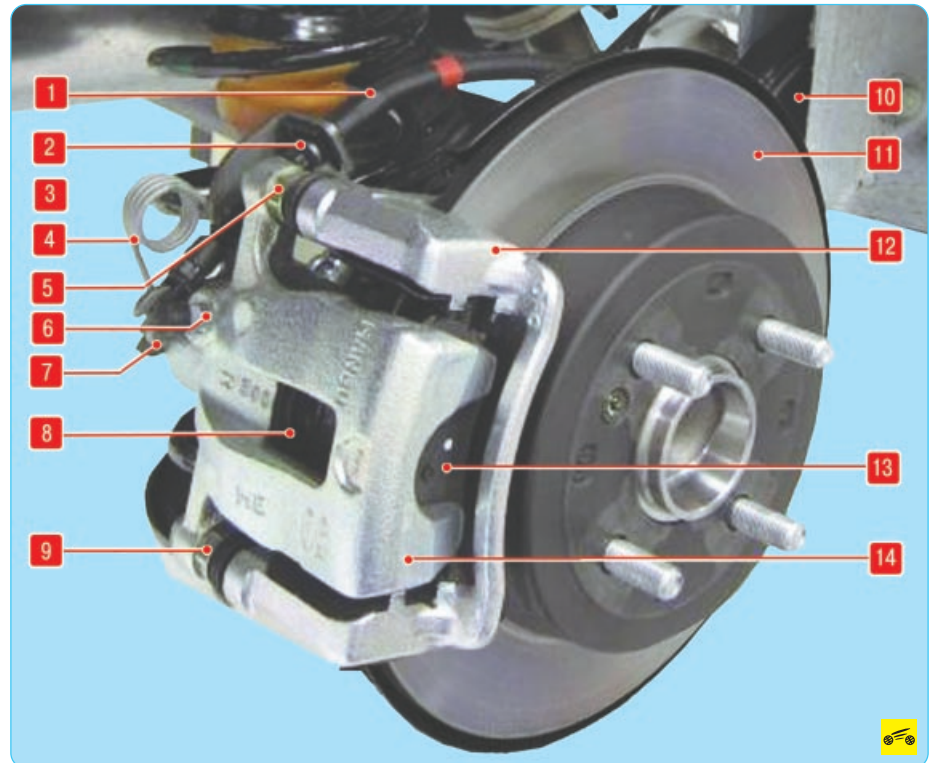


Рис. 9.3. Дискový тормозной механизм заднего колеса: 1 – трос привода стояночного тормоза; 2 – фиксирующая скоба; 3 – кронштейн крепления троса привода стояночного тормоза; 4 – стяжная пружина; 5, 9 – направляющие пальцы тормозного суппорта; 6 – клапан выпуска воздуха; 7 – рычаг троса привода стояночного тормоза; 8, 13 – тормозные колодки; 10 – тормозной щит; 11 – тормозной диск; 12 – направляющая колодок; 14 – подвижная скоба

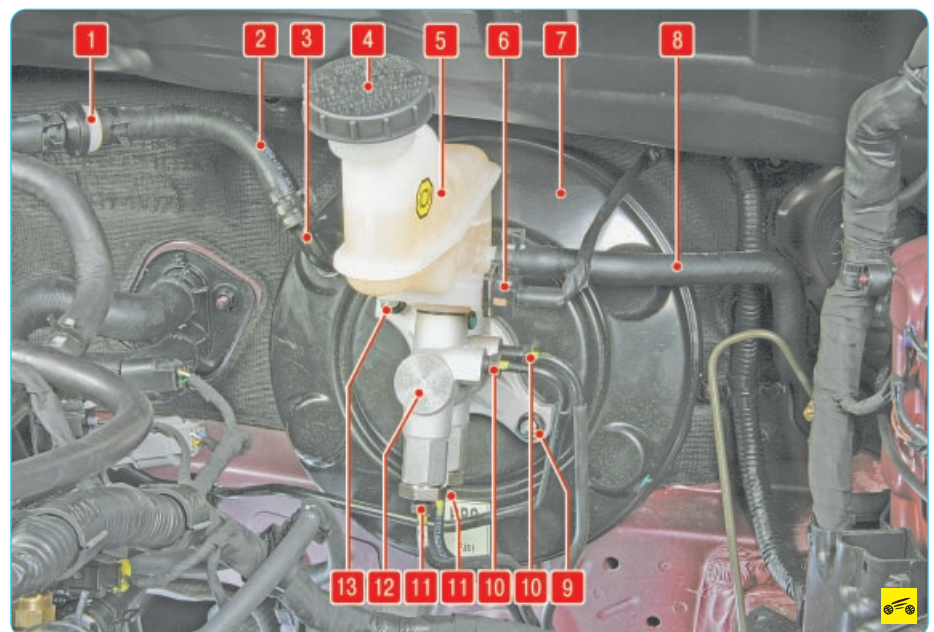


Рис. 9.4. Элементы тормозной системы, расположенные в моторном отсеке: 1 – обратный клапан шланга вакуумного усилителя; 2 – шланг вакуумного усилителя; 3 – штуцер вакуумного усилителя; 4 – пробка горловины бачка главного тормозного цилиндра; 5 – бачок главного тормозного цилиндра; 6 – колодка проводов датчика уровня тормозной жидкости; 7 – вакуумный усилитель; 8 – шланг подачи рабочей жидкости в главный цилиндр привода выключения сцепления; 9, 13 – гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю; 10, 11 – гайки крепления трубопроводов тормозной системы; 12 – главный тормозной цилиндр

**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
Воздух в тормозной системе	Удалите воздух, прокачав систему
Повреждены резиновые уплотнительные кольца в главном тормозном цилиндре	Замените цилиндр в сборе
Повреждены шланги и трубопроводы гидропривода тормозов	Замените шланги и трубопроводы, прокачайте систему
Недостаточная эффективность торможения	
Замазывание накладок колодок тормозных механизмов	Замените тормозные колодки
Заклинивание поршней в рабочих цилиндрах	Устраните причины заклинивания, поврежденные детали замените
Полный износ накладок тормозных колодок	Замените тормозные колодки
Перегрев тормозных механизмов	Немедленно остановитесь и дайте остыть тормозным механизмам
Применение низкокачественных колодок	Применяйте оригинальные колодки или продукцию фирм, специализирующихся на выпуске деталей тормозных систем
Нарушение герметичности одного из контуров (сопровождается провалом педали тормоза)	Замените поврежденные детали, прокачайте систему
Нарушение регулировки начального положения педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Неполное растормаживание всех колес	
Отсутствует свободный ход педали тормоза	Отрегулируйте положение педали тормоза
Разбухание резиновых уплотнителей главного цилиндра вследствие попадания в жидкость посторонних примесей	Прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Заклинивание поршней главного цилиндра	Проверьте и при необходимости замените главный цилиндр
Подтормаживание одного колеса при отпущенной педали	
Излом или ослабление стяжных пружин колодок стояночного тормоза	Замените пружины
Заедание поршня в рабочем цилиндре вследствие загрязнения или коррозии корпуса	Замените рабочий цилиндр и прокачайте систему гидропривода тормозов
Разбухание уплотнительных колец рабочего цилиндра из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Нарушение положения суппорта относительно тормозного диска при ослаблении болтов крепления	Затяните болты крепления, при необходимости замените поврежденные детали
Неправильная регулировка стояночной тормозной системы	Отрегулируйте стояночную тормозную систему
Нарушения в работе антиблокировочной системы тормозов (ABS)	Обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Занос или увод автомобиля в сторону при торможении	
Заклинивание поршня рабочего цилиндра	Проверьте и устраните заедание поршня в цилиндре
Закупоривание какого-либо трубопровода вследствие вмятины или засорения	Замените трубопровод
Загрязнение или замазывание дисков и накладок тормозных колодок	Очистите детали тормозных механизмов
Не работает один из контуров тормозной системы (сопровождается снижением эффективности торможения)	Замените поврежденные детали и прокачайте систему. Если это не приведет к желаемому результату, обратитесь на сервис для проверки антиблокировочной системы тормозов (ABS)
Увеличенное усилие на педали тормоза при торможении	
Неисправен вакуумный усилитель	Замените усилитель
Поврежден шланг, соединяющий вакуумный усилитель и впускной коллектор двигателя, или ослаблено его крепление	Замените хомуты крепления шланга или замените шланг
Разбухание резиновых уплотнителей цилиндров из-за попадания в жидкость посторонних примесей	Прокачайте всю систему гидропривода, замените резиновые детали
Писк или вибрация тормозов	
Замазывание фрикционных накладок	Зачистите накладки металлической щеткой, используя теплую воду с моющим средством. Устраните причины попадания жидкости или смазки на тормозные колодки
Износ тормозных накладок колодок	Замените тормозные колодки
Чрезмерное биение или неравномерный износ (ощущается по вибрации педали тормоза) тормозного диска или барабана	Замените диск или барабан, если их толщина меньше допустимого значения (см. табл. 9.1)

**ПРОВЕРКА
ТОРМОЗНОЙ
СИСТЕМЫ**

Слишком малый рабочий ход педали тормоза свидетельствует о неправильной начальной установке педали тормоза, нарушении регулировки вакуумного усилителя тормозов или заедании рабочего цилиндра, обуславливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок. Слишком большой рабочий ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности гидропривода тормозной системы. Если рабочий 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, покорежены тормозные диски. 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.

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Проверять эффективность работы тормозной системы желательно на специальных тормозных стендах. В крайнем случае ориентировочную комплексную оценку работы тормозной системы можно выполнить на ровной горизонтальной площадке, закрытой для движения транспорта.

Автомобиль без нагрузки (в салоне только водитель) разгоните до скорости примерно 15–20 км/ч. Резко нажмите на педаль тормоза, чтобы получить максимальное возможное замедление, и не отпускайте ее до полной остановки автомобиля.

Если автомобиль остановился без отклонения от прямолинейного движения, а замедление было достаточно интенсивным, тормозную систему можно считать исправной. В противном случае проверьте состояние элементов и при необходимости отремонтируйте систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Должны соблюдаться следующие соотношения длины тормозных следов (рис. 9.5):

L лев. пер. = **L** прав. пер.

L лев. задн. = **L** прав. задн.

L пер. > **L** задн.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если при аналогичной проверке автомобиля, оснащенного ABS, тормозные следы будут

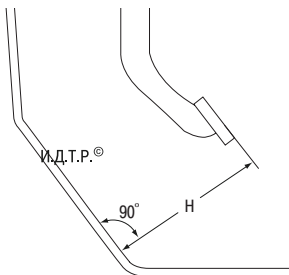


Рис. 9.5. Проверка тормозной системы

видны четко, то антиблокировочная система тормозов неисправна. В этом случае срочно обратитесь в автосервис для ее ремонта. Не злоупотребляйте подобной оценкой, ибо она связана с повышенным односторонним износом шин.

ПРОВЕРКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

1. Пустите двигатель, оставьте его работать на режиме холостого хода и несколько раз энергично нажмите на педаль тормоза.
2. Оттяните педаль тормоза рукой вверх до упора.



3. Отпустите педаль и измерьте расстояние **H** от накладки площадки педали до пола, которое должно составлять примерно 174 мм. Если ход педали отличается от указанного значения, отрегулируйте положение педали тормоза (см. «Снятие, регулировка положения и установка педали тормоза», с. 178).



4. Проверьте свободный ход педали тормоза, для чего переместите педаль рукой до

момента прекращения перемещения педали без сопротивления. Определите по линейке значение свободного хода, оно должно составлять 3–8 мм. Несоответствие свободного хода указанному интервалу значений может быть вызвано следующими причинами:

- повышенный люфт в соединении штока толкателя вакуумного усилителя и педали. Это может быть следствием износа штока или поломки креплений штока;
- заедание поршней в главном тормозном цилиндре;
- заедание плунжера в усилителе тормозов.

5. Остановка педали при нажатии практически у самого пола указывает на наличие воздуха в гидроприводе тормозов или на предельный износ накладок тормозных колодок, тормозных дисков или барабанов. Если в системе есть воздух, педаль при нескольких повторных нажатиях останавливается дальше от пола («накачивается»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если нажатая до упора и удерживаемая в этом положении педаль постепенно перемещается к полу, произошла утечка жидкости из гидропривода или неисправен главный тормозной цилиндр. Эти неисправности очень опасны, поэтому немедленно выявите причину неисправности и устраните ее!

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и др.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 тыс. км пробега или 7 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные разрывы из-за старения.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:

- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или в смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен четыре-пять раз нажать на педаль тормоза (чтобы таким образом создать давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой до тех пор, пока вы не осмотрите гидропривод. Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

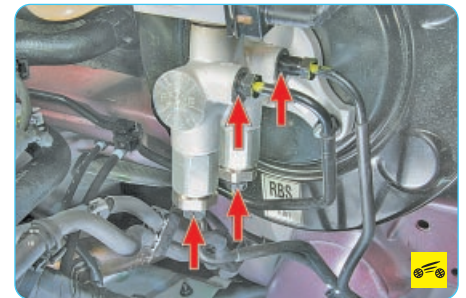
ПРИМЕЧАНИЯ

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

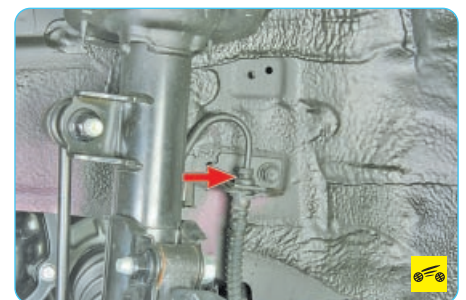
Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените.



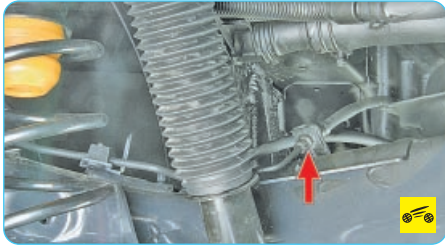
1. Осмотрите бачок главного тормозного цилиндра и втулки соединения бачка с главным тормозным цилиндром.



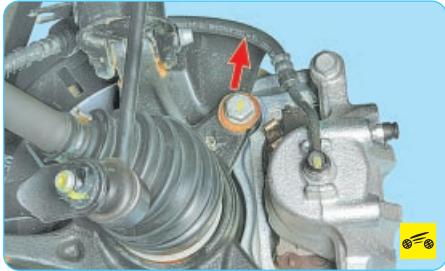
2. Осмотрите соединения трубопроводов с главным тормозным цилиндром и с гидрорезультантным модулем антиблокировочной системы тормозов (ABS).



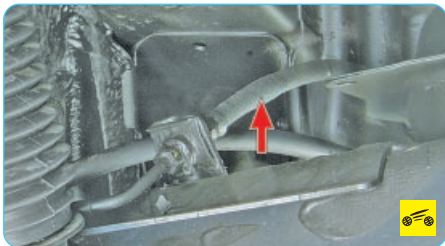
3. Проверьте, нет ли утечки жидкости из соединений тормозных трубопроводов со шлангами передних...



4. ...и задних тормозных механизмов, при необходимости подтяните гайки крепления трубопроводов.

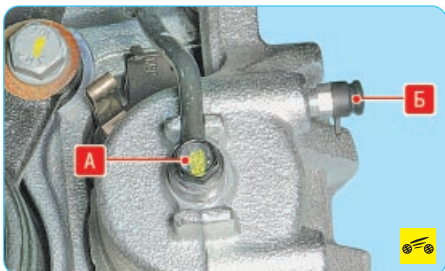


5. Осмотрите передние...

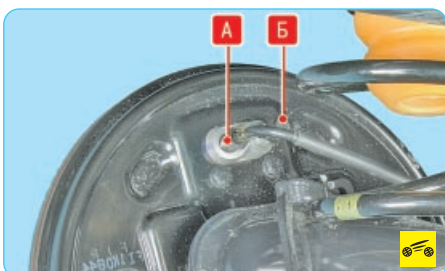


6. ...и задние тормозные шланги. На них не должно быть трещин, надрывов и потерь стей.

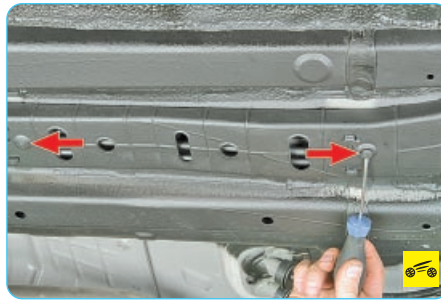
7. Нажмите на педаль тормоза до упора. Если на шланге появились вздутия, значит, порвались нити каркаса шланга и его необходимо заменить (см. «Замена тормозных шлангов», с. 176).



8. Осмотрите соединения **А** наконечников шлангов с рабочими цилиндрами и клапаны **Б** для выпуска воздуха тормозных механизмов передних колес.



9. Осмотрите соединения **А** наконечников трубопроводов с рабочими цилиндрами и клапаны **Б** для выпуска воздуха тормозных механизмов задних колес.



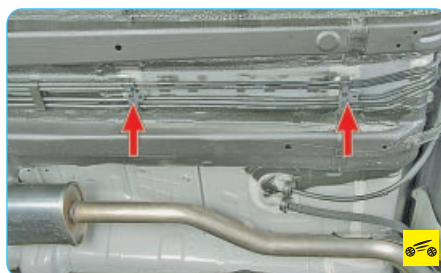
10. Подденьте отверткой и извлеките пистоны крепления грязезащитного кожуха тормозных трубопроводов.



11. Отожмите фиксаторы крепления грязезащитного кожуха...



12. ...и снимите кожух.



13. Проверьте крепление трубопроводов в держателях на днище кузова.

14. Аналогично проверьте остальные места крепления тормозных трубопроводов.

ПРОВЕРКА РАБОТЫ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ ТОРМОЗОВ

При выходе из строя вакуумного усилителя значительно возрастает усилие на педали тормоза, что негативно сказывается на управлении автомобилем.

Если усилие на педали при торможении заметно увеличилось по сравнению с обычным, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

Вам потребуются: пассатижи, резиновая груша.

1. При неработающем двигателе нажмите пять-шесть раз на педаль тормоза. Удерживая педаль в нажатом положении,пустите двигатель. Педаль тормоза должна переместиться вперед. Если этого не произошло...



2. ...проверьте плотность посадки вакуумного шланга на штуцере вакуумного усилителя тормозов.



3. Проверьте плотность посадки вакуумного шланга на промежуточной трубке.



Для проверки обратного клапана выполните следующее.



1. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления вакуумного шланга со стороны вакуумного усилителя к штуцеру обратного клапана, сдвиньте хомут по шлангу.



2. Извлеките штуцер обратного клапана из вакуумного шланга.



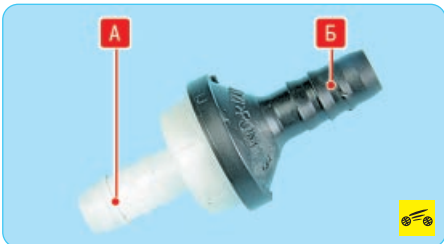
3. Аналогично извлеките штуцер обратного клапана из шланга вакуумного усилителя со стороны промежуточной трубки.

4. Плотно вставьте грушу в шланг со стороны вакуумного усилителя тормозов и сожмите грушу. Воздух должен свободно проходить через обратный клапан.

5. Отпустите сжатую грушу. Если груша не расправилась, обратный клапан исправен. Если обратный клапан пропускает воздух в обоих направлениях, замените вакуумный шланг.

6. Установите обратный клапан в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке обратного клапана обратите внимание на то, что штуцер А белого цвета устанавливаются в вакуумный шланг со стороны вакуумного усилителя, а штуцер В черного цвета – со стороны промежуточной трубки.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ИЗНОСА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК, ДИСКОВ И БАРАБАНОВ

В тормозных механизмах передних колес установлены механические сигнализаторы предельного износа тормозных колодок.



Они представляют собой закрепленные определенным образом на внутренних тормозных колодках металлические пластинки. По мере истирания фрикционной накладки пластинка постепенно приближается к поверхности тормозного диска. При достижении минимально допустимой толщины накладки края пластинки и диска соприкасаются. В момент торможения появляется характерный скрипящий звук. Это сигнал о необходимости замены колодок. После появления звука эксплуатировать автомобиль можно, но необходимо избегать интенсивных торможений и как можно скорее заменить тормозные колодки.

Чтобы необходимость замены колодок не застала вас врасплох, не дожидаясь срабатывания сигнализатора износа. Перед дальнейшей поездкой или при перестановке колес визуально проверяйте степень износа колодок и дисков тормозных механизмов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если при торможении автомобиль уходит в сторону или слышен посторонний шум, проверьте состояние тормозных колодок.

Вам потребуются: штангенциркуль, микрометр и отвертка с плоским лезвием.

Для проверки состояния тормозных механизмов передних колес выполните следующее.



1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления колес.



3. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колеса.



4. Проверьте через отверстие в корпусе суппорта состояние колодок тормозных механизмов передних колес.

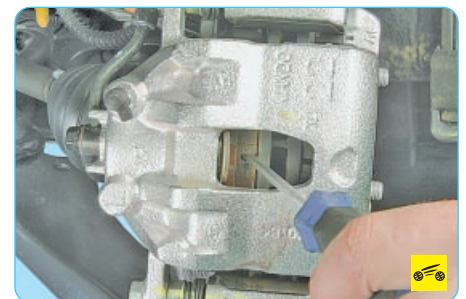
ПРИМЕЧАНИЕ



Измеряется только толщина фрикционной накладки (для наглядности показано на снятой колодке). Толщина металлической пластины основания колодки при измерении не учитывается. Если толщина фрикционных накладок меньше допустимой (табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес», с. 179).



5. Измерьте толщину тормозного диска. Если его толщина менее допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозной диск (см. «Замена тормозного диска тормозного механизма переднего колеса», с. 180).



6. Проверьте подвижность поршней и направляющих пальцев тормозных механизмов отверткой, вставленной между диском и тормозной колодкой. Если колодки не удастся сдвинуть, значит, заклинило поршень в тормозном цилиндре или направляющие пальцы суппорта.



7. Осмотрите перемычки воздушных каналов охлаждения диска. При обнаружении

трещин в перемычках диск подлежит обязательной замене.

Для проверки состояния тормозных механизмов **задних колес** выполните следующее.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно выверните болты крепления и снимите колеса.



3. Снимите тормозной барабан (см. «Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса», с. 185).



4. Измерьте толщину фрикционных накладок колодок барабанного тормозного механизма задних колес. Если толщина хотя бы одной колодки менее допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов задних колес», с. 181).



5. Измерьте штангенциркулем диаметр внутренней полости тормозного барабана. Если его диаметр больше допустимого (см. табл. 9.1), замените тормозной барабан (см. «Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса», с. 185).

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверку заднего дискового тормозного механизма проводите аналогично проверке переднего тормозного механизма. Если толщина тормозного диска менее допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозной диск

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Таблица 9.1

Контрольный размер	Значение, мм
Тормозные механизмы передних колес	
Толщина тормозного диска	22
Минимальная толщина тормозного диска	20
Максимальное колебание толщины (измеренное в восьми точках)	0,02
Максимальное биение диска при проверке на автомобиле	0,04
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2
Барабанные тормозные механизмы задних колес	
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	204
Максимальный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	205,2
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1,0
Дисковые тормозные механизмы задних колес	
Толщина тормозного диска	10
Минимальная толщина тормозного диска	8,4
Максимальное колебание толщины (измеренное в восьми точках)	0,01
Максимальное биение тормозного диска	0,05
Толщина накладки тормозной колодки	10
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	2
Минимально допустимая толщина фрикционной накладки тормозной колодки стояночного тормоза при износе	1,5
Максимальный диаметр тормозного диска стояночной тормозной системы при износе	169

(см. «Замена тормозного диска тормозного механизма заднего колеса», с. 185). Если толщина фрикционных накладок менее допустимой (см. табл. 9.1), замените тормозные колодки (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов задних колес», с. 181).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После окончания проверок несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза. Это необходимо для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после вдавливания поршней в цилиндры.

ПРОВЕРКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага стояночного тормоза до крайнего верхнего положения (до упора).

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду или погрузочный пандус высотой $H = 1,25$ м

при длине въезда $L = 5$ м (рис. 9.6). Такое соотношение соответствует уклону 25%.

2. При отсутствии такого пандуса для упрощенной проверки стояночного тормоза установите 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 это удалось сделать, отрегулируйте стояночную тормозную систему.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ В ГИДРОПРИВОДЕ ТОРМОЗОВ

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. Согласно рекомендации завода-изготовителя заменять тормозную жидкость следует через 2 года эксплуатации.

Вам потребуются: ключ «на 10», тормозная жидкость, прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

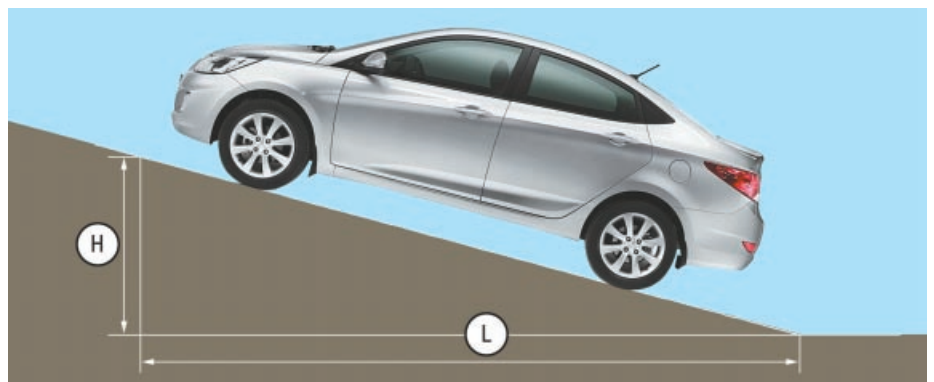


Рис. 9.6. Проверка стояночного тормоза

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

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

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

- правый задний;
- левый передний;
- левый задний;
- правый передний.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Применяйте тормозные жидкости, соответствующие классу DOT-4.

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.

3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов передних колес.



4. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов рабочих цилиндров тормозных механизмов задних колес.

ПРИМЕЧАНИЕ

Клапаны выпуска воздуха 6 (рис. 9.3) на автомобилях с дисковыми задними тормозами расположены на суппорте.

5. Наденьте шланг на клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма и погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд с тормозной жидкостью.

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



7. Отверните на 1/2-3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Из шланга начнет вытекать старая (грязная) тормозная жидкость. Педаль тормоза в это время должна плавно дойти до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения ниже метки «MIN» на стенке бачка. По мере снижения уровня доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

8. Повторяйте операции 6 и 7 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

9. Таким способом замените тормозную жидкость сначала в рабочем цилиндре правого заднего колеса, затем левого переднего.

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

11. После замены тормозной жидкости обязательно наденьте защитные колпачки на клапаны выпуска воздуха. Поврежденные колпачки замените.

12. Проверьте качество выполненной работы: нажмите несколько раз на педаль тормоза – ход педали и усилие на ней должны быть одинаковыми при каждом нажатии. Если это не так, вернитесь к выполнению операций 5-10.

13. Долейте тормозную жидкость до уровня метки «MAX» на стенке бачка главного тормозного цилиндра. Закройте бачок крышкой.

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 известно исправность другого контура, то допустима прокачка только ремонтируемого контура.

Действия при прокачке гидропривода такие же, как и при замене тормозной жидкости (см. «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов», с. 172). 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 ремонт цилиндра в гаражных условиях не приводит к желаемому результату. Кроме того, главный тормозной цилиндр непосредственно влияет на безопасность движения. Поэтому в данном подразделе описана только замена бачка главного тормозного цилиндра и самого главного тормозного цилиндра.



1. Откачайте старую тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 174).



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



ЗАМЕНА БАЧКА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: пассатижи, шприц, отвертка с крестообразным лезвием.



1. Отверните и снимите пробку с горловины бачка главного тормозного цилиндра.



2. Откачайте тормозную жидкость из бачка главного тормозного цилиндра резиновой грушей или большим медицинским шприцем.



3. Отожмите фиксатор колодки проводов датчика уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и отсоедините колодку от разъема датчика.



4. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления шланга подачи рабочей жидкости в главный цилиндр привода выключения сцепления и сдвиньте хомут по шлангу.



5. Отсоедините шланг от штуцера бачка главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите шланг подачи рабочей жидкости в главный цилиндр привода выключения сцепления любым доступным способом (например, вставив в отверстие шланга болт подходящего диаметра и стянув шланг хомутом), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



6. Выверните винт крепления бачка к главному тормозному цилиндру...



7. ...и снимите бачок, извлекая его патрубки из соединительных втулок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Если в процессе эксплуатации наблюдалась утечка тормозной жидкости через соединительные втулки, извлеките их из отверстий корпуса цилиндра.

Перед установкой бачка вставьте в отверстия главного тормозного цилиндра новые соединительные втулки.

8. Установите бачок, вставив его патрубки в соединительные втулки усилием руки до упора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для облегчения установки соединительных втулок в цилиндр и патрубков бачка во втулки смочите их свежей тормозной жидкостью.

9. Подсоедините шланг подачи рабочей жидкости в главный цилиндр привода выключения сцепления и колодку проводов датчика уровня тормозной жидкости.



10. Залейте тормозную жидкость.

ПРИМЕЧАНИЕ

После установки бачка проверьте гидропривод тормозной системы на наличие воздуха. При необходимости удалите воздух из гидропривода тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

ЗАМЕНА ГЛАВНОГО ТОРМОЗНОГО ЦИЛИНДРА



Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи, шприц...



...и специальный ключ «на 11» для гаек тормозных трубопроводов.



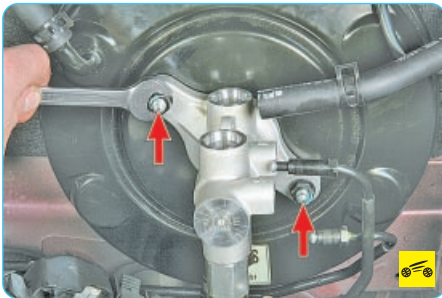
1. Снимите бачок главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 174).



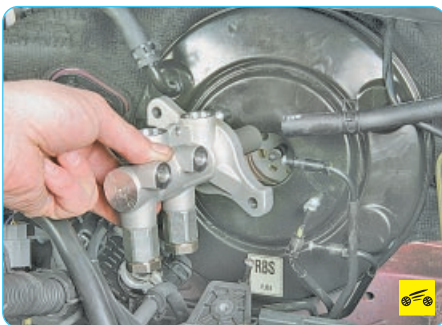
2. Отверните гайки крепления трубопроводов и отведите трубопроводы в сторону.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите трубопроводы любым доступным способом (например, надев на их концы защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



3. Отверните две гайки крепления главного тормозного цилиндра к вакуумному усилителю тормозов...



4. ...и снимите главный тормозной цилиндр.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой бачка вставьте в отверстия нового главного тормозного цилиндра новые соединительные втулки.



Установите новое уплотнительное кольцо главного тормозного цилиндра.

5. Установите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

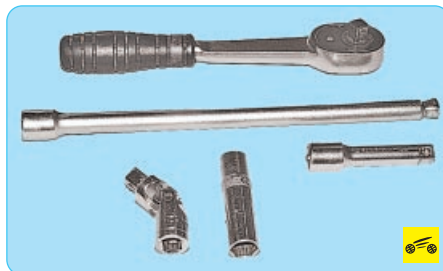
ЗАМЕНА ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ



Вакуумный усилитель тормозов представляет собой сложную трудноразборную конструкцию. Для его регулировки и ремонта требуются квалифицированный персонал и специальное оборудование. Кроме того, усилитель представляет собой устройство, непосредственно влияющее на безопасность движения. Низкокачественный его ремонт может привести к тяжелым последствиям, поэтому при неисправности заменяйте усилитель в сборе. Способы проверки работоспособности вакуумного усилителя тормозов описаны в подразделе «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 170.

Вам потребуются: торцовая головка и ключ «на 13», отвертка с плоским лезвием.

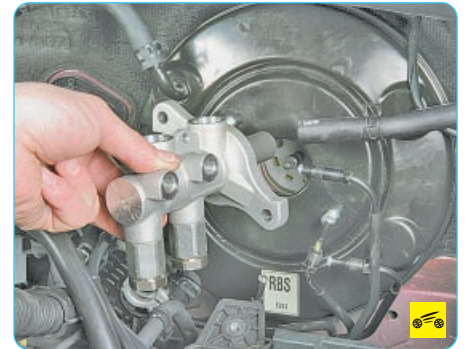
ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ



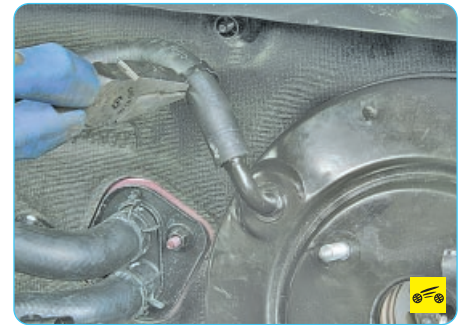
Для отворачивания труднодоступных гаек крепления вакуумного усилителя вам понадобится набор торцовых головок, удлинителей и воротков, подобный изображенному на фото.



1. Снимите бачок главного тормозного цилиндра (см. «Замена бачка главного тормозного цилиндра», с. 174).



2. Снимите главный тормозной цилиндр (см. «Замена главного тормозного цилиндра», с. 174).



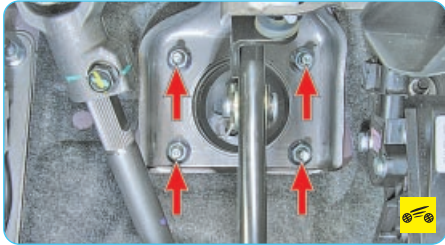
3. Сожмите отогнутые ушки хомута крепления вакуумного шланга к штуцеру вакуумного усилителя и сдвиньте хомут по шлангу.



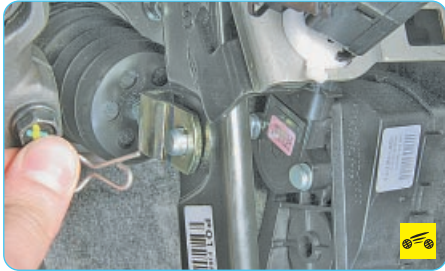
4. Отсоедините шланг от штуцера вакуумного усилителя.



5. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



6. Отверните четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза к кузову и шпилькам вакуумного усилителя тормозов.



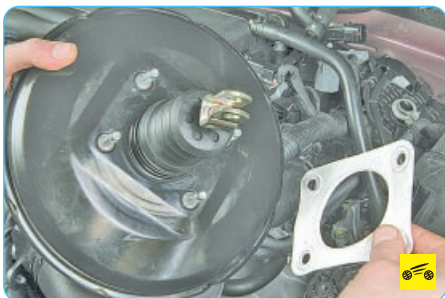
7. Извлеките пружинный шплинт из пальца вилки толкателя вакуумного усилителя.



8. Подденьте отверткой и извлеките палец из отверстий вилки штока и педали.



9. Сдвиньте вакуумный усилитель в сторону передней части автомобиля до выхода шпилек крепления из отверстий в кузове и снимите вакуумный усилитель.



10. Если сняли вакуумный усилитель для замены, снимите с его шпилек уплотнительную прокладку и переставьте ее

на новый усилитель. Сильно обжатую или надорванную прокладку замените.

11. Установите вакуумный усилитель и все детали в порядке, обратном снятию, залейте тормозную жидкость и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

ЗАМЕНА ШЛАНГОВ И ТРУБОПРОВОДОВ ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Заменяйте шланги и трубопроводы, если на них обнаружены повреждения. Кроме того, рекомендуем в профилактических целях заменять шланги через каждые 100 тыс. км пробега или 7 лет эксплуатации автомобиля (в зависимости от того, что наступит раньше), даже если они внешне не повреждены. Резина шлангов стареет, и они могут неожиданно лопнуть при торможении.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ ШЛАНГОВ

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», отвертка с плоским лезвием...



...и специальный ключ «на 11» для гаек тормозных трубопроводов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для отворачивания гаек крепления трубопроводов всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при использовании обычными ключами грани гаек сминаются.

Для замены шланга тормозного механизма переднего колеса выполните следующее.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.



2. Отверните гайку крепления трубопровода к наконечнику тормозного шланга.



3. Для предотвращения вытекания жидкости из тормозного трубопровода сразу же заглушите его отверстие любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



4. Подденьте отверткой и снимите запорную скобу тормозного шланга.



5. Выведите наконечник тормозного шланга из кронштейна.

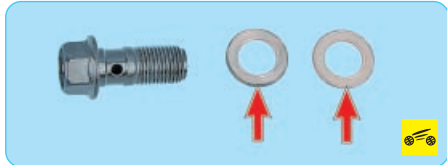


6. Выверните болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма переднего колеса...



7. ...и отсоедините наконечник тормозного шланга от рабочего цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на две уплотнительные шайбы, расположенные с обеих сторон наконечника шланга. При сборке эти шайбы замените новыми.



8. Выверните болт кронштейна крепления тормозного шланга к поворотному кулаку и отведите кронштейн в сторону.



9. Снимите тормозной шланг переднего колеса с автомобиля.



10. Установите новый шланг в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проследите за тем, чтобы шланг не перекручивался при установке вдоль оси.

11. Аналогично замените шланг тормозного механизма переднего колеса с другой стороны.

12. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

Для замены **шланга барабанного тормозного механизма заднего колеса** выполните следующее.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные упоры.



7. Извлеките наконечник тормозного шланга из кронштейна.



8. Выверните болт крепления кронштейна тормозного шланга...



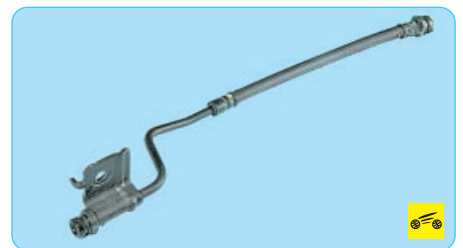
3. Отверните гайку крепления тормозного трубопровода к наконечнику шланга, удерживая наконечник шланга от проворачивания.



4. Для предотвращения вытекания жидкости из тормозного трубопровода сразу же заглушите его отверстие любым доступным способом. Очень хорошо подходят для этой цели защитные колпачки клапанов для выпуска воздуха.



9. ...и снимите тормозной шланг с автомобиля.



10. Установите тормозной шланг в порядке, обратном снятию.

11. Аналогично замените шланг тормозного механизма заднего колеса с другой стороны.

12. После замены шлангов удалите воздух из тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс замены тормозного шланга дискового тормозного механизма заднего колеса аналогичен замене тормозного шланга переднего тормозного механизма.

ЗАМЕНА ТРУБОПРОВОДОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Принципы замены трубопроводов и их соединения со всеми узлами тормозной



5. Аналогично отсоедините трубопровод от другого наконечника тормозного шланга.



6. Подденьте отверткой и снимите скобу наконечника тормозного шланга.

системы и шлангами одинаковы. Все гайки трубопроводов выполнены под ключ «на 11».

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием...



...и специальный ключ «на 11» для гаек тормозных трубопроводов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

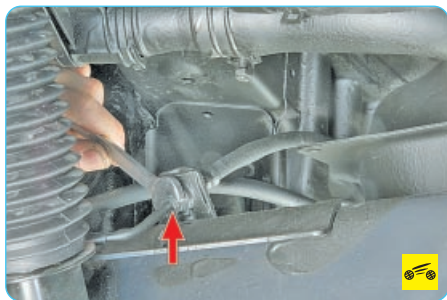
Для отворачивания гаек крепления трубопроводов всегда применяйте специальные ключи, так как гайки сильно затянуты и обычно корродированы, вследствие чего при использовании обычными ключами грани гаек сминаются.

ПРИМЕЧАНИЯ

Работа показана на примере трубопровода, соединяющего тормозной шланг с рабочим тормозным цилиндром барабанного тормозного механизма заднего колеса. Остальные трубопроводы снимают практически аналогично, разница только в местах их крепления и крепления держателей на кузове.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите ее на надежные упоры.



3. Отверните гайку крепления тормозного трубопровода к наконечнику шланга.

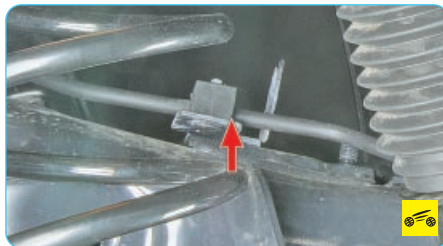
4. Для предотвращения вытекания жидкости из тормозного шланга сразу же заглушите его отверстие любым доступным способом.



5. Отверните гайку крепления тормозного трубопровода к рабочему тормозному цилиндру...



6. ...и отведите тормозной трубопровод в сторону.



7. Извлеките трубопровод из держателя на балке задней подвески и снимите трубопровод с автомобиля.

8. Аналогично замените остальные трубопроводы тормозной системы.



9. Установите новые трубопроводы в порядке, обратном снятию, и прокачайте гидропривод тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

СНЯТИЕ, РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ И УСТАНОВКА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА



Вам потребуются: ключ «на 12», две отвертки с плоским лезвием.

Снятие и установку педали тормоза выполняйте следующим образом.

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

2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



3. Отожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя стоп-сигнала.



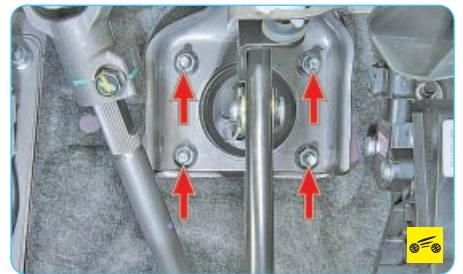
4. Отсоедините держатель жгута проводов от кронштейна педали тормоза.



5. Извлеките пружинный шплинт из пальца вилки толкателя вакуумного усилителя.



6. Подденьте отверткой и извлеките палец из отверстий вилки штока и педали.



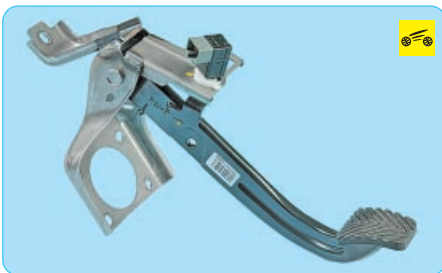
7. Отверните четыре гайки крепления кронштейна педали тормоза к кузову и шпилькам вакуумного усилителя тормозов.



8. Выверните болт крепления кронштейна педали тормоза к щиту передка.



9. Снимите педаль тормоза в сборе с кронштейном.



10. Осмотрите педаль тормоза. При обнаружении повреждений замените педаль новой.



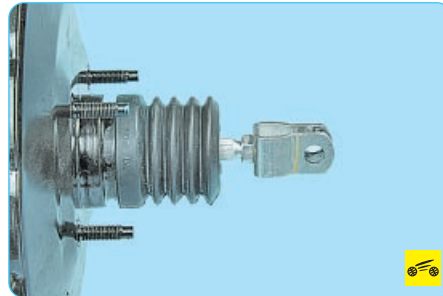
11. При необходимости снимите выключатель стоп-сигнала (см. «Замена выключателя стоп-сигнала», с. 227).

12. Установите педаль тормоза в порядке, обратном снятию.

Регулировка положения педали тормоза выполняется в следующем порядке.



1. Ослабьте затяжку контргайки (для наглядности показано на снятом вакуумном усилителе тормозов)...



2. ...и, вращая шток вакуумного усилителя, отрегулируйте ход педали тормоза.

3. Отрегулировав положение педали тормоза, затяните контргайку.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС



Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 171).

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок (минимально допустимая толщина фрикционных накладок – 2 мм), при непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд или сколов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки передних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).

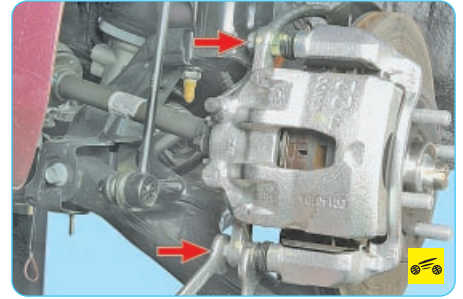
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откатать часть жидкости, так как после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: ключ «на 14», раздвижные пассатижи.

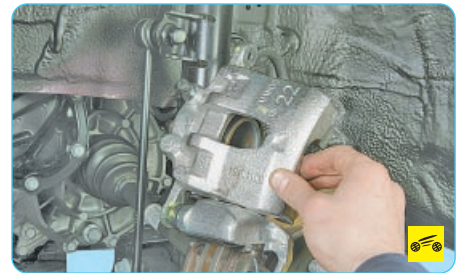
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления колес.

3. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колеса.



4. Удерживая направляющие пальцы ключом от проворачивания, выверните болты крепления подвижной скобы.



5. Снимите подвижную скобу тормозного суппорта.



6. Подвесьте скобу на веревке или проволоке к деталям передней подвески. Следите за тем, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не был сильно натянут.



7. Снимите с направляющей колодок наружную...



8. ...и внутреннюю тормозные колодки.

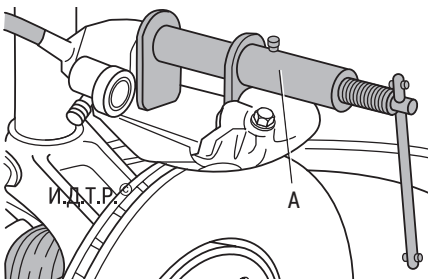
ПРИМЕЧАНИЕ



При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние резиновых защитных чехлов направляющих пальцев и перемещение подвижной скобы относительно направляющей тормозных колодок.

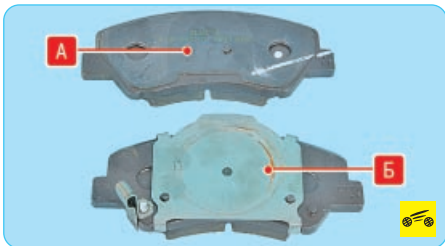


Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта.



9. Установите на подвижную скобу специальное приспособление **А** и, вращая винт, утопите поршень в рабочий цилиндр.

10. При отсутствии приспособления можно вдавить поршень с помощью раздвижных пассатижей. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пыльник поршня.



11. Установите в направляющую внутреннюю **Б** и наружную **А** тормозные колодки.

12. Установите подвижную скобу в порядке, обратном снятию. Для исключения самовыворачивания болтов крепления направляющих пальцев суппорта смажьте перед установкой их резьбу анаэробным фиксатором резьбы.

13. Обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза для того, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после вдавливания поршней в цилиндры.

14. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого переднего колеса.

15. 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 непроработавших колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективными.

ЗАМЕНА СУППОРТА
ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА
ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17».

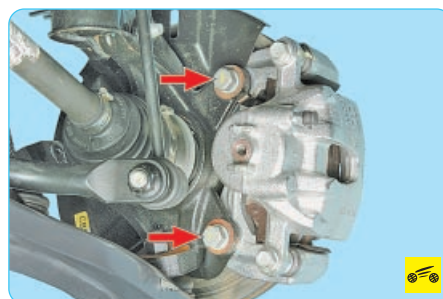
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления колес.

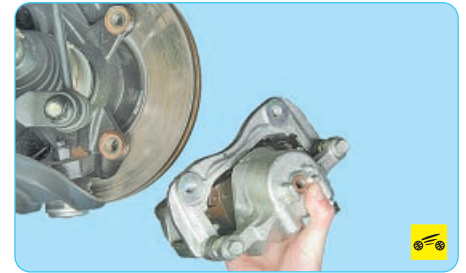
3. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колеса.



4. Выверните болт-штуцер тормозного шланга и отсоедините от суппорта тормозной шланг (см. «Замена тормозных шлангов», с. 176).



5. Выверните болты крепления суппорта тормозного механизма к поворотному кулаку...



6. ...и снимите суппорт.

7. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. При установке тормозного шланга используйте только новые уплотнительные шайбы.

8. Восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра и удалите воздух из системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173).

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.

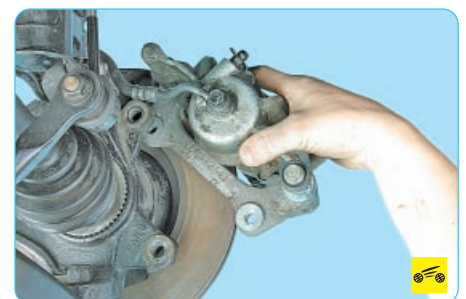
Если толщина одного из дисков меньше допустимой (см. табл. 9.1), замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите противооткатные упоры («башмаки») под задние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления колес.

3. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колеса.



4. Снимите тормозной суппорт в сборе с колодками, не отсоединяя шланг от тормозного цилиндра (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов передних колес», с. 179).



5. Подвесьте суппорт на веревке или проволоке к деталям передней подвески. Следите за тем, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не был сильно натянут.



6. Выверните два винта крепления тормозного диска к ступице колеса...



7. ...и снимите тормозной диск.

ПРИМЕЧАНИЕ

При затрудненном снятии стоньте диск резиновым или полимерным молотком.

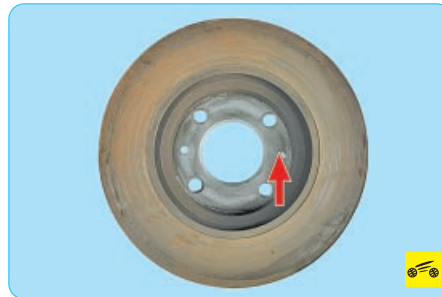


8. Установите тормозной диск и снятые детали в обратном порядке.

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.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

ЗАМЕНА ТОРМОЗНЫХ КОЛОДОК ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАДНИХ КОЛЕС

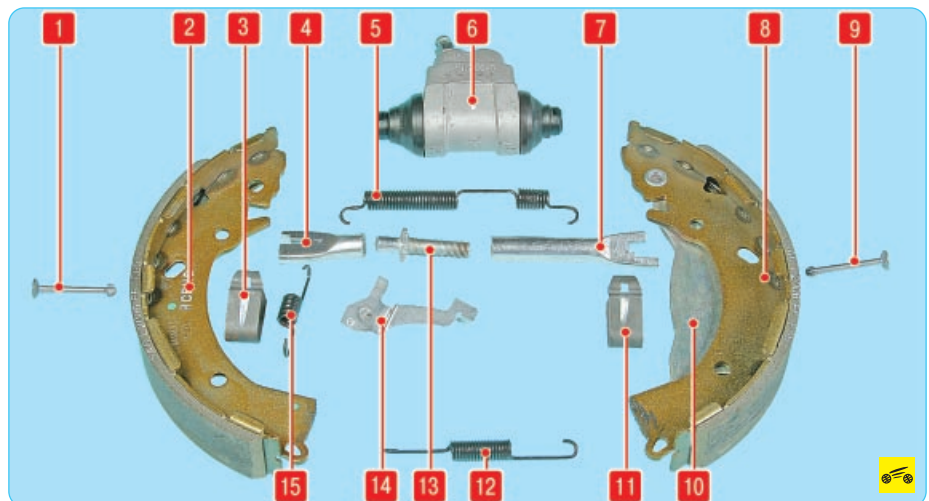


Рис. 9.7. Детали барабанного тормозного механизма заднего колеса (показаны детали тормозного механизма с левой стороны): 1, 9 – стержни опорных стоек колодок; 2 – передняя колодка тормозного механизма; 3, 11 – пружинные пластины; 4 – передняя часть распорной планки; 5 – верхняя стяжная пружина колодок; 6 – рабочий тормозной цилиндр; 7 – задняя часть распорной планки; 8 – задняя колодка тормозного механизма; 10 – разжимной рычаг привода стояночного тормозного механизма; 12 – нижняя стяжная пружина; 13 – регулятор зазора; 14 – рычаг регулятора зазора; 15 – пружина рычага регулятора зазора

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяв изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов несмотря на то, что установлены фирменные колодки. Тормозные барабаны (и диски) тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только не всей плоскостью, практически не тормозят. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве непритрабовавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективными.

Для замены колодок барабанного тормозного механизма заднего колеса выполните следующее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).

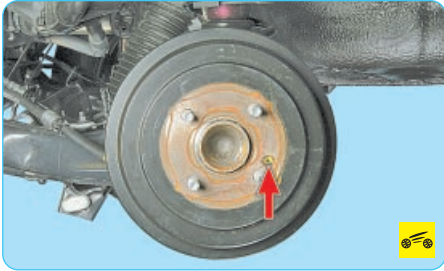
Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откатать часть жидкости, так как после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием, пассатижи.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса со стороны заменяемых колодок.

3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.



4. Выверните винт крепления...



5. ...и снимите тормозной барабан.



6. Извлеките конец пружины рычага регулятора зазора из передней колодки...



7. ...и снимите пружину.



8. Отцепите отверткой от передней колодки отогнутый конец верхней стяжной пружины...



9. ...и снимите пружину.



10. Отцепите концы и снимите нижнюю стяжную пружину.



11. Снимите рычаг регулятора зазора.



12. Нажмите на пружинную пластину и поверните стержень опорной стойки на четверть оборота.



13. Снимите пружинную пластину...



14. ...и стержень опорной стойки.



15. Снимите переднюю колодку тормозного механизма.



16. Снимите распорную планку в сборе с регулятором зазора.



17. Снимите заднюю колодку тормозного механизма аналогично снятию передней колодки и отсоедините от разжимного рычага наконечник троса привода стояночного тормоза.

18. Очистите от загрязнений и осмотрите детали тормозного механизма (рис. 9.7). Деформированные или сильно корродированные детали замените. Сильно растянутые, потерявшие упругость и искривленные пружины замените.

19. Нанесите на места трения передней и задней тормозных колодок о тормозной щит тугоплавкую смазку для тормозных механизмов.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Рекомендуем при замене тормозных колодок заменять распорные планки в сборе с регуляторами зазоров, если они начали корродировать, так как при дальнейшей эксплуатации коррозия может вызвать отказ регулятора зазоров.

20. Сожмите раздвижными пассатижами поршни рабочего цилиндра и установите тормозные колодки в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Учтите, что при утапливании поршней в цилиндр повышается уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. При необходимости откачайте жидкость.

21. Установите тормозной барабан (см. «Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса», с. 185).

22. Отрегулируйте зазор между тормозными колодками и барабаном, нажав 10–15 раз на педаль тормоза. При каждом нажатии должен быть слышен щелчок регулятора. Если щелчки прекратились, зазор установлен.

23. Установите на место колесо. Проверьте легкость его вращения.

24. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого колеса.

25. После установки тормозных колодок отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

Для замены колодок **дискового тормозного механизма** заднего колеса выполните следующее.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

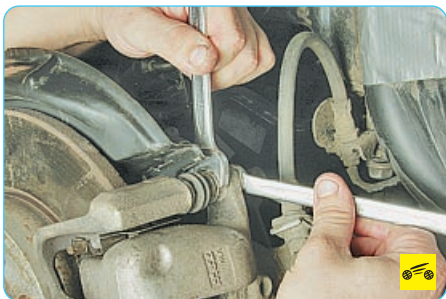
Заменяйте тормозные колодки задних тормозных механизмов только комплектом из 4 шт. (по две на каждую сторону).

Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень близок к верхней метке, необходимо откачать часть жидкости, так как после замены изношенных колодок новыми уровень поднимется.

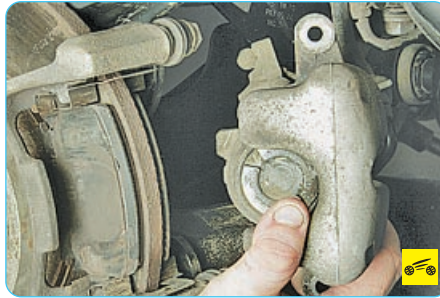
1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек заднего колеса со стороны заменяемых колодок.

3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.



4. Выверните верхний и нижний болты крепления направляющих пальцев суппорта, удерживая пальцы от проворачивания вторым ключом.



5. Снимите подвижную скобу с диска, не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите скобу проволокой на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения шланга.



6. Снимите с направляющей колодок наружную...



7. ...и внутреннюю тормозные колодки.



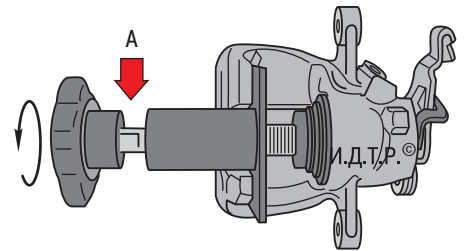
8. Подденьте отверткой...



9. ...и снимите с направляющих колодок нижнюю и верхнюю удерживающие пластины.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние резиновых защитных чехлов направляющих пальцев и легкость перемещения суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющий палец и его чехол.



10. Установите на суппорт специальное приспособление и, вращая винт А, утопите поршень в рабочий цилиндр.

11. При отсутствии приспособления можно вдавить поршень с помощью раздвижных пассатижей. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить пыльник поршня.

12. Установите удерживающие пластины и тормозные колодки в направляющие, а затем установите остальные детали в порядке, обратном снятию. Для исключения самовыворачивания болтов крепления направляющих пальцев суппорта смажьте их резьбу перед установкой анаэробным фиксатором резьбы.

13. Несколько раз нажмите до упора на педаль тормоза, чтобы выбрать зазоры в тормозном механизме, появившиеся после вдавливания поршней в цилиндры.

14. Установите колесо.

15. Аналогично замените тормозные колодки тормозного механизма другого заднего колеса.

16. Проверьте и при необходимости восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Заменяв изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, хотя колодки поставили фирменные. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов.

Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработанных колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза долго не будут максимально эффективными.

ЗАМЕНА РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА БАРАБАННОГО ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 11».

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек заднего колеса со стороны заменяемого цилиндра.
3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.



4. Очистите от грязи место крепления тормозного трубопровода и болтов крепления рабочего тормозного цилиндра с обратной стороны тормозного щита.



5. Снимите тормозной барабан (см. «Замена тормозного барабана тормозного механизма заднего колеса», с. 185).



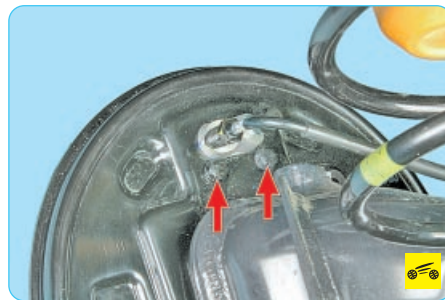
6. Отверните гайку крепления тормозного трубопровода к рабочему тормозному цилиндру...



7. ...и отведите тормозной трубопровод в сторону. Заглушите отверстие трубопровода любым доступным способом, например, колпачком клапана выпуска воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ

После длительной эксплуатации гайка тормозного трубопровода «срастается» с трубопроводом в одно целое, поэтому при попытке отвернуть гайку трубопровод скручивается и ломается. В этом случае только немного строньте гайку трубопровода, затем выверните болты крепления цилиндра и отсоедините его от трубопровода, свинчивая цилиндр с его гайки. После отсоединения цилиндра от трубопровода подвижность гайки можно восстановить, смочив ее тормозной жидкостью и поворачивая гайку ключом попеременно в обе стороны.



8. Выверните болты крепления рабочего цилиндра, придерживая цилиндр с другой стороны...



9. ...и снимите рабочий цилиндр, немного разведя тормозные колодки в сторону (тормозные колодки для наглядности сняты).



10. Установите рабочий цилиндр и все детали в порядке, обратном снятию.

11. После установки удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 173) и восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ЗАМЕНА СУППОРТА ДИСКОВОГО ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17».

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса со стороны заменяемых колодок.
3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.
4. Выверните болт-штуцер тормозного шланга и отсоедините от суппорта тормозной шланг.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Заглушите наконечник шланга любым доступным способом (например, надев на него защитный колпачок клапана для выпуска воздуха), чтобы предотвратить вытекание тормозной жидкости.



5. Потянув наконечник троса стояночного тормоза назад и вниз, выведите его из рычага троса привода стояночного тормоза.
6. Извлеките трос из кронштейна его крепления.



7. Выверните болты крепления направляющей колодок к кронштейну на рычаге задней подвески и снимите суппорт.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Подставьте емкость для слива остатка тормозной жидкости.

8. Установите суппорт в порядке, обратном снятию.
9. После установки удалите воздух из гидропривода тормозов (см. «Прокачка

гидропривода тормозной системы», с. 173) и восстановите уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО БАРАБАНА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

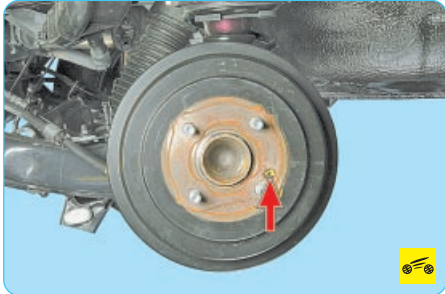


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

2. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса со стороны заменяемого тормозного барабана.

3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.



4. Выверните винт крепления тормозного барабана к ступице...



5. ...и снимите тормозной барабан заднего колеса с автомобиля.

6. Установите тормозной барабан в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы...



...и барабана от ржавчины и окисления, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение барабана и вибрации при торможении.

ЗАМЕНА ТОРМОЗНОГО ДИСКА ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА ЗАДНЕГО КОЛЕСА



При наличии на рабочей поверхности диска задиrows, 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.

Если толщина одного из дисков меньше минимально допустимой, замените оба диска. При замене тормозных дисков обязательно замените тормозные колодки новым комплектом.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р») и установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

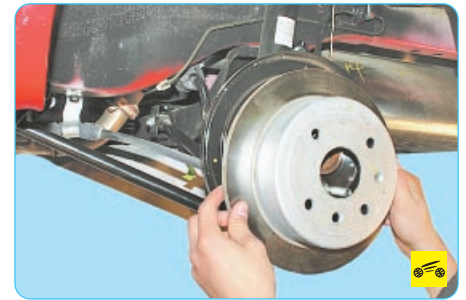
2. Ослабьте затяжку гаек крепления заднего колеса.

3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры. Окончательно отверните гайки крепления и снимите колесо.

4. Снимите суппорт в сборе (см. «Замена суппорта дискового тормозного механизма заднего колеса», с. 184), не отсоединяя тормозной шланг, и закрепите проволокой на элементах подвески, не допуская скручивания или натяжения шланга.



5. Выверните винт крепления тормозного диска к ступице заднего колеса...



6. ...и снимите тормозной диск со ступицы.

7. Установите диск в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой диска тщательно очистите привалочные поверхности ступицы и диска от ржавчины и окисления, так как даже мельчайшая частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

8. Установите колесо.
9. Аналогично снимите тормозной диск второго колеса.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Для предварительной проверки правильности регулировки привода стояночного тормоза несколько раз выжмите педаль тормоза до упора, чтобы выставить правильный зазор между колодками и барабаном (диском). Поднимите рычаг привода вверх до упора, при этом вы должны услышать 4 или 5 щелчков храпового устройства. Если количество щелчков не соответствует указанному или автомобиль не удерживается стояночным тормозом (см. «Проверка стояночного тормоза», с. 172), отрегулируйте привод. Регулировочный узел привода стояночного тормоза расположен в салоне под облицовкой тоннеля пола.

Вам потребуется ключ «на 12».

Для регулировки привода стояночного тормоза барабанного тормозного механизма заднего колеса выполните следующее.

1. Перед тем как поднять заднюю часть автомобиля, включите I передачу (переведите селектор автоматической коробки передач в положение «Р»).

2. Установите противооткатные упоры («башмаки») под передние колеса.

3. Поднимите и установите заднюю часть автомобиля на опоры.



4. Подденьте отверткой и извлеките накладку в облицовке тоннеля пола.



5. Вращением регулировочной гайки механизма стояночного тормоза (облицовка тоннеля пола для наглядности снята) добейтесь нужной высоты подъема рычага.

6. Отпустите рычаг стояночного тормоза и проверьте легкость вращения задних колес. Они должны вращаться равномерно, без рывков. В противном случае отремонтируйте привод стояночного тормоза или тормозные механизмы задних колес.

7. Установите снятые детали в порядке обратном снятию.

Для регулировки привода стояночного тормоза **дискового** тормозного механизма заднего колеса выполните следующее.



1. Подденьте отверткой и извлеките накладку в облицовке тоннеля пола.



2. Полностью опустите рычаг стояночного тормоза.



3. Вращением регулировочной гайки механизма стояночного тормоза (облицовка тоннеля пола для наглядности снята) добейтесь...



4. ...чтобы рычаги **Б** на суппортах обоих тормозных механизмов отодвинулись от упоров **А** на расстояние, равное 1–3 мм.

5. Поддомкратьте заднюю часть автомобиля и проверните рукой задние колеса. Они должны вращаться равномерно, без рывков. В противном случае отремонтируйте привод стояночного тормоза или тормозные механизмы задних колес.

ЗАМЕНА ТРОСОВ ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Тросы привода стояночного тормоза заменяйте при их чрезмерном вытягивании (невозможности регулировки стояночного тормоза), механических повреждениях и потере подвижности в оболочке.

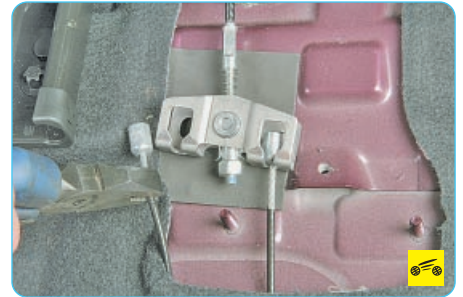


Вам потребуются: ключ «на 12», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



2. Ослабьте затяжку механизма стояночного тормоза.



3. Извлеките наконечник троса из уравнителя.



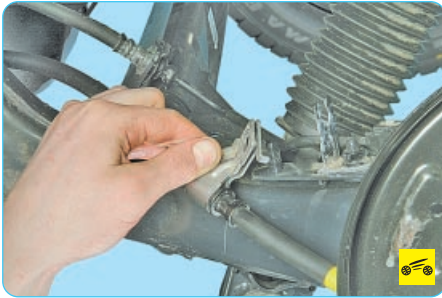
4. Выверните болты крепления оболочки троса привода стояночного тормоза к днищу кузова автомобиля.



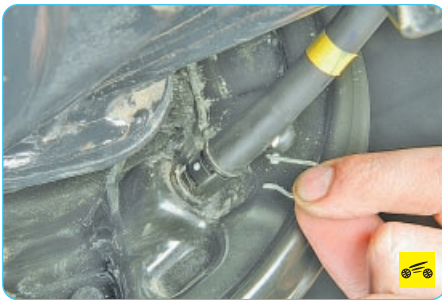
5. Извлеките из отверстия основания кузова трос вместе с оболочкой привода стояночного тормоза.



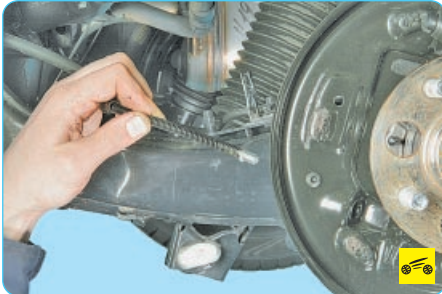
6. Отсоедините наконечник троса привода стояночного тормоза от разжимного рычага (см. «Замена тормозных колодок тормозных механизмов задних колес», с. 181).



7. Отверните гайку крепления оболочки троса привода стояночного тормоза к балке задней подвески и отведите трос в сторону.



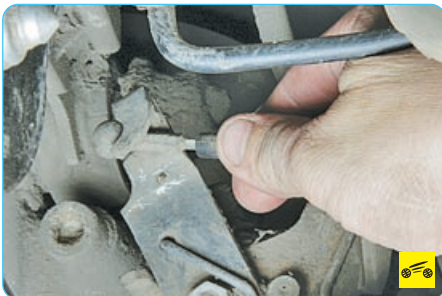
8. Снимите стопорную скобу...



9. ...и извлеките трос привода стояночного тормоза из отверстия тормозного щита.

ПРИМЕЧАНИЕ

На автомобилях с дисковыми тормозными механизмами задних колес...



...потянув трос назад и вниз, выведите его наконечник из держателя рычага и, сняв скобу, извлеките трос привода стояночного тормоза из отверстия кронштейна его крепления.



10. Снимите трос привода стояночного тормоза.

11. Второй трос снимите аналогично.

12. Установите тросы и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

13. После установки тросов привода стояночного тормоза отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

ЗАМЕНА РЫЧАГА ПРИВОДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Вам потребуется ключ «на 12».



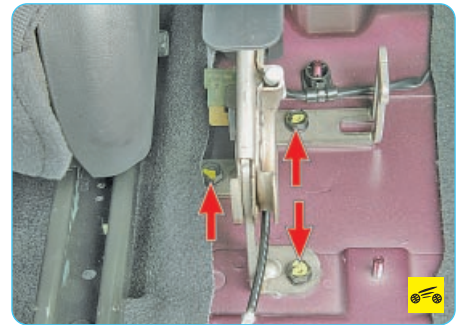
1. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



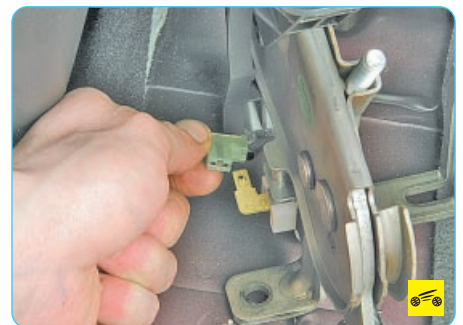
2. Отверните гайку крепления уравнивателя...



3. ...и снимите уравниватель со штока рычага привода стояночного тормоза.



4. Выверните три болта крепления рычага привода стояночного тормоза.



5. Отсоедините колодку проводов от выключателя сигнализатора включения стояночного тормоза...



6. ...и снимите рычаг привода стояночного тормоза.



7. Установите рычаг и все детали в порядке, обратном снятию.

8. Отрегулируйте стояночную тормозную систему (см. «Регулировка привода стояночного тормоза», с. 185).

10

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Электрооборудование автомобиля выполнено по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой». Функцию второго провода выполняет кузов автомобиля. Электрические цепи системы управления двигателем выполнены по многопроводной схеме и соединены с «массой» автомобиля только через электронный блок управления. Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).



Для коммутации основных цепей автомобиля служит комбинированный выключатель (замок) зажигания, состоящий из контактной части и механического противобуксовочного устройства с замком.

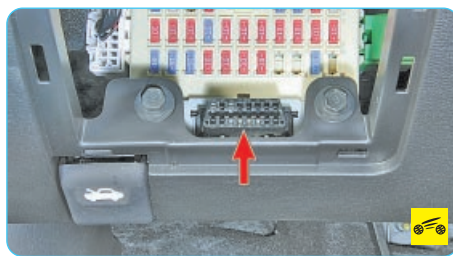
ПРИМЕЧАНИЕ



В зависимости от комплектации для коммутации основных цепей автомобиля устанавливают кнопку пуска и остановки двигателя.

Особенностью системы электрооборудования автомобиля Hyundai Solaris является использование для передачи данных мультиплексных шин CAN (Controller Area Network). Каждая мультиплексная шина представляет собой витую пару проводов, соединяющую электронные блоки управления. CAN-шины сопряжены между собой через межсетевой интерфейс.

Использование мультиплексных шин CAN обеспечивает высокую скорость передачи данных (до 1 Мбит/с) и позволяет значительно сократить количество проводов в автомобиле.



Диагностическая шина CAN соединена с диагностическим разъемом, расположенным в салоне автомобиля. При возникновении неисправности в шине CAN подключенные к ней в этот момент ЭБУ записывают в память код неисправности. Этот код и остальные коды неисправностей, хранящиеся в памяти электронных блоков, можно считать, подключив к диагностическому разъему сканирующее устройство.

Электронный блок управления электрооборудованием кузова позволяет задерживать включение и выключение электрических приборов, а также изменять длительность паузы в их работе в зависимости от выбранного алгоритма управления.

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, поскольку это может привести к короткому замыканию в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею при работающем двигателе во избежание выхода из строя регулятора напряжения и элементов электронного оборудования автомобиля.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи, генератора и электронный блок управления двигателем.

Регулярно очищайте клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов от окислов и грязи.

При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоедините провода от клемм батареи.

ДИАГНОСТИКА
НЕИСПРАВНОСТЕЙ
БОРТОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели цепи, относящиеся к данному элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы как можно более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. Визуально проверьте состояние всех предохранителей, проводки и контактных разъемов цепи перед тем, как приступать к более детальной проверке исправности ее компонентов.

В случае применения для поиска неисправности диагностических приборов тщательно спланируйте (в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами), в какие точки контура и в какой последовательности следует подключать прибор для наиболее эффективного выявления неисправности.

В число основных диагностических приборов входят тестер электрических цепей или вольтметр (можно использовать и 12-вольтовую контрольную лампу с комплектом соединительных проводов), индикатор обрыва цепи (пробник), включающий лампу, собственный источник питания и комплект соединительных проводов. Кроме того, всегда следует иметь в автомобиле комплект проводов для пуска двигателя от постороннего источника (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 схеме места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к отрицательной клемме аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов есть замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заводом хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Проверка на отсутствие обрыва проводится для обнаружения обрывов электрической цепи. После отключения питания контура проверьте его с помощью лампы-пробника с автономным источником питания. Подключите провода пробника к обоим концам цепи. Если контрольная лампа загорается, обрыва в цепи нет. Если лампа не загорается, то это свидетельствует о наличии в цепи обрыва. Аналогичным образом можно проверить и исправность выключателя, подсоединив пробник к его контактам. При переводе выключателя в положение «ВКЛ» лампа пробника должна загораться.

Локализация места обрыва. При диагностике подозреваемого в наличии обрыва участка электрической цепи визуально обнаружить причину неисправности оказывается довольно сложно, так как бывает тяжело визуально проверить клеммы

на появление коррозии или нарушение качества их контактов из-за ограниченного доступа к ним (обычно клеммы закрыты корпусом контактного разъема). Резкое подергивание корпуса колодки жгута проводов на датчике или самого жгута проводов во многих случаях приводит к восстановлению контакта. Не забывайте об этом при попытках локализации причины отказа цепи, подозреваемой в наличии обрыва. Нестабильно возникающие отказы могут быть следствием окисления клемм или нарушения качества контактов.

Диагностика неисправностей электрических цепей не представляет собой трудную задачу при условии четкого представления того, что электрический ток поступает ко всем потребителям (лампа, электромотор и т.п.) от аккумуляторной батареи по проводам через выключатели, реле, предохранители, плавкие вставки, а затем возвращается в батарею через «массу» (кузов) автомобиля. Любые проблемы, связанные с отказом электрооборудования, могут быть вызваны прекращением подачи на них электрического тока от батареи или возврата тока в батарею.

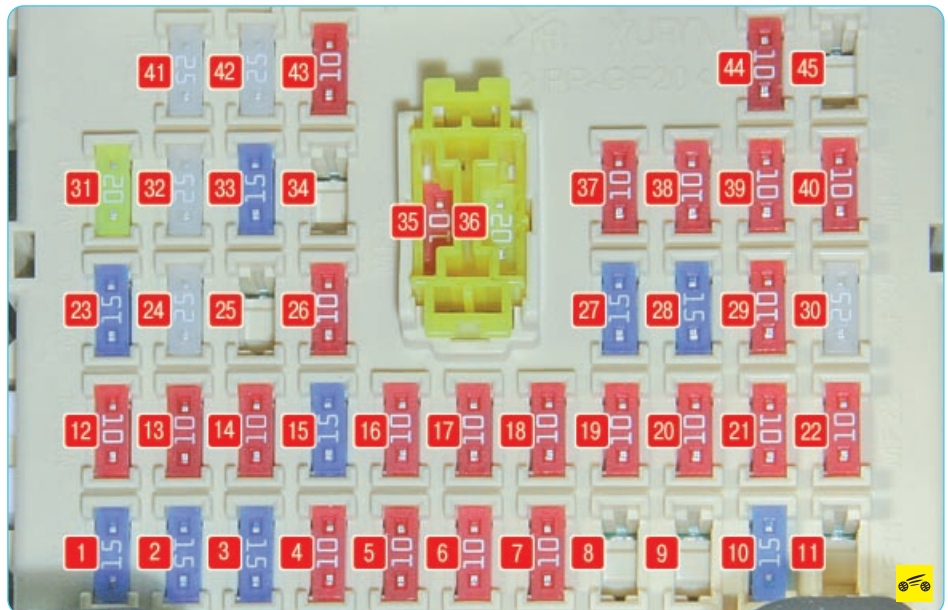


Рис. 10.1. Предохранители в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля

ЦЕПИ, ЗАЩИЩАЕМЫЕ ПЛАВКИМИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ В САЛОНЕ

Таблица 10.1

Номер предохранителя	Сила тока, А	Наименование предохранителя	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
1	15	FRT Deicer	Синий	Обогреватель ветрового стекла
2	15	P/OUTLET	Синий	Розетка для подключения дополнительного оборудования
3	15	C/LIGHTER	Синий	Прикуриватель
4	10	ACC	Красный	Замок зажигания
5	10	A/BAG IND	Красный	Сигнализатор отключения передней подушки безопасности
6	10	A/BAG	Красный	Подушка безопасности
7	10	T/SIG	Красный	Выключатель аварийной сигнализации
8	—	—	—	Резерв
9	—	—	—	Резерв
10	15	R/WPR	Синий	Рычаг переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла
11	—	—	—	Резерв
12	10	RR	Красный	Задний противотуманный фонарь
13	10	FRT	Красный	Передние противотуманные фары
14	10	ROOM 2	Красный	Реле экономии заряда аккумуляторной батареи*
15	15	STOP LP	Синий	Стоп-сигналы
16	10	CLUSTER	Красный	Комбинация приборов
17	10	IG1 1	Красный	Модуль управления системой безопасности
18	10	ABS	Красный	Гидроэлектронный модуль антиблокировочной системы
19	10	B/UP LP	Красный	Выключатель фонаря света заднего хода
20	10	PCU	Красный	Иммобилизатор
21	10	H/LP LH	Красный	Левая блок-фара
22	10	DAY TIME RUNNING LIGHT	Красный	Дневные ходовые огни
23	15	HAZARD	Синий	Выключатель аварийной сигнализации
24	25	SMK_1	Серый	Модуль управления электронного ключа
25	—	—	—	Резерв
26	10	SMK_2	Красный	Кнопка пуска и остановки двигателя

* Функция автоматического выключения габаритных огней после извлечения ключа из выключателя (замка) зажигания.

Окончание табл. 10.1

Номер предохранителя	Сила тока, А	Наименование предохранителя	Цвет предохранителя	Защищаемая цепь
27	15	TCU	Синий	Датчик скорости автомобиля
28	15	IGN COIL	Синий	Катушки зажигания
29	10	IGN 2	Красный	Электрические стеклоподъемники, люк
30	25	F/WPR	Серый	Очиститель ветрового стекла
31	20	DOOR LOCK	Желтый	Блок управления замками дверей
32	25	SAFETY P/WDW	Серый	Блокировка электрических стеклоподъемников
33	15	S/HEATER	Синий	Электрообогрев передних сидений
34	—	—	—	Резерв
35	10	ROOM 1	Красный	Освещение салона, кондиционер
36	20	AUDIO	Желтый	Аудиосистема
37	10	TAIL LH	Красный	Задний левый фонарь, лампы освещения номерного знака, левая блок-фара
38	10	TAIL RH	Красный	Правый задний фонарь, правая блок-фара
39	10	START	Красный	Реле стартера, противоугонная сигнализация
40	10	H/LP RH	Красный	Правая блок-фара
41	25	P/WDW LH	Серый	Блок управления стеклоподъемниками, переключатель левого заднего стеклоподъемника
42	25	P/WDW RH	Серый	Блок управления стеклоподъемниками, переключатель правого заднего стеклоподъемника
43	10	HTD MIRR	Красный	Система обогрева наружных зеркал заднего вида
44	10	A/CON_2	Красный	Кондиционер
45	—	—	—	Резерв

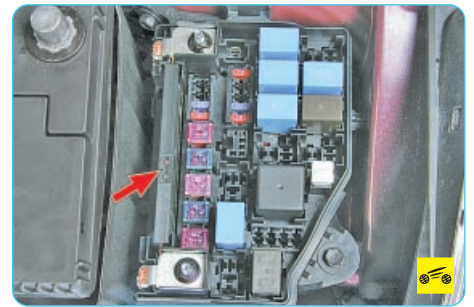
МОНТАЖНЫЕ БЛОКИ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, ПЛАВКИХ ВСТАВОК, 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 подкапотном пространстве.

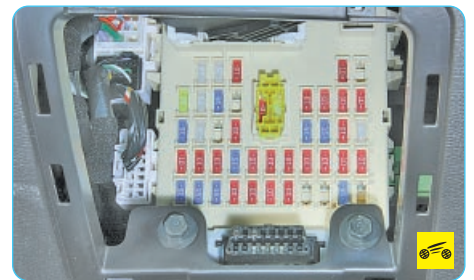
Большинство предохранителей установлено в монтажном блоке в салоне автомобиля (рис. 10.1). Он расположен в панели приборов под декоративной крышкой. Назначение предохранителей (их номера указаны на блоке и на рисунке) приведено в табл. 10.1.

Кроме того, предохранители, реле и плавкие вставки расположены в монтажном блоке, установленном в моторном отсеке 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 таблицах, могут отсутствовать.



На боковой стенке монтажного блока установлен главный предохранитель.

Расположение плавких перемычек в главном предохранителе показано на рис. 10.3, а назначение – в табл. 10.3.



Для доступа к монтажному блоку предохранителей, расположенному в салоне, выполните следующее.

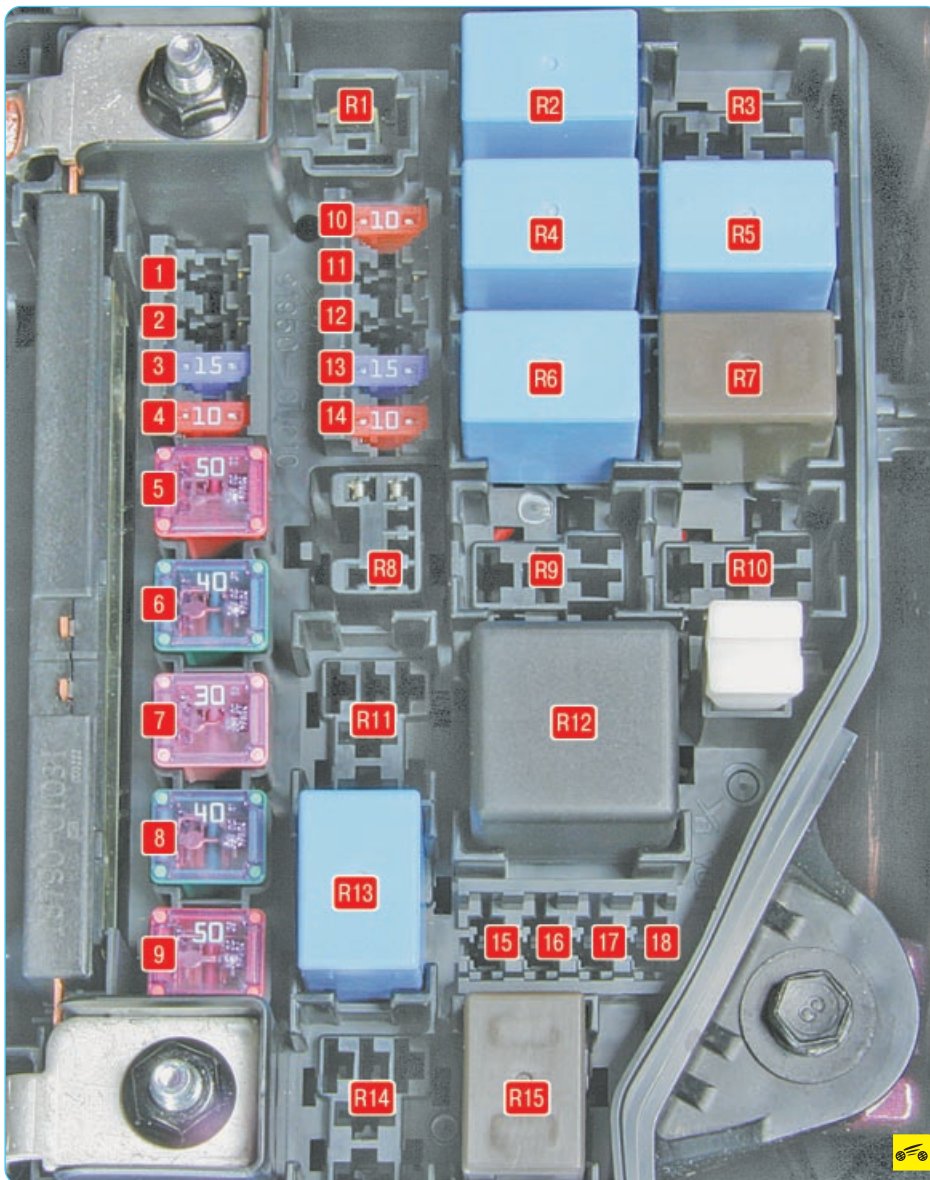


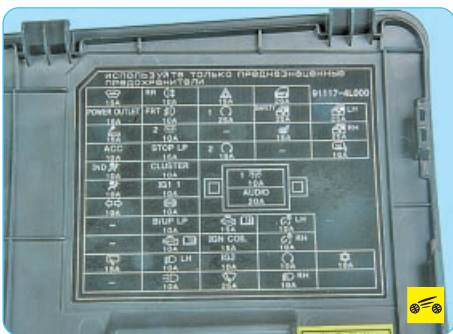
Рис. 10.2. Плавкие вставки, предохранители и реле в монтажном блоке, расположенном в моторном отсеке

1. Подденьте пальцами выемку в декоративной крышке монтажного блока и, преодолевая сопротивление фиксаторов...



2. ...снимите крышку с панели приборов.

ПРИМЕЧАНИЕ



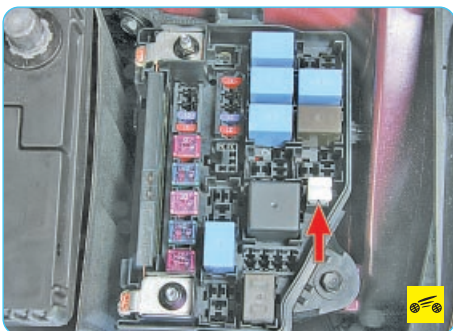
На внутреннюю сторону декоративной крышки нанесена схема расположения предохранителей.

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.

ПРИМЕЧАНИЕ



В специальном гнезде монтажного блока, расположенного в моторном отсеке, закреплен пинцет для извлечения предохранителей.

4. Специальным пластмассовым пинцетом извлеките заменяемый предохранитель.

НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ, РЕЛЕ И ПЛАВКИХ ВСТАВОК В МОНТАЖНОМ БЛОКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ

Таблица 10.2

Номер предохранителя, плавкой вставки и реле	Сила тока, А	Цвет предохранителя, плавкой вставки	Защищаемая цепь
1	–	–	Резерв
2	–	–	Резерв
3	15	Синий	Топливный модуль
4	10	Красный	Звуковой сигнал
5	50	Красный	Электрические стеклоподъемники, выключатель аварийной сигнализации, центральный замок
6	40	Синий	Блок управления системой отопления
7	30	Красный	Электронный блок управления двигателем
8	40	Синий	Замок зажигания, кнопка пуска и остановки двигателя
9	50	Красный	Замок зажигания, кнопка пуска и остановки двигателя
10	10	Красный	Кондиционер
11	–	–	Резерв
12	–	–	Резерв
13	15	Синий	Система питания
14	10	Красный	Датчик положения распределительного вала, датчик концентрации кислорода
15	10	Красный	Электронный блок управления двигателем
16	–	–	Резерв
17	10	Красный	Комбинация приборов, задние фонари
18	–	–	Резерв
R1	–	–	Резерв
R2	–	–	Реле звукового сигнала
R3	–	–	Реле замка зажигания, кнопки пуска и остановки двигателя
R4	–	–	Реле кондиционера
R5	–	–	Реле выключателя блокировки зажигания
R6	–	–	Реле вентилятора (низкая скорость)
R7	–	–	Реле вентилятора (высокая скорость)
R8	–	–	Реле диагностического разъема
R9	–	–	Реле замка зажигания
R10	–	–	Реле замка зажигания, кнопки пуска и остановки двигателя
R11	–	–	Реле аварийного предупреждения об экстренном торможении
R12	–	–	Реле электронного блока управления двигателем
R13	–	–	Реле топливного насоса
R14	–	–	Резерв
R15	–	–	Реле электровентилятора радиатора системы охлаждения

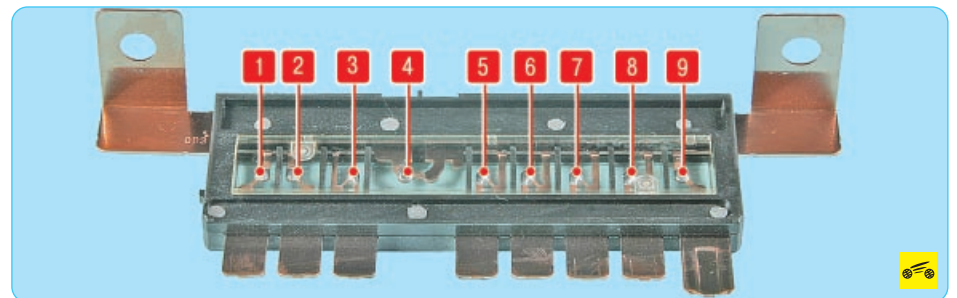
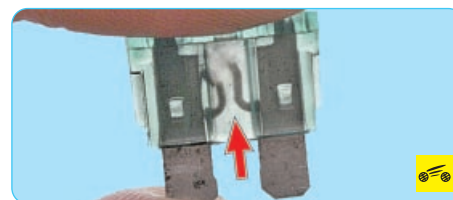


Рис. 10.3. Плавкие перемычки в главном предохранителе, расположенном на боковой стенке монтажного блока (показано на главном предохранителе, снятом с монтажного блока)

ПРИМЕЧАНИЕ



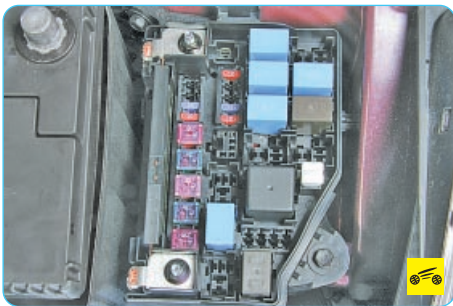
Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная перемычка внутри держателя перегорела и разорвалась). Для замены используйте запасной предохранитель того же номинала (и цвета).

5. Установите предохранитель того же номинала, что и снятый.

НАЗНАЧЕНИЕ ПЛАВКИХ ПЕРЕМЫЧЕК ГЛАВНОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО НА ПЕРЕДНЕЙ СТЕНКЕ МОНТАЖНОГО БЛОКА

Таблица 10.3

Номер плавкой перемычки	Сила тока, А	Защищаемая цепь
1	50	Реле задних фонарей
2	–	Резерв
3	–	Резерв
4	125	Генератор
5	40	Гидроэлектронный модуль ABS, диагностический разъем
6	40	Гидроэлектронный модуль ABS
7	40	Реле обогрева заднего стекла
8	40	Реле вентилятора
9	–	Резерв



Для доступа к предохранителям, реле и плавким вставкам монтажного блока, расположенного в **моторном отсеке**, выполните следующее.

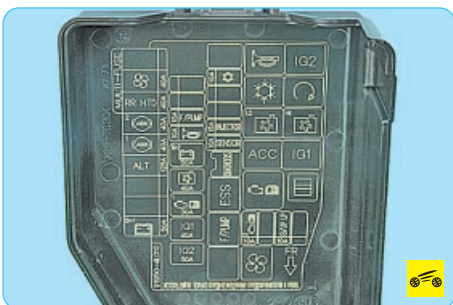


1. Отожмите фиксаторы крышки монтажного блока...

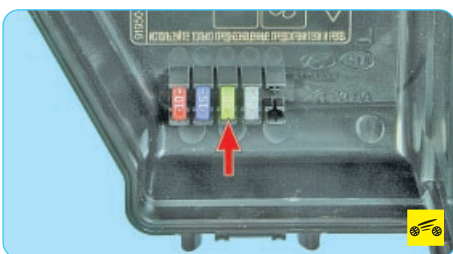


2. ...и снимите крышку.

ПРИМЕЧАНИЕ



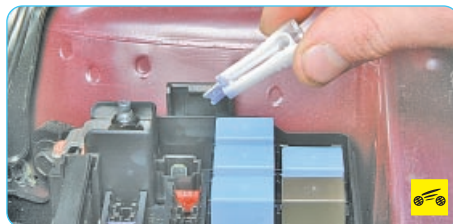
На внутренней стороне крышки монтажного блока реле и предохранителей, расположенного в моторном отсеке, нанесена схема расположения предохранителей, реле и плавких вставок...



...и установлены запасные предохранители.



3. Для замены предохранителей пользуйтесь специальным пинцетом.



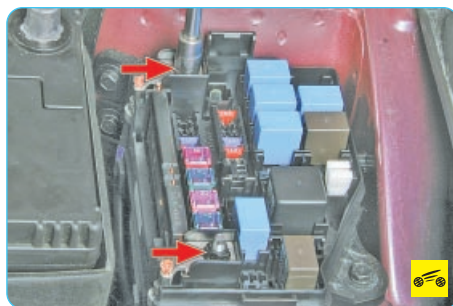
4. Захватите пинцетом предохранитель и извлеките его из контактного разъема.

5. Установите в контактный разъем новый предохранитель того же номинала, что и снятый.

6. При необходимости извлеките реле, покачивая его из стороны в сторону. Установите новое реле.

7. Плавкие вставки заменяйте аналогично замене реле.

При необходимости замены **главного предохранителя** выполните следующие операции.



1. Отверните две гайки и снимите наконечники проводов со шпилек монтажного блока.



2. Подденьте отверткой и извлеките главный предохранитель.



3. Осмотрите главный предохранитель на наличие перегоревших перемычек и оплавлений.

4. Установите главный предохранитель в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОНТАЖНЫХ БЛОКОВ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 10».

Для снятия монтажного блока предохранителей, расположенного в **салоне** автомобиля, выполните следующие операции.

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



2. Снимите нижнюю облицовку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).

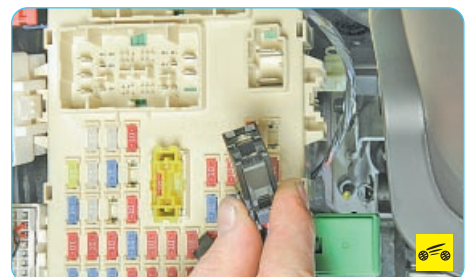


3. Откройте фиксирующую скобу...

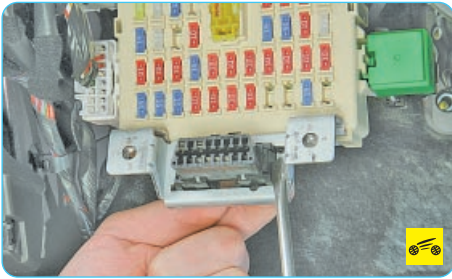


4. ...и отсоедините от монтажного блока колодку жгута проводов.

5. Аналогично отсоедините верхнюю колодку жгута проводов.



6. Отожмите фиксатор и отсоедините боковую колодку жгута проводов.



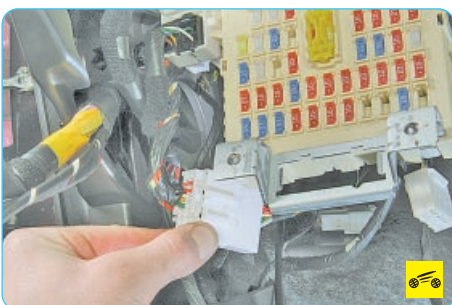
7. Подденьте отверткой и извлеките диагностический разъем из кронштейна крепления монтажного блока.



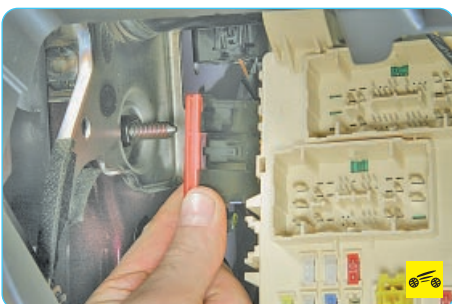
8. Отожмите фиксатор крепления...



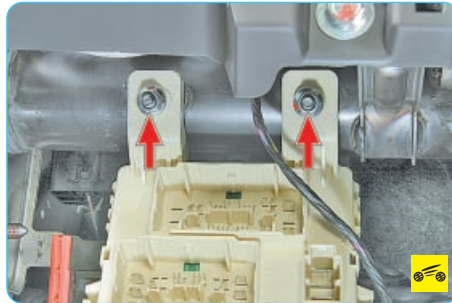
9. ...и отсоедините реле от правой стенки монтажного блока.



10. Аналогично отсоедините нижнюю...



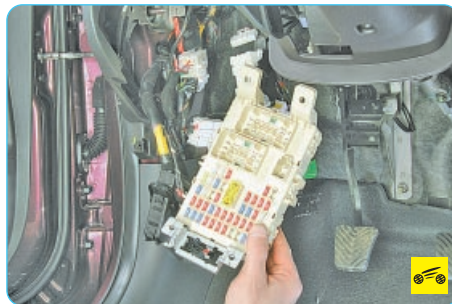
11. ...и верхнюю колодки жгутов проводов от левой стенки монтажного блока.



12. Отверните две гайки крепления монтажного блока.



13. Отведите монтажный блок в сторону и отсоедините три задние колодки жгутов проводов.



14. Снимите монтажный блок предохранителей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Снятие и установка в гаражных условиях монтажного блока предохранителей, расположенного в моторном отсеке, может не привести к желаемому результату, поэтому для его снятия и установки обратитесь в специализированный сервисный центр.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Завод-изготовитель устанавливает на автомобиле Hyundai Solaris необслуживаемую аккумуляторную батарею, изготовленную с использованием кальция, номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 А·ч. Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке и закрыты общей крышкой, неразделимо соединенной с моноблоком. В крышке батареи нет пробок, так как доливка дистиллированной воды не требуется. Два вентиляционных отверстия обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в батарее.

Современный автомобиль насыщен различными потребителями электроэнергии, электронными устройствами, начиная с аудиосистемы и заканчивая блоками электронных систем управления двигателем, коробкой передач, антиблокировочной системой тормозов, подушками безопасности и т.д. В сырое межсезонье, а особенно зимой, вся автомобильная электрика и электроника, и в первую очередь автомобильная аккумуляторная батарея, держат экзамен на выносливость.

Как показывает практика, если начались проблемы с пуском двигателя в холодное время года и для их решения постоянно приходится подзаряжать аккумуляторную батарею при условии, что генератор исправен и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов соответствует норме, а срок эксплуатации аккумуляторной батареи превышает 3 года, вполне разумно встает вопрос о покупке новой аккумуляторной батареи.

Современные аккумуляторные батареи бывают, как правило, двух видов:

- **необслуживаемые** в течение всего срока службы;
- **малообслуживаемые**, требующие доливки дистиллированной воды один-два раза в год.

Выбирать для своего автомобиля, учитывая рекомендации завода-изготовителя, целесообразно **необслуживаемую** аккумуляторную батарею из широкого спектра автомобильных аккумуляторов различных производителей, представленных на рынке автомобильных запчастей.

Необходимо помнить, что при низкой температуре из-за увеличения вязкости моторного масла и ухудшения условий воспламенения топлива мощность, потребляемая стартером при пуске двигателя, возрастает в два-три раза. Время пуска холодного двигателя в сравнении с прогретым в некоторых случаях увеличивается в 10–20 раз. Таким образом, зимой при низкой температуре воздуха предъявляются повышенные требования к стартерным характеристикам аккумуляторной батареи, т.е. к ее способности в течение короткого времени (10 с по ГОСТу) выдать требуемый ток, необходимый для работы стартера с номинальными оборотами его якоря в холодное время года (–18 °С по ГОСТу).

В табл. 10.4 представлена зависимость емкости аккумуляторной батареи от температуры электролита. Емкость аккумуляторной батареи показана в процентах от той емкости, которую аккумуляторная батарея способна выдать при 25 °С.

**ЗАВИСИМОСТЬ ЕМКОСТИ ТАБЛИЦА 10.4
АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭЛЕКТРОЛИТА**

Температура электролита, °С	Емкость аккумуляторной батареи, %
-10	80
-20	66
-30	50
-40	32

Завод-изготовитель устанавливает на автомобиль свинцово-кислотную аккумуляторную батарею номинальным напряжением 12 В, емкостью 60 А·ч.

ПРИМЕЧАНИЕ

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца в серно-кислотной среде. Во время разряда происходит восстановление диоксида свинца на катоде и окисление свинца на аноде. При заряде протекают обратные реакции, к которым в конце заряда добавляется реакция электролиза воды, сопровождающаяся выделением кислорода на положительном электроде и водорода – на отрицательном.

Элемент свинцово-кислотного аккумулятора состоит из положительных и отрицательных электродов, сепараторов (разделительных решеток) и электролита. Положительные электроды представляют собой свинцовую решетку, в которой активным веществом является перекись свинца (PbO₂). Отрицательные электроды также представляют собой свинцовую решетку с губчатым свинцом в качестве активного вещества. На практике в свинец решеток добавляют 1–2 % сурьмы для повышения механической прочности. В настоящее время в качестве легирующего компонента используются соли кальция в обеих пластинах или только в положительных (гибридная технология). Электроды погружены в электролит, состоящий из водного раствора серной кислоты (H₂SO₄). Наибольшая проводимость этого раствора при комнатной температуре (что означает наименьшее внутреннее сопротивление и наименьшие внутренние потери) достигается при его плотности 1,26 г/см³. Однако на практике в районах с холодным климатом применяются и более высокие концентрации серной кислоты – до 1,29–1,31 г/см³. Это делается потому, что при разряде свинцово-кислотного аккумулятора плотность электролита падает и температура его замерзания становится выше, разряженный аккумулятор может не выдержать холода.

В новых конструкциях аккумуляторных батарей свинцовые пластины (решетки) заменяют вспененным карбоном, покрытым тонкой свинцовой пленкой, а жидкий электролит гелируют силикагелем до пастообразного состояния. Используя меньшее количество свинца и распределив его по большой площади, батарею делают не только более компактной и легкой, но и значительно более эффективной: помимо большего КПД, заряжается она значительно быстрее аккумуляторов предыдущих поколений.

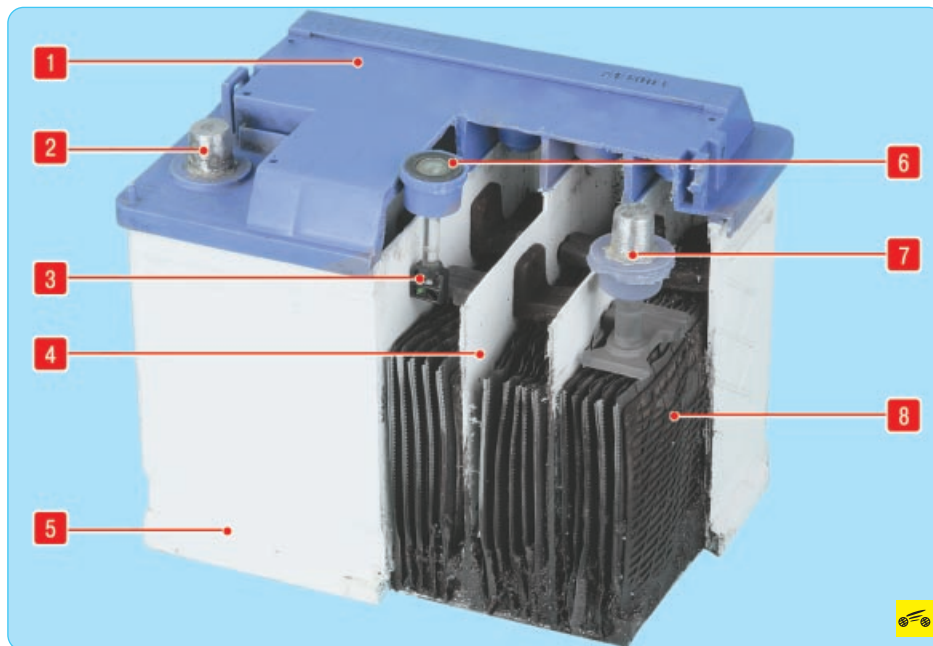


Рис. 10.4. Устройство аккумуляторной батареи: 1 – общая крышка; 2 – клемма «плюс»; 3 – поплавок индикатора плотности; 4 – перегородки элементов; 5 – моноблок (корпус); 6 – индикатор плотности электролита; 7 – клемма «минус»; 8 – элемент аккумуляторной батареи

Элементы батареи расположены в полипропиленовом моноблоке (корпусе) 5 (рис. 10.4) и закрыты общей крышкой 1, неразделимо соединенной с моноблоком. Два вентиляционных отверстия по бокам батареи в верхней части обеспечивают выход наружу небольшого количества газа, образующегося в ней.

В крышку батареи может быть вмонтирован индикатор 6 плотности электролита, показания которого учитывают температуру батареи. Возможны три варианта показаний индикатора:

- зеленая точка – батарея заряжена;
- темный индикатор без зеленой точки – батарея частично разряжена, пуск двигателя затруднен или невозможен;
- прозрачный или светло-желтый индикатор – чрезмерное понижение уровня электролита вследствие длительного перезаряда аккумуляторной батареи или ее естественного износа.

**ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ,
ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ**

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
Проскальзывание ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень привода вспомогательных агрегатов
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей более допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (–20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры 10–30 °С и зарядите ее
Электролит на поверхности батареи	
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	Замените регулятор напряжения генератора
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею

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.

**СНЯТИЕ И УСТАНОВКА
АККУМУЛЯТОРНОЙ
БАТАРЕИ**



Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 12».

1. Выключите зажигание (если оно было включено) и откройте капот.



2. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника...



7. ...и отсоедините провод от клеммы «плюс» аккумуляторной батареи.



3. ...и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



8. Выверните болт крепления прижимной планки...



4. Сожмите фиксаторы защитной крышки...



9. ...и снимите ее.



5. ...и откиньте крышку.



10. Извлеките из моторного отсека аккумуляторную батарею.



6. Ослабьте затяжку гайки стяжного болта наконечника...

11. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию. Присоедините провода в порядке, обратном снятию, соблюдая полярность. После присоединения проводов к клеммам нанесите на наконечники проводов и открытые поверхности клемм тонкий слой медесодержащей токопроводящей смазки.

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Таблица 10.5

Напряжение на выводах, В	12,65	12,45	12,24	12,06	11,80
Плотность электролита, г/см ³	1,27	1,23	1,20	1,17	1,12
Степень заряженности, %	100	75	50	25	0

ХРАНЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Свинцово-кислотную аккумуляторную батарею необходимо хранить только в заряженном состоянии. При температуре ниже -20 °С зарядку батареи надо проводить один раз в год в течение 48 ч постоянным напряжением 2,275 В на одну банку аккумуляторной батареи, а при комнатной температуре – один раз в 8 месяцев в течение 6–12 ч постоянным напряжением 2,35 В на одну банку. Хранение батареи при температуре выше 30 °С не рекомендуется.

Слой грязи и накипи на поверхности батареи становится проводником для тока от одного контакта к другому и приводит к саморазряду батареи, после чего начинается преждевременная сульфатация пластин. Вот почему поверхность крышки аккумуляторной батареи необходимо поддерживать в чистоте (мыть перед хранением). Хранение свинцово-кислотных аккумуляторных батарей в разряженном состоянии приводит к быстрой потере их работоспособности.

При длительном хранении батареи и разряде ее большими токами (в стартерном режиме) или при уменьшении емкости нужно проводить контрольно-тренировочные («лечебные») циклы, то есть разряд-заряд токами номинального значения.

ПРОВЕРКА СТЕПЕНИ ЗАРЯЖЕННОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита или напряжению на ее клеммах в ненагруженном состоянии (табл. 10.5). Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на клеммах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять батарею с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства.

ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

Снятую с автомобиля аккумуляторную батарею аккуратно очистите, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита и доведите его до нормы (если на автомобиле установлена обслуживаемая аккумуляторная батарея).

ПЛОТНОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТА ПРИ 25 °С, г/см³

Таблица 10.6

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, °С)	Время года	Полностью заряженная батарея	Батарея разряжена	
			на 25%	на 50%
Очень холодный (от -50 до -30)	Зима	1,30	1,26	1,22
	Лето	1,28	1,24	1,20
Холодный (от -30 до -15)	Круглый год	1,28	1,24	1,20
Умеренный (от -15 до -8)	То же	1,28	1,24	1,20
Теплый влажный (от 0 до +4)	»	1,23	1,19	1,05
Жаркий сухой (от +4 до +15)	»	1,23	1,19	1,15

Если аккумуляторная батарея разрядилась в короткий промежуток времени (например, по причине оставленных включенными фар или ламп освещения салона автомобиля, не использовавшегося какое-то время), необходимо медленно зарядить батарею (малым током) в течение 10 ч.

Если аккумуляторная батарея постепенно разрядилась по причине высокой электрической нагрузки в процессе использования автомобиля, подзарядите ее током 20–30 А в течение двух часов.

Обслуживаемую батарею заряжают током, составляющим 10% номинального значения емкости батареи, при вывернутых пробках. Зарядку проводят до начала обильного газовыделения и достижения постоянства напряжения и плотности электролита в течение 3 ч. Плотность электролита заряженной батареи при 25 °С должна соответствовать данным табл. 10.6 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее повышения более +40 °С. Когда температура достигнет +40 °С, следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начинается обильное выделение газа во всех элементах батареи, а напряжение и плотность электролита в течение 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 указанного в табл. 10.6 значения, откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то отберите его из элемента и долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин измерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.6). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишний электролит резиновой грушей.

ГЕНЕРАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



На автомобиле устанавливают трехфазный генератор переменного тока со встроенным выпрямительным блоком и электронным регулятором напряжения, правого вращения (если смотреть со стороны привода).

Статор (рис. 10.5) и крышки 4 и 13 стянуты четырьмя болтами 12. Вал ротора 7 вращается в подшипниках, которые установлены в крышках. Питание к обмотке ротора (обмотке возбуждения) подводится через щетки и контактные кольца.

Трехфазный переменный ток, индуцируемый в обмотке статора, преобразуется в постоянный выпрямительным блоком, прикрепленным к задней крышке 13.

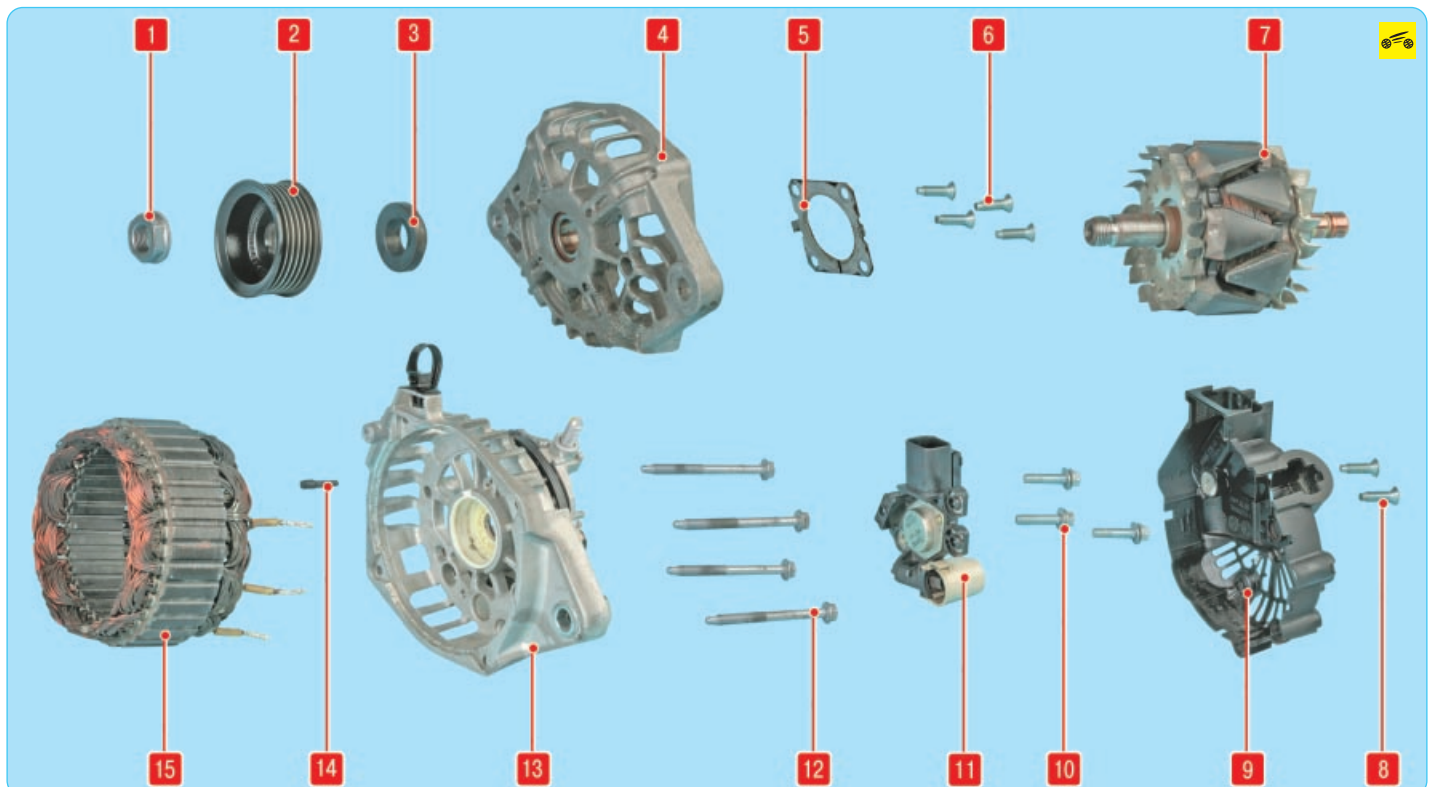


Рис. 10.5. Детали генератора: 1 – гайка крепления шкива; 2 – шкив; 3 – дистанционное кольцо; 4 – передняя крышка; 5 – прижимная пластина подшипника; 6 – винт крепления прижимной пластины; 7 – ротор; 8 – винт крепления кожуха; 9 – кожух; 10 – болт крепления щеткодержателя; 11 – щеткодержатель с регулятором напряжения; 12 – стяжной болт; 13 – задняя крышка с выпрямительным блоком; 14 – установочный штифт; 15 – статор

Напряжение для возбуждения генератора при включении зажигания подводится к выводу «L» регулятора напряжения.

Работа генератора отслеживается сигнализатором разряда аккумуляторной батареи, расположенным в комбинации приборов. При включении зажигания сигнализатор должен гореть, после пуска двигателя – гаснуть, если генератор исправен. Яркое горение сигнализатора или его свечение вполнакала свидетельствует о неисправностях.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В последнее время появилось много фирм, специализирующихся на ремонте импортных стартеров и генераторов. Там можно провести диагностику неисправного узла, приобрести запчасти для любой модели генератора (стартера), получить квалифицированную консультацию. Если вы не уверены, что можете отремонтировать генератор (стартер) самостоятельно, есть смысл обратиться в такую фирму, где ремонт этих узлов выполняют быстро, с хорошим качеством и по вполне доступной цене. Однако на автомобилях с большим пробегом часто бывает выгоднее заменить узел в сборе новым, чем заменять вышедшие из строя детали.

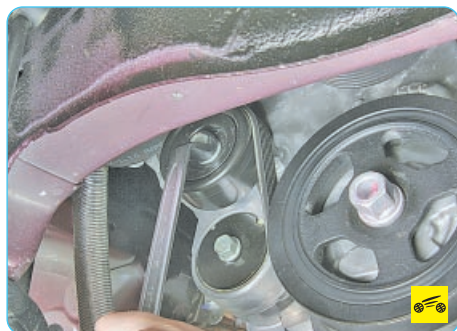
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При включении зажигания не горит сигнализатор разряда аккумуляторной батареи	
Обрыв провода между генератором, выключателем (замком) зажигания и сигнализатором	Устраните обрыв
Сигнализатор разряда аккумуляторной батареи не гаснет после пуска двигателя	
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен генератор (изношены щетки генератора или неплотно прилегают к контактным кольцам, сгорела обмотка возбуждения генератора, неисправен выпрямительный блок или регулятор напряжения)	Замените или отремонтируйте генератор
Замыкание на «массу» провода между генератором и сигнализатором	Изолируйте провод
Генератор не обеспечивает заряда аккумуляторной батареи	
Окисление клемм аккумуляторной батареи	Зачистите, закрепите и смажьте наконечники проводов и клеммы батареи техническим вазелином
Неисправна аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
Слабое натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Неисправен регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения или выпрямительный блок
Аккумуляторная батарея перезаряжается	
Неисправен регулятор напряжения генератора или выпрямительный блок	Замените регулятор напряжения или выпрямительный блок
Повышенное падение напряжения в цепи генератор-аккумуляторная батарея	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в выключателе (замке) зажигания, монтажных блоках предохранителей и реле, разъемах, проверьте соединение корпуса генератора с «массой»

ЗАМЕНА РЕМНЯ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ



Вам потребуется ключ «на 14».



1. Поверните ключом ролик натяжного устройства против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня...

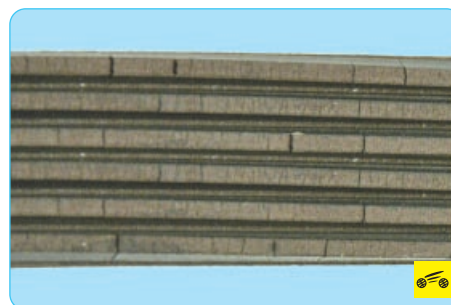


2. ...и снимите ремень со шкива натяжного устройства.



3. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:

- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня;
- следы масла на поверхности ремня.

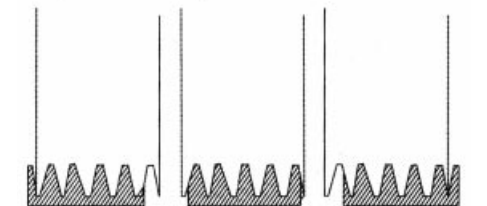
Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно

заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно вследствие нарушения герметичности сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.

4. Установите ремень привода вспомогательных агрегатов в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильно Правильно Неправильно



Укладывайте ремень на шкивы таким образом, чтобы внутренние ручки шкивов остались свободными.

5. Проверните коленчатый вал на три полных оборота, чтобы ремень привода вспомогательных агрегатов занял правильное положение на шкивах.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА



Вам потребуются ключи «на 12», «на 14», торцовая головка «на 14».

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



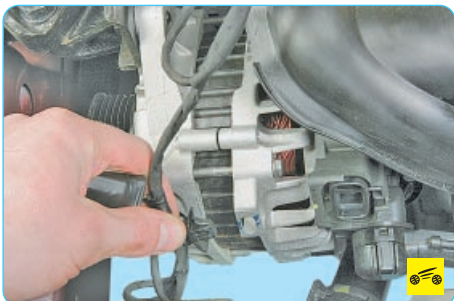
2. Поверните ключом ролик натяжного устройства против часовой стрелки для ослабления натяжения ремня и снимите ремень со шкива генератора.



3. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините колодку от генератора.



5. Отсоедините держатель вместе со жгутом проводов от генератора.



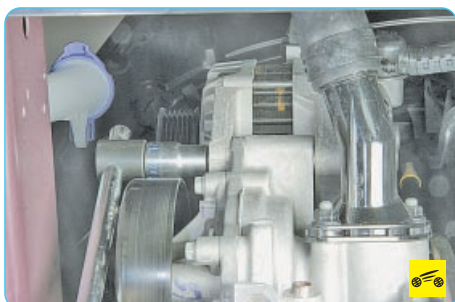
6. Откройте защитный колпачок вывода генератора.



7. Отверните гайку крепления наконечника силового провода...



8. ...и отсоедините силовой провод от генератора.



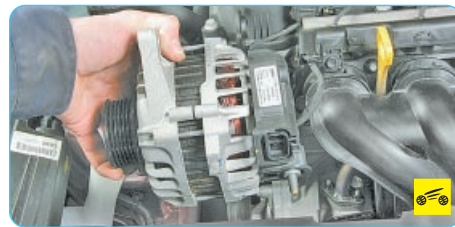
9. Выверните болт нижнего крепления генератора...



10. ...и извлеките болт.



11. Выверните и извлеките верхний болт крепления генератора к кронштейну.



12. Снимите генератор с автомобиля.

13. Установите генератор в порядке, обратном снятию.

РЕМОНТ ГЕНЕРАТОРА



Генератор представляет собой довольно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Если у вас нет навыков выполнения подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 7», «на 10», «на 27», ключ TORX T50, тестер, съемник, молоток, отвертка с крестообразным лезвием.

1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 197).



2. Удерживая вал генератора от проворачивания, 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 затяжки гайки его крепления требуемым моментом. Шпонки в соединении нет.



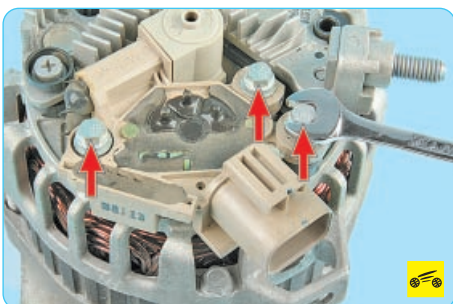
5. Пометьте любым способом (например, маркером) взаимное расположение статора и крышек генератора, чтобы при обратной сборке обеспечить соосность отверстий для крепления генератора в крышках.



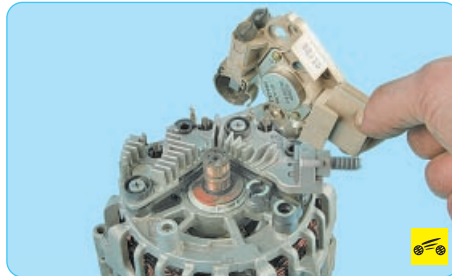
6. Выверните два винта крепления кожуха...



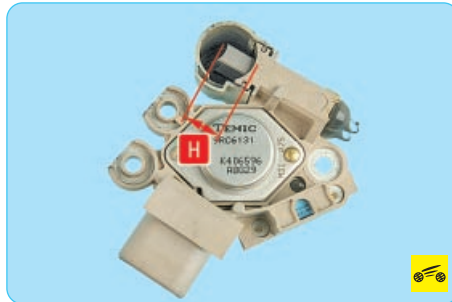
7. ...и снимите кожух.



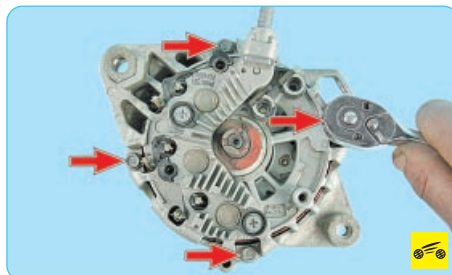
8. Выверните три болта крепления щеткодержателя...



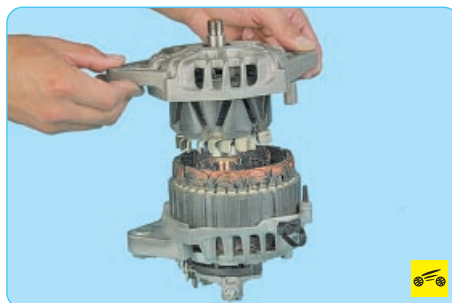
9. ...и снимите щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения.



10. Проверьте выступание щеток в свободном состоянии. Если размер **H** окажется меньше 5 мм, замените щетки или щеточный узел в сборе. Проверьте легкость перемещения щеток в щеткодержателе. Если их подклинивает, щеточный узел также необходимо заменить.



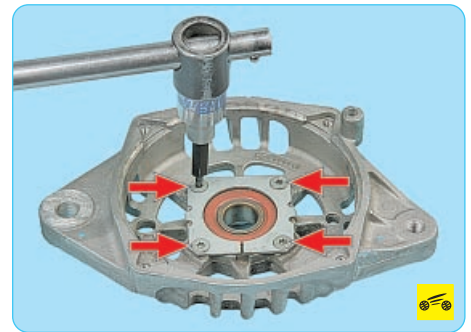
11. Выверните четыре стяжных болта...



12. ...и снимите переднюю крышку.



13. Выпрессуйте из переднего подшипника ротор.



14. Для замены переднего подшипника ротора выверните четыре винта крепления прижимной пластины...



15. ...и снимите пластину.

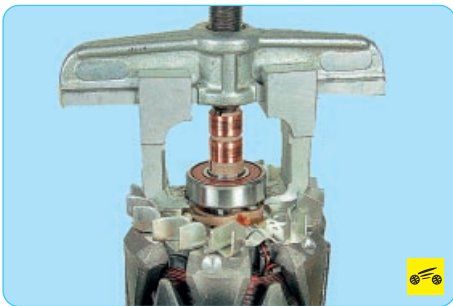


16. Выпрессуйте подшипник из крышки.



17. Запрессуйте оправкой подходящего диаметра новый подшипник в крышку, прикладывая усилие к наружному кольцу.

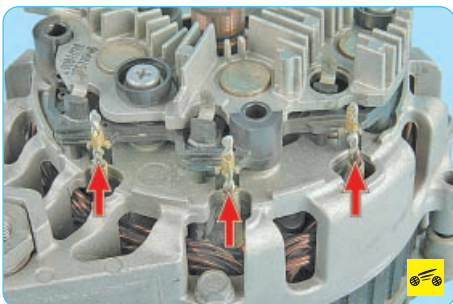
18. Проверьте легкость вращения подшипника со стороны контактных колец. Если при вращении подшипника чувствуется люфт между кольцами, перекат или заклинивание тел качения, повреждены защитные кольца или обнаружены потеки смазки, подшипник следует заменить. Для этого...



19. ...спрессуйте подшипник с вала ротора и установите новый, прикладывая усилие к внутреннему кольцу.



20. Запрессуйте новый подшипник на вал ротора до упора в буртик вала, прикладывая усилие к внутреннему кольцу подшипника через оправку подходящего диаметра.



21. Разожмите контакты и отсоедините три вывода обмотки статора от выпрямительного блока.



22. Снимите выпрямительный блок в сборе с крышкой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Выпрямительный блок и крышка представляют собой единый узел и дальнейшей разборке не подлежат, поскольку три диода выпрямительного блока запрессованы в заднюю крышку и соединены с выпрямительным блоком сваркой.



23. Проверьте отсутствие замыкания обмотки ротора на корпус, подсоединив выводы тестера поочередно к каждому контактному кольцу и корпусу ротора. Показания тестера должны показывать бесконечность.



24. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Если показания на тестере будут показывать бесконечность, значит, в обмотке ротора обрыв и ротор необходимо заменить.

25. Проверьте обмотку статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмотки. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, то необходимо заменить статор.

26. Подсоедините один щуп тестера к корпусу статора, а другим поочередно подсоединяйте к каждому выводу обмотки. Измеренное сопротивление должно быть очень большим (должно стремиться к бесконечности). В противном случае замените статор.

27. Проверьте «плюсовые» диоды, подсоединив «отрицательный» (черный) щуп тестера к выводу «плюс» генератора, а «положительный» (красный) щуп поочередно присоединяя к трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет 700–800 Ом.

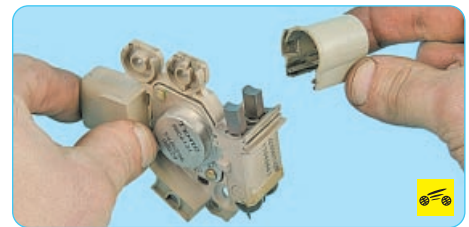
28. Проверьте «минусовые» диоды, подсоединив «отрицательный» (черный) щуп тестера к выводу «минус» выпрямительного блока, а «положительный» (красный) щуп поочередно подсоединяя к трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет бесконечно большое сопротивление.

29. Подсоедините «положительный» (красный) щуп тестера к выводу «минус» выпрямительного блока, а «отрицательный» (черный) щуп поочередно подсоединяя к тем же трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет 700–800 Ом.

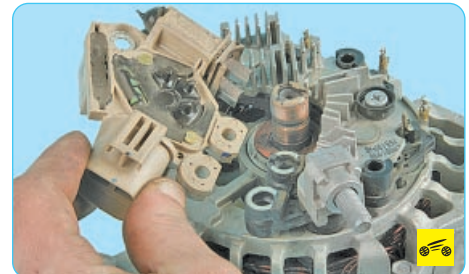
30. Если тестер покажет низкое или близкое к нулю сопротивление, диод «пробит»; если показание тестера будет стремиться к бесконечности независимо от цвета подсоединенных щупов, диод «в обрыве». И в том и в другом случае выпрямительный блок подлежит замене.

31. Соберите генератор в порядке, обратном разборке, сориентировав крышки генератора и статор по ранее сделанным меткам.

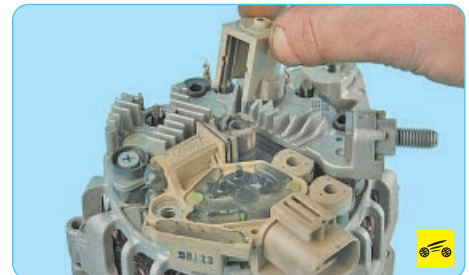
ПРИМЕЧАНИЕ



Перед установкой щеткодержателя, чтобы не повредить щетки при установке, снимите крышку щеточного узла...



...установите щеткодержатель в сборе с регулятором напряжения на генератор...



...и установите крышку щеточного узла на место.

СТАРТЕР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ



Стартер автомобиля Hyundai Solaris представляет собой четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, совмещенный с муфтой свободного хода и электромагнитным двухобмоточным тяговым реле. Крышки 2 и 9 (рис. 10.6), а также корпус 12 статора стянуты двумя болтами 7. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от ротора 13 электродвигателя передается маховику двигателя через муфту свободного хода 15.

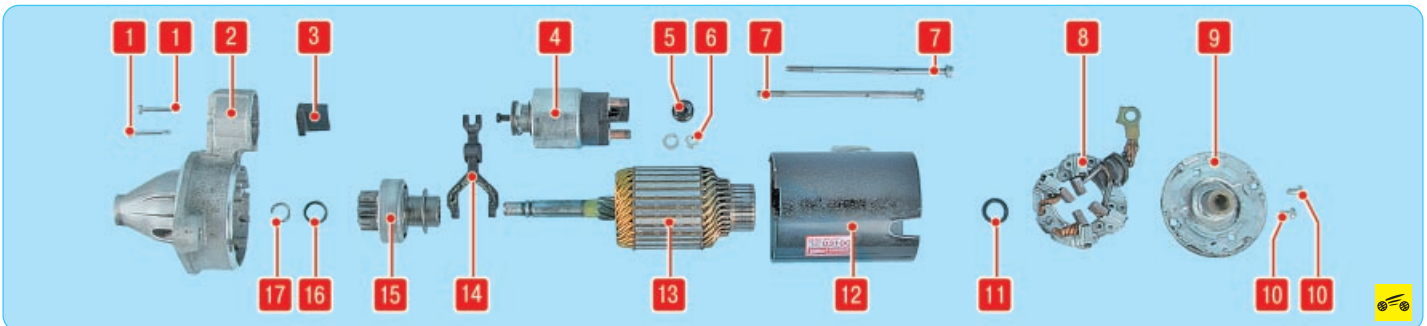


Рис. 10.6. Детали стартера: 1 – винт крепления тягового реле; 2 – передняя крышка; 3 – опора рычага привода муфты свободного хода; 4 – тяговое реле; 5 – гайка контактного болта; 6 – гайка с шайбой крепления силовой шины; 7 – стяжной болт; 8 – щеточный узел; 9 – задняя крышка; 10 – винт крепления щеточного узла; 11 – дистанционное кольцо; 12 – корпус статора; 13 – ротор; 14 – рычаг привода муфты свободного хода; 15 – муфта свободного хода; 16 – ограничительное кольцо муфты свободного хода; 17 – стопорное кольцо

Вал ротора вращается в двух металлокерамических втулках подшипников, запрессованных в крышки 2 и 9.

На крышке 2 закреплено тяговое реле 4, якорь которого через рычаг 14 перемещает муфту свободного хода.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:

– пуская двигатель, включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – через 20–30 с.

Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, то следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или в системе зажигания;
 – после пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение маховиком шестерни муфты может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;
 – не передвигайте автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СТАРТЕРА



Стартер установлен на приливе блока цилиндров с передней стороны силового агрегата.

Вам потребуются: накидные ключи «на 10», «на 12».

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



2. Отожмите фиксатор колодки управляющего провода и отсоедините колодку от тягового реле.



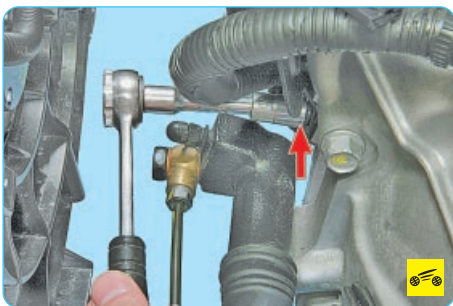
3. Снимите защитный колпачок и отверните гайку крепления наконечника силового провода.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СТАРТЕРА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

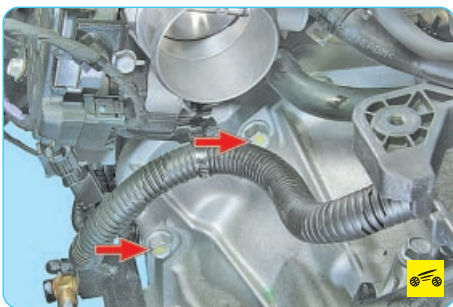
Причина неисправности	Способ устранения
При включении стартера якорь не вращается, тяговое реле не срабатывает	
Межвитковое замыкание во втягивающей обмотке тягового реле, замыкание ее на «массу» или обрыв	Замените тяговое реле
Обрыв в цепи питания тягового реле стартера	Проверьте провода и их соединения в цепи между управляющим контактом тягового реле стартера и выключателем (замком) зажигания
Неисправна контактная часть выключателя зажигания	Замените контактную часть выключателя зажигания
Заедание якоря тягового реле	Снимите реле, проверьте легкость перемещения якоря
Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	Зачистите коллектор, замените щетки
При включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает	
Ослаблено крепление наконечников провода, соединяющего силовой агрегат с кузовом	Подтяните крепления наконечников провода
Окислены контактные болты тягового реле или ослаблены гайки крепления наконечников проводов на контактных болтах	Зачистите контактные болты, затяните гайки крепления проводов
Подгорание коллектора, зависание щеток или их износ	Зачистите коллектор, замените щетки
Обрыв или замыкание в обмотке якоря	Замените якорь
При включении стартера тяговое реле многократно срабатывает и отключается	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите батарею
Обрыв или замыкание в удерживающей обмотке тягового реле	Замените тяговое реле
Значительное падение напряжения в цепи питания тягового реле из-за сильного окисления наконечников проводов	Проверьте провода и их соединения в цепи от аккумуляторной батареи до управляющего контакта тягового реле стартера
При включении стартера якорь вращается, маховик не вращается	
Пробуксовка муфты свободного хода	Замените муфту
Шестерня привода не входит в зацепление с зубчатым венцом маховика (прослушивается шум, появился износ зубьев маховика задней части)	Замените привод или маховик
Шум стартера при вращении якоря	
Чрезмерный износ подшипников (втулок вала якоря)	Замените подшипники или крышки стартера
Ослаблено крепление стартера или сломана его крышка со стороны привода	Подтяните гайки крепления или замените крышку стартера со стороны привода
Повреждены зубья шестерни муфты или венца маховика	Замените муфту или маховик
Шестерня не выходит из зацепления с маховиком	
Заедание муфты на шлицах вала ротора	Очистите шлицы и смажьте их моторным маслом
Заедание якоря тягового реле	Замените тяговое реле или устраните заедание



4. Отсоедините наконечник провода от контактного болта.



5. Выверните болт крепления держателя жгута проводов и отведите держатель в сторону.



6. Выверните два болта крепления стартера со стороны картера сцепления...



7. ...и снимите стартер.

8. Установите стартер в порядке, обратном снятию.

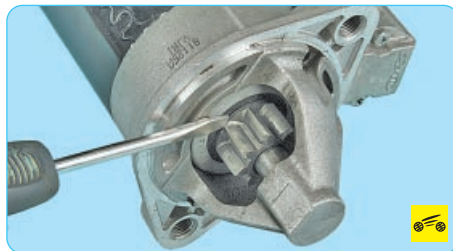
РЕМОНТ СТАРТЕРА



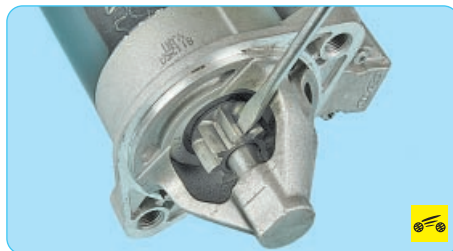
НА ВЕРСТАКЕ

2 часа

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 якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении.

3. Соедините проводами для «прикуривания» клемму «минус» снятой с автомобиля аккумуляторной батареи с корпусом стартера. Второй провод подсоедините одним концом к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а вторым – к выводу управляющего провода тягового реле. Если тяговое реле исправно, то раздастся щелчок и выдвинется муфта привода. В противном случае тяговое реле подлежит замене.



4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к контактному болту тягового реле. Ротор стартера должен начать вращаться с частотой более 3600 мин⁻¹. В противном случае отремонтируйте стартер.

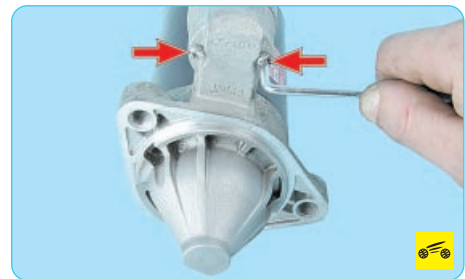
Вам потребуются: ключ TORX T20, ключи «на 8», «на 12», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, раздвижные пассатижи, молоток, тестер.



1. Отверните гайку крепления силовой шины к контактному болту тягового реле...



2. ...и отсоедините шину от контактного болта.



3. Выверните два винта крепления тягового реле к передней крышке...



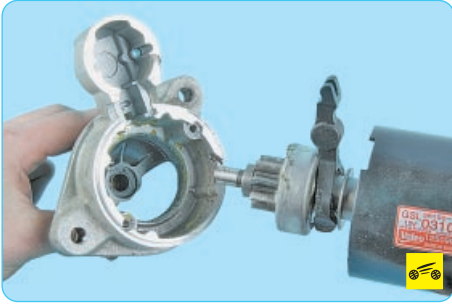
4. ...и снимите тяговое реле.



5. Выверните два стяжных болта.



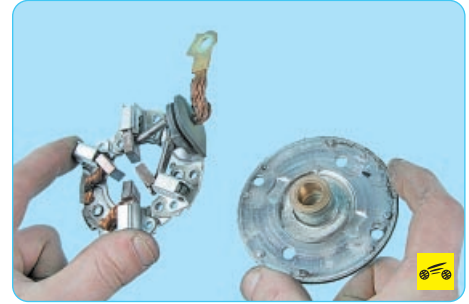
6. Извлеките из крышки опору рычага привода муфты свободного хода.



7. Разъедините статор и переднюю крышку.



12. Снимите ограничительное кольцо с вала ротора.



17. ...и отсоедините заднюю крышку от щеточного узла.



8. Снимите рычаг привода муфты свободного хода.



13. Снимите муфту свободного хода.



18. При необходимости отсоедините силовую шину со щетками.



9. Сдвиньте по валу ротора ограничительное кольцо.



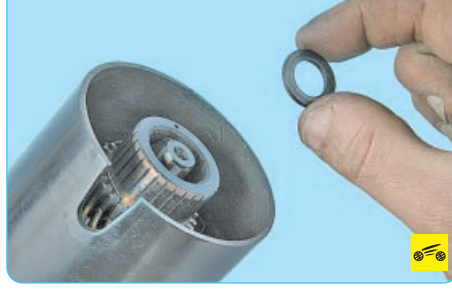
14. Снимите щеточный узел с задней крышкой.



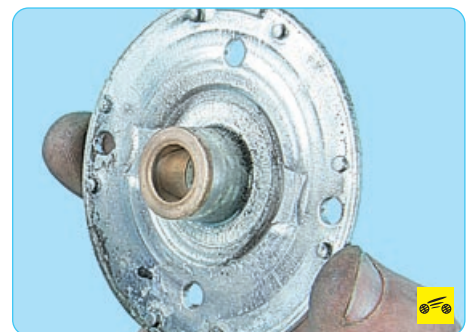
19. Извлеките из статора ротор.



10. Подденьте стопорное кольцо...



15. Снимите с вала ротора дистанционное кольцо.



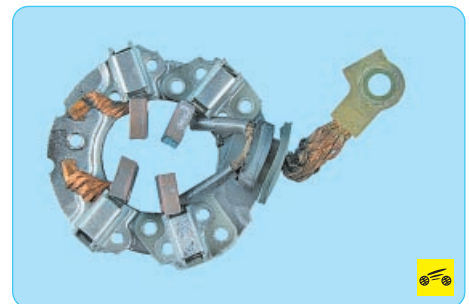
20. Осмотрите заднюю крышку. Если втулка в крышке изношена или на ней появились задиры, раковины и другие дефекты, необходимо заменить крышку в сборе с втулкой.



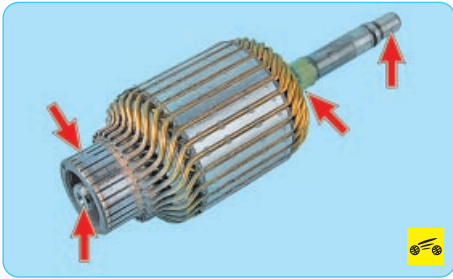
11. ...и снимите кольцо с вала ротора.



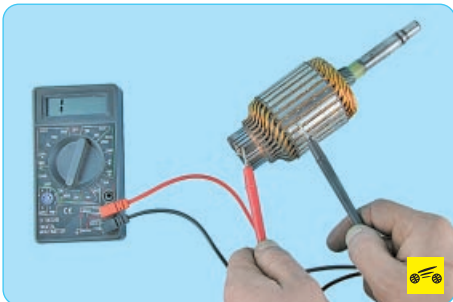
16. Выверните два винта...



21. Осмотрите щеточный узел. Проверьте высоту щеток в щеткодержателе. Если их высота 7 мм и менее, замените щеточный узел новым.



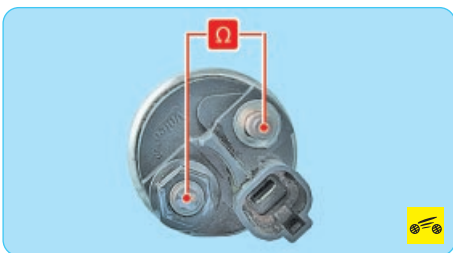
22. Осмотрите ротор. На шлицевой поверхности и цапфах вала ротора не должно быть повреждений (забоины, задиры). На коллекторе ротора не должно быть следов обгорания. Незначительное обгорание уберите ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой шкуркой.



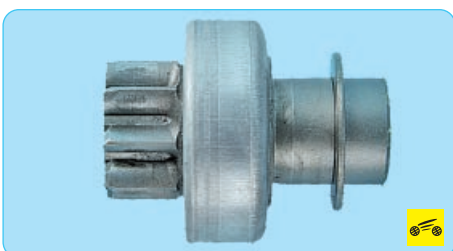
23. Проверьте каждую обмотку ротора на короткое замыкание с помощью омметра. Соппротивление должно стремиться к бесконечности.



24. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера...



25. ...закрываются ли контактные болты контактной пластины (с помощью омметра).

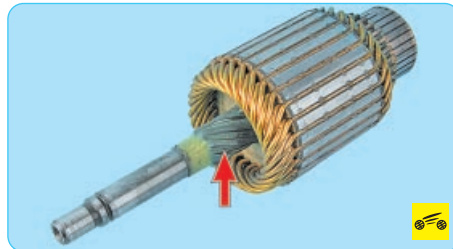


26. Проверьте муфту свободного хода. Зубья шестерни не должны быть значительно изношены. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в сторону вращения ротора и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените муфту.



27. На рычаге привода муфты свободного хода не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилки.

28. Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей:



– смажьте шлицевую поверхность вала ротора кремнийсодержащей смазкой;



– для установки ограничительного кольца воспользуйтесь раздвижными пассатижами;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации муфту свободного хода не нужно смазывать. Однако необходимо очищать ее от грязи. Не применяйте для очистки средства, которые могут вымыть заложенную в муфту смазку.

– смажьте моторным маслом подшипники (втулки), в которых вращается ротор стартера;



– при установке щеточного узла разведите щетки и зафиксируйте их оправкой (например, торцевой головкой «на 24»)...



...и установите на ротор, сдвинув с оправки на коллектор ротора;

– перед установкой тягового реле нанесите тонкий слой силиконового герметика на поверхность реле, контактирующую с крышкой стартера.

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Выключатель (замок) зажигания с механическим запорным устройством, антенным блоком иммобилизатора, датчиком положения ключа и электрической контактной группой закреплен на корпусе рулевой колонки за рулевым колесом. Электрическая контактная группа выключателя и запорное устройство связаны друг с другом, работают синхронно и приводятся в действие ключом зажигания.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА АНТЕНННОГО БЛОКА ИММОБИЛИЗАТОРА И ЦИЛИНДРА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).



3. Снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 156).



4. Отожмите фиксатор и разъедините колодки жгута проводов антенного блока иммобилизатора и датчика положения ключа в выключателе (замке) зажигания.



5. Отожмите фиксаторы антенного блока иммобилизатора и отведите его в сторону.



6. Отсоедините от цилиндра выключателя (замка) зажигания датчик положения ключа и снимите антенный блок иммобилизатора.

7. Вставьте ключ в выключатель (замок) зажигания и поверните его в положение «АСС».



8. Отожмите отверткой фиксатор крепления цилиндра выключателя (замка) зажигания...



9. ...и извлеките цилиндр замка (для наглядности показано на снятой рулевой колонке).

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОНТАКТНОЙ ГРУППЫ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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

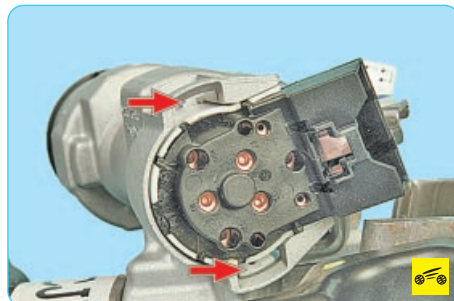
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).

3. Снимите нижнюю часть кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 156).



4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов контактной группы.

5. Вставьте ключ в выключатель (замок) зажигания и поверните его в положение «АСС».



6. Нажмите с двух сторон на фиксаторы крепления...



7. ...и извлеките контактную группу выключателя (замка) зажигания.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ЗАМКА) ЗАЖИГАНИЯ



Выключатель (замок) зажигания крепится к рулевой колонке с помощью металлической скобы, зафиксированной двумя болтами с самосрезающимися головками.

Вам потребуются: молоток, зубило, отвертка с плоским лезвием.

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

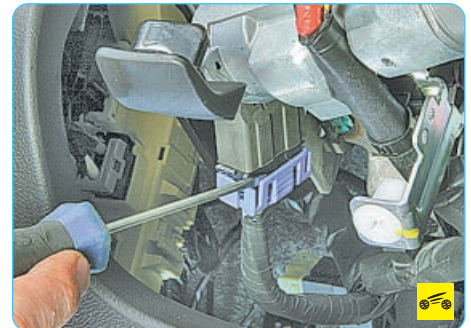
2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).

3. Снимите контактное кольцо подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 157).

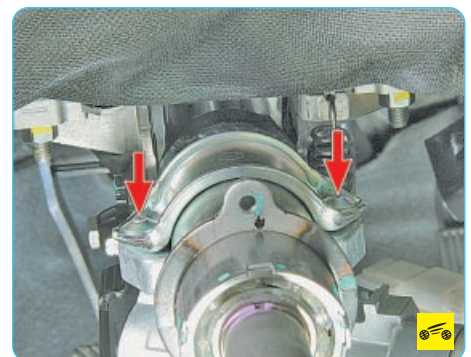
4. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 156).

5. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 218).

6. Разъедините колодки жгутов проводов антенного блока иммобилизатора.



7. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов контактной группы замка зажигания.



8. Выверните с помощью зубила и молотка болты с самосрезающимися головками и снимите замок зажигания.

9. Установите выключатель (замок) зажигания и затяните новые болты крепления до отрыва головки.

10. Установите все детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Двигатели, устанавливаемые на автомобили Hyundai Solaris, оснащены 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, контроллер). На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания. Кроме того, в соответствии с заложенным алгоритмом ЭБУ управляет электродвигателем вентилятора системы охлаждения двигателя и электромагнитной муфтой включения компрессора кондиционера, выполняет функцию самодиагностики элементов системы и оповещает водителя о возникших неисправностях.

При выходе из строя отдельных датчиков и исполнительных механизмов ЭБУ включает аварийные режимы, обеспечивающие работоспособность двигателя.

Количество топлива, подаваемого форсунками, определяется продолжительностью электрического сигнала от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность сигнала). Для увеличения количества подаваемого топлива длительность сигнала увеличивается, а для уменьшения подачи топлива – уменьшается.

Система управления двигателем, наряду с электронным блоком управления, включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.



Электронный блок управления связан электрическими проводами со всеми датчиками системы. Получая от них информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы. Вариант программы, записанный в память ППЗУ, обозначен номером, присвоенным данной модификации ЭБУ.

Блок управления обнаруживает неисправность, идентифицирует и запоминает ее код, даже если отказ неустойчив и исчезает (например, из-за плохого контакта). Сигнализатор неисправности системы управления двигателем в комбинации приборов гаснет через 10 с после восстановления работоспособности отказавшего узла.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть. Для этого отключите питание блока на 10 с (выньте предохранитель цепи питания электронного блока управления или отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи).

Блок питает постоянным током напряжением 5 и 12 В различные датчики и выключатели системы управления. Поскольку электрическое сопротивление цепей питания высокое, контрольная лампа, подключенная к выводам системы, не загорается. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр, внутреннее сопротивление которого не менее 10 МОм.

ЭБУ не пригоден для ремонта, поэтому в случае отказа его необходимо заменить.



Датчик положения коленчатого вала предназначен для синхронизации работы электронного блока управления двигателем с угловым положением коленчатого вала. Действие датчика основано на эффекте Холла.

Датчик установлен 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 распределительного вала 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 распределительного вала электронный блок заносит в память ее код и включает сигнализатор неисправности системы управления двигателем.



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 достигает максимального значения на холодном двигателе и снижается по мере его прогрева. По значению напряжения электронный блок определяет температуру двигателя и учитывает ее при расчете регулировочных параметров впрыска и зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его.

В корпусе датчика установлен также дополнительный термистор для управления указателем температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.



Датчик положения дроссельной заслонки установлен на корпусе 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 привода), напряжение на выходе датчика изменяется. При закрытой дроссельной заслонке оно ниже 0,5 В. Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет, при полностью открытой заслонке оно должно быть более 4 В.

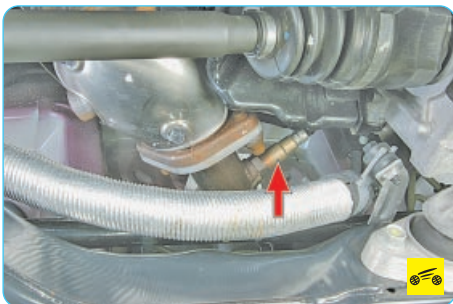
Отслеживая выходное напряжение датчика, ЭБУ корректирует подачу топлива в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки (т.е. по желанию водителя).

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает холостой ход (т.е. полное закрытие дроссельной заслонки) как нулевую отметку.



Управляющий датчик концентрации кислорода применяется в системе впрыска с обратной связью и установлен в приемной трубе. Для корректировки расчетов длительности импульсов впрыска используется информация о наличии кислорода в отработавших газах, эту информацию выдает управляющий датчик концентрации кислорода. Содержащийся в отработавших газах кислород реагирует с датчиком, создавая разность потенциалов на выходе датчика. Она изменяется приблизительно от 0,1 В (высокое содержание кислорода – бедная смесь) до 1 В (низкое содержание кислорода – богатая смесь).

Отслеживая выходное напряжение датчика концентрации кислорода, ЭБУ определяет, какую команду по корректировке состава рабочей смеси подавать на форсунки. Если смесь бедная (низкая разность потенциалов на выходе датчика), то контроллер дает команду на обогащение смеси; если смесь богатая (высокая разность потенциалов) – на обеднение смеси.



Диагностический датчик концентрации кислорода работает по тому же принципу, что и управляющий датчик. Сигнал,

вырабатываемый диагностическим датчиком концентрации кислорода, указывает на наличие кислорода в отработавших газах после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает нормально, показания диагностического датчика будут значительно отличаться от показаний управляющего датчика.

Информация от каждого датчика поступает в блок управления в виде сигналов низкого (от 0,1 В) и высокого (до 0,9 В) уровня. При сигнале низкого уровня блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода. Сигнал высокого уровня свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах.

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчиков, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика на входе в катколлектор (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается.



Датчик детонации прикреплен к верхней части блока цилиндров в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами и улавливает anomальные 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.



Датчик абсолютного давления во впускной трубе преобразует степень разрежения в этой трубе в изменение электрического напряжения, по значению которого ЭБУ устанавливает параметры работы двигателя. Датчик установлен на впускной трубе. Выходное напряжение датчика изменяется в соответствии с давлением во впускной трубе – от 4,0 В (при полностью открытой

дроссельной заслонке) до 0,79 В (при закрытой заслонке). При неработающем двигателе блок управления по напряжению датчика определяет атмосферное давление и адаптирует параметры регулирования впрыска к конкретной высоте над уровнем моря. Значения атмосферного давления, хранящиеся в памяти, периодически обновляются при равномерном движении автомобиля и во время полного открытия дроссельной заслонки.



Электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения установлен в головке блока цилиндров двигателя. Клапан регулирует давление масла, подаваемого в исполнительный механизм изменения фаз, установленный на периферии конце распределительного вала впускных клапанов.

Система осуществляет оптимальную настройку фаз газораспределения, изменяя их во всем диапазоне значений частоты и нагрузки двигателя, что увеличивает мощность и крутящий момент при любом скоростном режиме.

При остановке двигателя давление масла заставляет переместиться золотник управляющего клапана в положение, соответствующее наиболее поздней фазе газораспределения. Управляющий клапан срабатывает по сигналу блока управления двигателем и подает масло либо к камере запаздывания, либо к камере опережения при непрерывном изменении фаз газораспределения соответственно либо в сторону их опережения, либо в сторону запаздывания.

Для вывода из памяти ЭБУ кодов неисправностей, выявленных при работе системы управления двигателем, служит диагностический разъем.



Диагностический разъем расположен в салоне автомобиля с левой стороны под декоративной крышкой монтажного блока. К диагностическому разъему можно подключить сканирующее устройство, которое считывает информацию с последовательной шины данных.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Детонационные стуки в двигателе при ускорении автомобиля	
Неисправен датчик детонации	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика
Отсутствие быстрой реакции двигателя на изменение положения дроссельной заслонки, особенно при трогании автомобиля с места и в начале разгона	
Неисправен датчик положения дроссельной заслонки	Проверьте контактное соединение с проводкой
Неисправен датчик абсолютного давления во впускной трубе	Проверьте датчик, контактное соединение с проводкой и посадку датчика на впускной трубе
Неровная работа двигателя на холостом ходу, сопровождающаяся повышенной вибрацией и остановками	
Бедная топливовоздушная смесь из-за увеличения напряжения сигнала датчика концентрации кислорода вследствие образования отложений на колбе датчика	При наличии белого порошкообразного налета на датчике замените датчик
Заедание дроссельной заслонки в открытом положении	Устраните заедание дроссельной заслонки
Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости или его электрической цепи	Проверьте и при необходимости замените датчик. Проверьте контактные соединения в проводке цепи датчика

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

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

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

При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

Не подвергайте ЭБУ воздействию температуры выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С – в нерабочем (например, в сушильной камере). Не отсоединяйте от ЭБУ и не присоединяйте к нему провода при включенном зажигании.

Перед проведением электросварочных работ на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и колодки жгута проводов от ЭБУ.

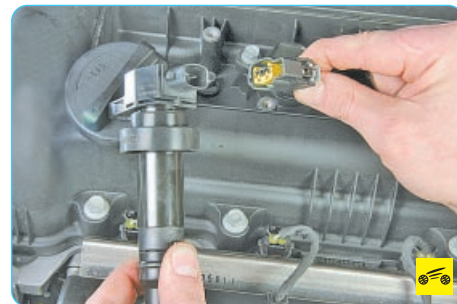
Все измерения напряжения выполняйте цифровым вольтметром, внутреннее сопротивление которого составляет не менее 10 МОм. Электронные узлы, применяемые в системе впрыска топлива, рассчитаны на очень малое напряжение, поэтому легко могут быть повреждены электростатическим разрядом. Для того чтобы не допустить повреждения ЭБУ, не прикасайтесь руками к его выводам. Для диагностики системы управления двигателем во всех случаях требуется специальное сканирующее устройство, поэтому при возникновении неисправностей системы обращайтесь на специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАТУШЕК ЗАЖИГАНИЯ



Вам потребуется ключ «на 10».

На автомобиле установлены четыре катушки зажигания, каждая из которых непосредственно соединена со свечой зажигания и расположена в свечном колодце головки блока цилиндров.



5. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания.

6. Аналогично снимите остальные катушки зажигания.

7. Установите катушки зажигания в порядке, обратном снятию.

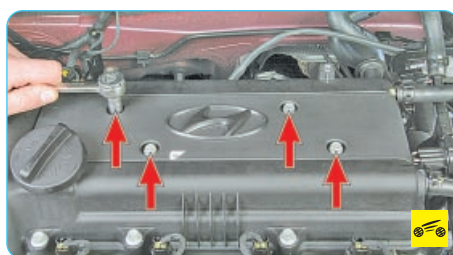
ЗАМЕНА И ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



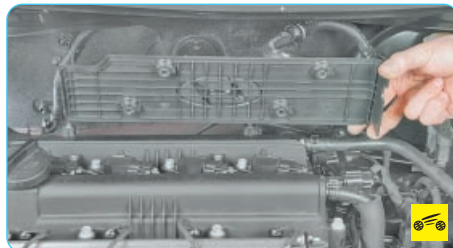
Вам потребуется специальный ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания (с резиновой втулкой для удерживания свечи).

1. Снимите катушки зажигания (см. «Снятие и установка катушек зажигания», с. 208).

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



1. Выверните четыре болта крепления...



2. ...и снимите крышку свечных колодцев.



3. Выверните болт крепления катушки зажигания...



4. ...и извлеките катушку из свечного колодца.



3. Выверните свечи...



4. ...и извлеките их из свечных колодцев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Осмотрите свечи и оцените их состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 40).



5. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи. Зазоры свечей указаны в приложении 3.



6. Если зазор отличается от номинального значения, отрегулируйте его, подгибая боковой электрод.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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

7. Установите свечи зажигания в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Отжав фиксатор, поднимите фиксирующую скобу...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от электронного блока управления двигателем.



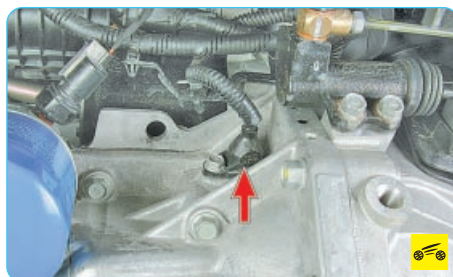
4. Выверните четыре винта (по два справа и слева) крепления...



5. ...и снимите электронный блок управления двигателем.

6. Установите ЭБУ в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



Датчик положения коленчатого вала. При возникновении неисправности в цепи датчика двигатель перестает работать, электронный блок управления двигателем заносит в память код неисправности и включает сигнализатор в комбинации приборов. В этом случае проверьте датчик и зубчатый венец на отсутствие поврежденных зубьев, биения или других дефектов.

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.

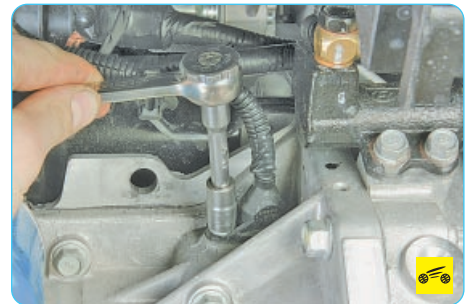
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов.



3. Отожмите фиксаторы и отсоедините держатель жгута проводов от кронштейна.



4. Выверните болт крепления датчика...



5. ...и извлеките датчик из отверстия в блоке цилиндров.

6. Установите датчик положения коленчатого вала двигателя в порядке, обратном снятию.



Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) установлен в передней части головки блока цилиндров. При неисправности в цепи датчика электронный блок управления двигателем заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (без изменения фаз газораспределения).

Вам потребуется ключ «на 10».

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



2. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика положения распределительного вала.



3. Выверните болт крепления датчика...



4. ...и извлеките датчик из отверстия в головке блока цилиндров.

5. Установите датчик положения распределительного вала двигателя в порядке, обратном снятию.



Датчик температуры охлаждающей жидкости ввернут в резьбовое отверстие корпуса распределительного патрубка на стенке блока цилиндров двигателя. В случае отказа датчика электронный блок управления двигателем 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. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 87).

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При замене датчика охлаждающую жидкость можно не сливать: после снятия датчика заглушите отверстие пальцем или пробкой – потеря жидкости будет минимальной.



3. Сжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



4. Выверните датчик...



5. ...и извлеките его из отверстия в корпусе распределительного патрубка.

6. Опустите датчик в горячую воду и проверьте тестером изменение сопротивления между выводами «1» и «3» датчика по мере остывания воды, контролируя температуру воды термометром. Номинальное сопротивление исправного датчика указано в табл. 10.7.

7. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для герметизации соединения нанесите на резьбовую поверхность небольшое количество герметика.

8. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

9. Залейте охлаждающую жидкость.

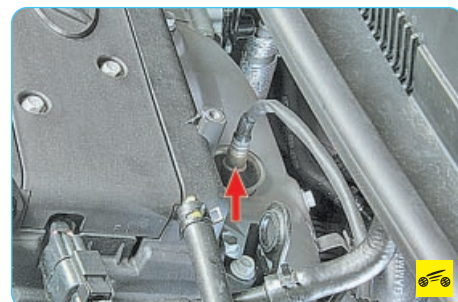
ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ Таблица 10.7
ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ
ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Температура, °С	Сопротивление датчика, кОм
-40	48,14
-20	14,13–16,83
0	5,76
20	2,31–2,59
40	1,15
60	0,59
80	0,32



Датчик положения дроссельной заслонки представляет собой переменный резистор, который соединен с осью дроссельной заслонки. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому электронный блок управления определяет степень открытия дроссельной заслонки.

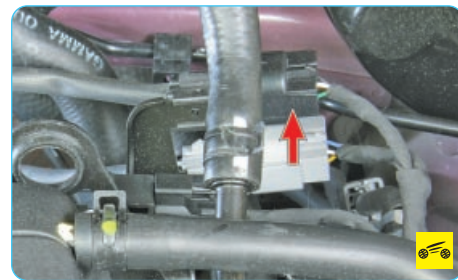
Датчик положения дроссельной заслонки заменяют в сборе с дроссельным узлом (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 102).



Управляющий датчик концентрации кислорода установлен в катколлекторе.

Вам потребуется специальная торцовая головка «на 22» с вырезом для жгута проводов.

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



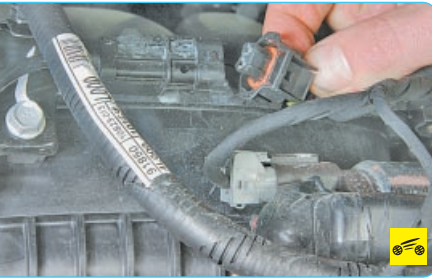
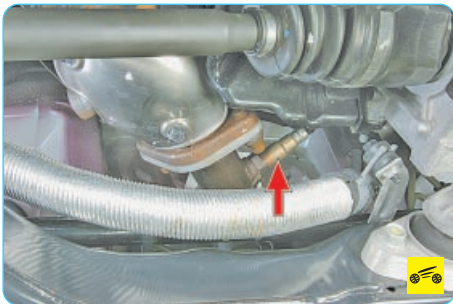
2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов и разъедините колодки жгута проводов управляющего датчика концентрации кислорода.



3. Выверните управляющий датчик концентрации кислорода...



4. ...и снимите датчик (для наглядности показано на снятом с автомобиля двигателе).
5. Установите управляющий датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию.



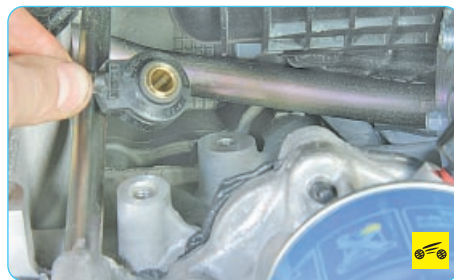
2. Отожмите фиксатор и разъедините колодку проводов датчика детонации.



3. Извлеките держатель проводов датчика детонации из кронштейна.



4. Выверните болт крепления датчика...



5. ...и снимите датчик детонации.
6. Установите датчик детонации в порядке, обратном снятию.



Датчик детонации установлен на стенке блока цилиндров (в его верхней части) в зоне между 2-м и 3-м цилиндрами. При отказе датчика электронный блок управления двигателем заносит в память код неисправности и использует обходную программу управления двигателем (с уменьшенным углом опережения зажигания для исключения детонации).
Вам потребуется ключ «на 13».
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

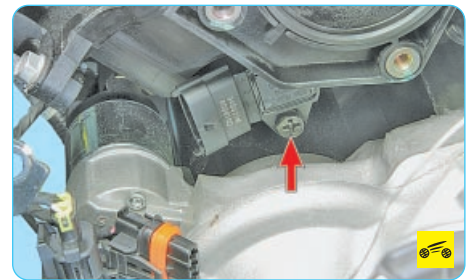
вала двигателя и преобразует его в напряжение выходного сигнала. ЭБУ подает на датчик напряжение питания 5 В и обрабатывает сигналы датчика, поступающие по цепи передачи сигнала. В зависимости от сигнала датчика электронный блок управления рассчитывает количество воздуха, поступающего в двигатель.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Отведите дроссельный узел в сторону, не отсоединяя шланги системы охлаждения (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 102).



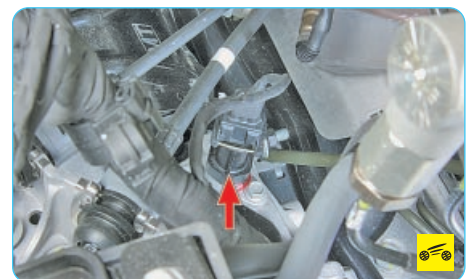
3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



4. Выверните винт крепления датчика...



5. ...и снимите датчик абсолютного давления.
6. Установите датчик абсолютного давления в порядке, обратном снятию.

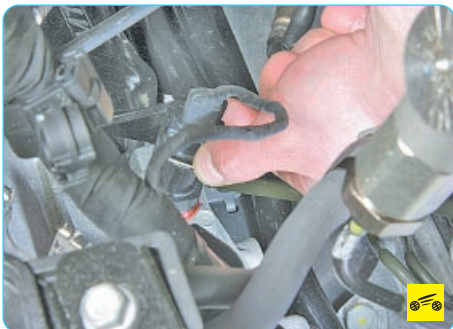


Датчик скорости автомобиля установлен на коробке передач. Принцип действия

датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения, частота которых пропорциональна частоте вращения ведущих колес.

Вам потребуется ключ «на 10».

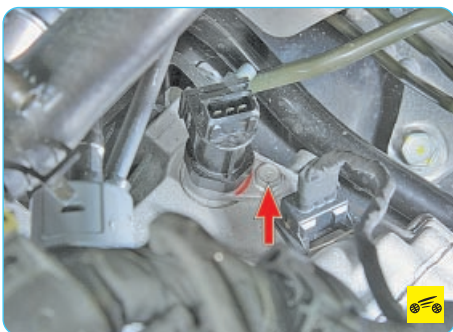
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите скобу фиксатора...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика скорости.



4. Выверните болт крепления...



5. ...и извлеките датчик из отверстия коробки передач.

6. Установите датчик скорости в порядке обратном снятию.



Для замены **электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения** выполните следующие операции.

Вам потребуется торцовая головка «на 10».



1. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электромагнитного клапана системы изменения фаз газораспределения.



2. Выверните болт крепления...



3. ...и извлеките электромагнитный клапан системы изменения фаз газораспределения из головки блока цилиндров.

4. Установите новый электромагнитный клапан в последовательности, обратной снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Фары. На автомобилях применяются блок-фары, объединяющие в себе лампы ближнего/дальнего света, габаритные огни и указатели поворота. В фарах применена так называемая оптика прозрачных стекол. Плафон фары абсолютно прозрачен и не обладает функцией рассеивания. Он изготовлен из пластика, более прозрачного, чем стекло, к тому же намного легче стеклянного плафона. Слой защитного лака предохраняет его от мелких повреждений (царапин). В указателях поворота нет цветных светофильтров, вместо них используются лампы со стеклом соответствующего цвета.

Ближний и дальний свет фар включают левым подрулевым переключателем наружного освещения с помощью реле, расположенных в монтажном блоке в подкапотном пространстве. Управляющее напряжение подается на обмотки реле включения дальнего света фар от переключателя наружного освещения, если он находится в положении включения света фар. Независимо от положения переключателя наружного освещения можно кратковременно включать дальний свет фар, перемещая на себя рычаг переключателя.

Противотуманные фары. На автомобиле в нижней части переднего бампера установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

Задние фонари. В состав задних фонарей входят указатели поворота, габаритные огни, стоп-сигналы, лампа противотуманного света (в левом фонаре) и лампа света заднего хода (в правом фонаре). Дополнительный стоп-сигнал установлен в верхней части заднего стекла. Противотуманный свет в заднем фонаре можно включить переключателем только в том случае, если включен ближний свет. При выключении фар задний противотуманный свет выключается автоматически.

Указатели поворота. Указатели правого или левого поворота включаются левым подрулевым переключателем. Указатели поворота выключаются вручную или автоматически при обратном вращении рулевого колеса. В режиме аварийной сигнализации выключателем аварийной сигнализации включаются все указатели поворота.

Электрокорректор света фар. На автомобиле устанавливают электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Если фары вдруг стали гореть тускло, а при включении сигнала поворота начинает мигать лампа габаритного огня, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ОСВЕЩЕНИЯ И СВЕТОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	
Перегорели предохранители	Проверьте цепь и замените предохранители
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Повреждение проводов, окисление их наконечников или ослабление соединений проводов	Проверьте, замените поврежденные провода, зачистите наконечники
Не включается ближний/дальний свет фар	
Перегорели нити ламп	Замените лампы
Неисправны выключатели	Замените блок управления наружного освещения
Не работает стоп-сигнал	
Неисправен выключатель стоп-сигнала	Замените выключатель
Не фиксируются рычаги подрулевого переключателя	
Разрушение фиксаторов рычагов	Замените поврежденный переключатель
Указатели поворота не выключаются автоматически после прохождения поворота	
Повреждение механизма возврата рычага переключателя указателей поворота в исходное положение	Замените переключатель указателей поворота и света фар
Сигнализатор включения указателей поворота мигает с удвоенной частотой	
Перегорела одна из ламп указателей поворота	Замените лампу

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет и яркость лампы уменьшается. Причем этот процесс происходит довольно медленно, поэтому водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

Еще недавно на дорогах в вечернее и ночное время было много машин, у которых фары сияли, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это ошибочно называли словом «ксенон». Ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже старались улучшить свой автомобиль, тем более что на прилавках была масса «ксеноновых» ламп различного производства (чаще всего китайского). Такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускная способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, причем дополнительно нещадно слепит встречных

водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто установка таких ламп приводит к оплавлению изоляции проводов, перегоранию печатных схем монтажных блоков и даже пожару! Лучше не приобретайте за свои деньги «головную боль», а купите обычные, рекомендованные автопроизводителем, лампы хорошего качества, тем более закон в настоящее время не поощряет установку на автомобиль нештатной светотехники.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА СВЕТА ФАР

Проверку и регулировку света фар проводите на снаряженном автомобиле (с полностью заправленным топливным баком, комплектом инструментов и запасным колесом). Описанным в данном подразделе способом с применением размеченного экрана можно регулировать свет только фар с галогеновыми лампами накаливания. Для регулировки света фар с газоразрядными лампами обращайтесь на специализированный сервис, располагающий оптическими стендами.

Вам потребуется ключ «на 8».

1. Предварительно проверьте и при необходимости доведите до нормы давление воздуха в шинах.

2. Установите автомобиль перпендикулярно гладкой стене (например, в гараже) на расстоянии 3 м. Положите на сиденье водителя груз массой 75 кг. Разметьте на стене экран, как показано на рис. 10.7. Продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии 0 на экране. Вертикальные линии 1 и 2 расположены на равном расстоянии от линии 0. Расстояние А между линиями 1 и 2 должно быть равно расстоянию между центрами ламп ближнего света фар. Качните автомобиль сбоку, чтобы самоустановились пружины подвесок.

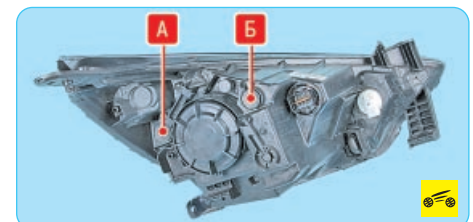
3. Измерьте на автомобиле высоту центров фар от земли. Это будет расстояние h на экране.

4. Установите регулятор электрокорректора света фар на панели приборов в положение, соответствующее нагрузке автомобиля с одним водителем.

5. Включите ближний свет.

6. Рекомендуется регулировать направление светового пятна для каждой фары в отдельности. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены винты регулировки света фар по горизонтали А и вертикали Б. Показано на левой блок-фаре, снятой с автомобиля.

7. Откройте капот и, вращая регулировочный винт А, отрегулируйте (если расположение световых пятен не соответствует рисунку) положение на экране светового пятна для каждой фары по горизонтали и, вращая регулировочный винт Б, по вертикали.

8. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией 4, а вертикальные линии 1 и 2 проходят через точки E1 и E2 пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

ЗАМЕНА ЛАМП



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой ламп в приборах освещения автомобиля отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Для замены лампы ближнего/дальнего света фар выполните следующие операции.

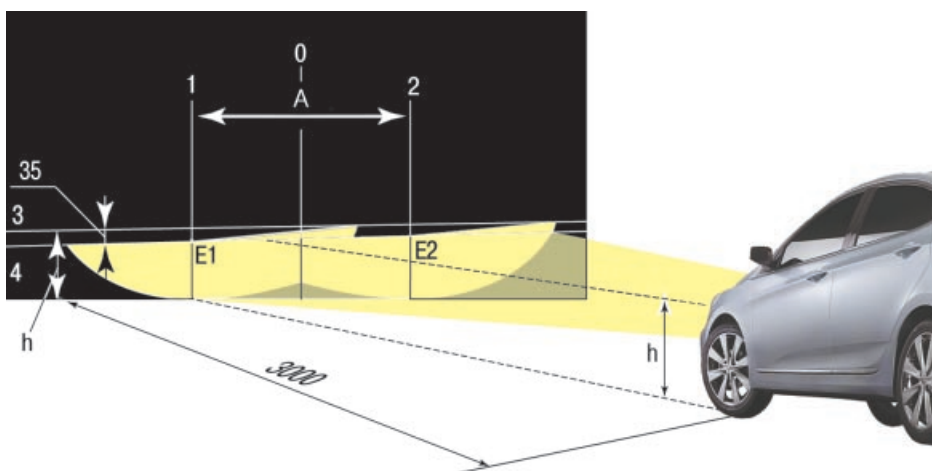
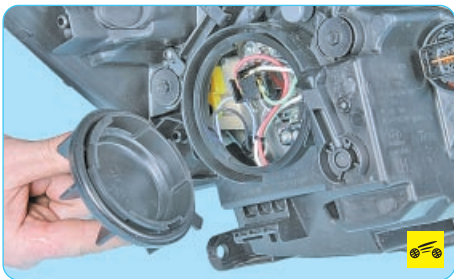


Рис. 10.7. Регулировка света фар



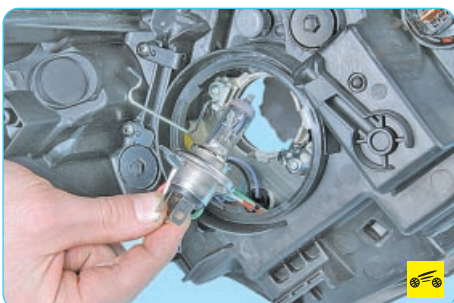
1. Поверните против часовой стрелки и снимите крышку лампы ближнего/дальнего света и лампы габаритного огня.



2. Отсоедините колодку жгута проводов от лампы ближнего/дальнего света.



3. Выведите пружинный фиксатор из паза на отражателе и откиньте фиксатор.



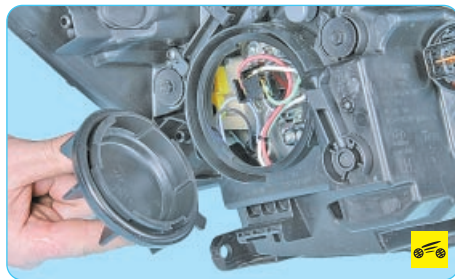
4. Извлеките лампу ближнего/дальнего света.

5. Установите лампу ближнего/дальнего света в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как лампа сильно нагревается и жирные пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки останутся пятна, удалите их салфеткой, смоченной спиртом.

Для замены лампы габаритного огня выполните следующее.



1. Поверните против часовой стрелки и снимите крышку лампы ближнего/дальнего света и лампы габаритного огня.



2. Извлеките плафон лампы габаритного огня из отражателя.



3. Извлеките лампу из плафона.
4. Установите лампу габаритного огня в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы переднего указателя поворота выполните следующие операции.



1. Поверните патрон лампы указателя поворота против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из блок-фары.



2. Нажав на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

3. Установите лампу переднего указателя в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы бокового фонаря указателя поворота выполните следующие операции.



1. Сдвиньте фонарь указателя поворота вперед по направлению движения автомобиля и извлеките его из проема в крыле.



2. Проверните патрон против часовой стрелки и извлеките его из фонаря указателя поворота.



3. Извлеките лампу из патрона.
4. Установите лампу бокового фонаря указателя поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены лампы заднего противотуманного света (лампы света заднего хода в правом заднем фонаре) выполните следующие операции.



1. Отстегните фиксаторы и откройте крышку технологического отверстия в боковой облицовке багажника.



2. Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из корпуса фонаря.



3. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките лампу из патрона.
4. Установите лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы заднего указателя поворота** выполните следующие операции.



1. Отстегните фиксаторы и откройте крышку технологического отверстия в боковой облицовке багажника.



2. Поверните патрон лампы заднего указателя поворота против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из корпуса фонаря.



3. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

4. Установите лампу заднего указателя поворота в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы стоп-сигнала/заднего габаритного огня** выполните следующие операции.



1. Отстегните фиксаторы и откройте крышку технологического отверстия в боковой облицовке багажника.



2. Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из корпуса фонаря.



3. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.

4. Установите лампу в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в фонарях освещения номерного знака** выполните следующие операции.



1. Поверните патрон лампы освещения номерного знака против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из корпуса фонаря.



2. Извлеките лампу из патрона.

3. Установите лампу фонаря освещения номерного знака в порядке, обратном снятию.

4. Аналогично замените лампу в другом фонаре освещения номерного знака.



Для замены **лампы в плафоне освещения багажника** выполните следующие операции.



1. Отожмите фиксатор и извлеките плафон из проема.



2. Отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

3. Установите лампу освещения багажника в порядке, обратном снятию.

Для замены **лампы дополнительного стоп-сигнала** выполните следующие операции.



1. Поверните патрон лампы освещения дополнительного стоп-сигнала против часовой стрелки и извлеките патрон с лампой из корпуса фонаря.



2. Извлеките лампу из плафона.

3. Установите лампу дополнительного стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп в плафоне индивидуального освещения** выполните следующие операции.



1. Подденьте отверткой и, преодолевая усилие фиксаторов, снимите рассеиватель плафона индивидуального освещения места водителя.



2. Преодолевая сопротивление пружинных контактов, извлеките лампу.

3. Установите лампу индивидуального освещения места водителя в порядке, обратном снятию.

4. Аналогично замените лампу индивидуального освещения места переднего пассажира.

Для замены **лампы в плафоне общего освещения** выполните следующие операции.



1. Подденьте отверткой и, преодолевая усилие фиксаторов, снимите рассеиватель плафона общего освещения салона.

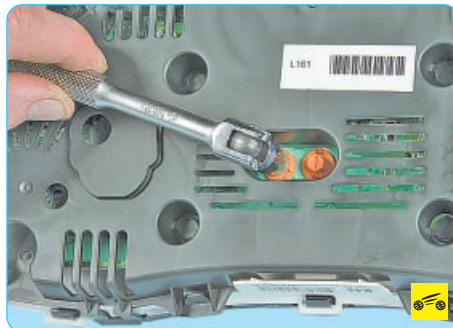


2. Преодолевая сопротивление пружинных контактов, извлеките лампу.

3. Установите лампу общего освещения салона в порядке, обратном снятию.

Для замены **ламп подсветки комбинации приборов** выполните следующие операции.

1. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 223).



2. Выверните лампу подсветки комбинации приборов...



3. ...и снимите лампу.

4. Установите лампу в порядке, обратном снятию.

5. Аналогично замените вторую лампу подсветки комбинации приборов.

ЗАМЕНА БЛОК-ФАРЫ



Вам потребуются: ключ «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. 231).



3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от разъема блок-фары.



4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от патрона лампы переднего указателя поворота.



5. Выверните два болта верхнего крепления...



6. ...и один болт нижнего крепления блок-фары.



7. Отожмите фиксатор нижнего крепления блок-фары и выведите ее из зацепления с кронштейном.



8. Снимите блок-фару с автомобиля.



9. Установите блок-фару в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАДНЕГО ФОНАРЯ

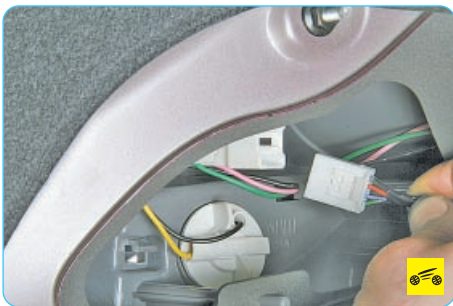


Вам потребуется ключ «на 10».

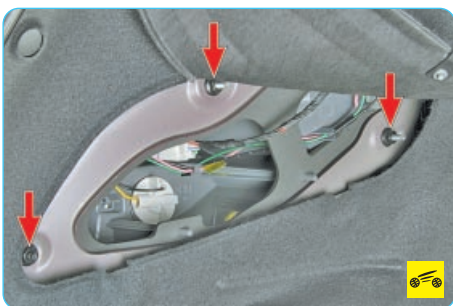
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отстегните фиксаторы и откройте крышку технологического отверстия в боковой облицовке багажника.



3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от разъема заднего фонаря.



4. Отверните три гайки крепления заднего фонаря к кузову...



5. ...выведите из зацепления с фиксатором кронштейна крепления заднего фонаря...



6. ...и снимите фонарь с автомобиля.



7. Установите задний фонарь в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТОП-СИГНАЛА



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите облицовку задней полки салона (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 257).



3. Выверните два винта крепления дополнительного стоп-сигнала к облицовке задней полки салона...



4. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал.

5. Установите дополнительный стоп-сигнал в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Подденьте отверткой и снимите рассеиватели плафона индивидуального освещения.



3. Выверните два винта крепления плафона индивидуального освещения...



4. ...и извлеките плафон из обивки потолка.



5. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов плафона индивидуального освещения и отсоедините колодку от плафона.

6. Установите плафон индивидуального освещения в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПЛАФОНА ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Подденьте отверткой плафон общего освещения салона...



3. ...и извлеките его из обивки потолка.



4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от плафона.

5. Установите плафон общего освещения салона в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ПОДРУЛЕВЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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

2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 156).

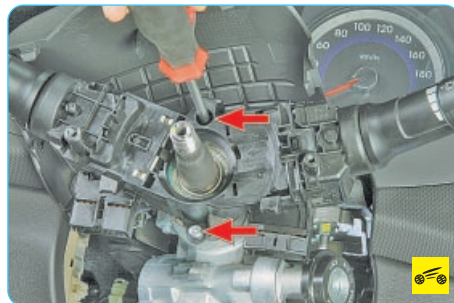
4. Снимите контактное кольцо звукового сигнала и подушки безопасности водителя (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 157).



5. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от переключателей наружного освещения и указателей поворота...



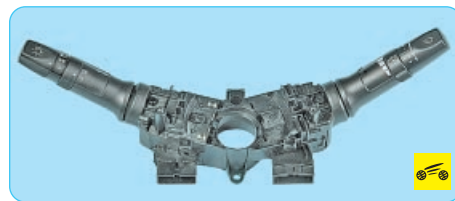
6. ...а также от рычага переключателя очистителя и омывателя ветрового стекла.



7. Выверните два винта крепления...



8. ...и снимите подрулевые переключатели.



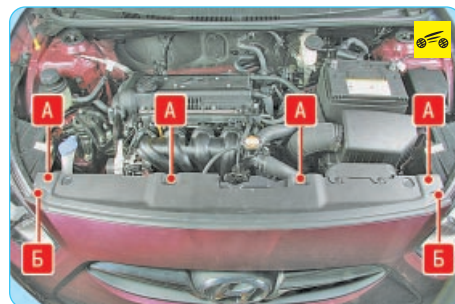
9. Установите подрулевые переключатели в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗВУКОВОГО СИГНАЛА

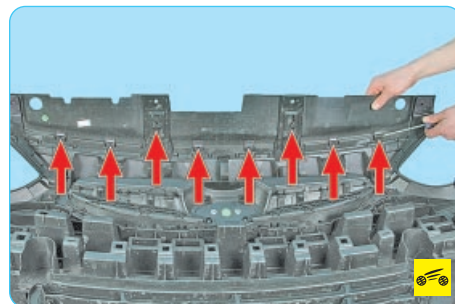


Вам потребуется ключ «на 10».

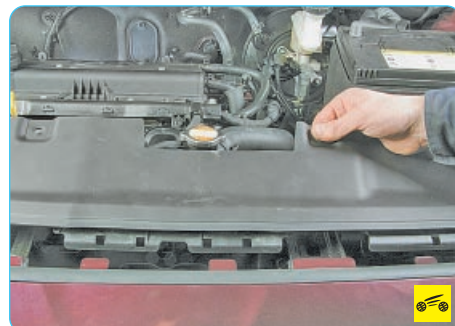
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните болты А и извлеките пистоны Б крепления верхней облицовки бампера к рамке радиатора.



3. Отожмите фиксаторы крепления верхней панели рамки радиатора (для наглядности показано на снятом бампере)...



4. ...и снимите верхнюю панель рамки радиатора.



5. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от звукового сигнала.



6. Отверните гайку крепления звукового сигнала к кронштейну...



7. ...и снимите звуковой сигнал.
8. Установите звуковой сигнал в порядке обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



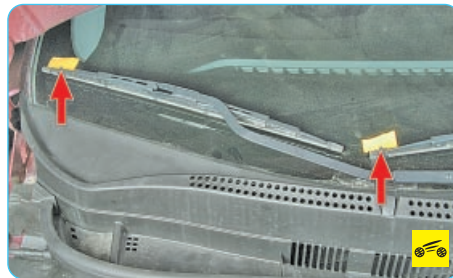
Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», специальный съемник кривошипа.

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



2. Снимите рычаги стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 259).

ПРИМЕЧАНИЕ



Перед снятием рычагов установите метки исходного положения правой и левой щеток стеклоочистителя на ветровом окне. Это необходимо для того, чтобы после установки обеспечить работу щеток в требуемой зоне ветрового окна.



3. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 233).



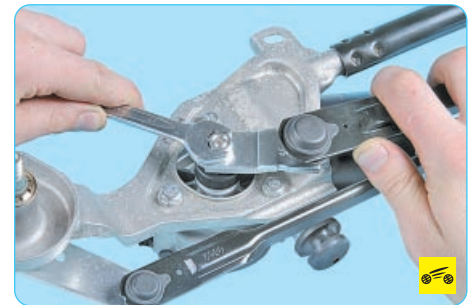
4. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора очистителя ветрового окна.



5. Выверните два болта крепления...



6. ...и снимите трапецию стеклоочистителя.



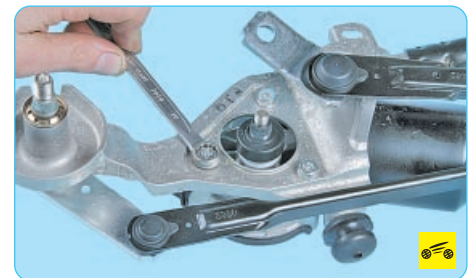
7. Отверните гайку крепления кривошипа...



8. ...и выпрессуйте кривошип с вала моторедуктора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При отсутствии специального съемника подденьте кривошип отверткой и снимите с вала моторедуктора.



9. Выверните три винта крепления моторедуктора к кронштейну трапеции...



10. ...и снимите моторедуктор.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед установкой нового моторедуктора необходимо его отрегулировать (установить в концевое положение) следующим образом:
– подсоедините колодку жгута проводов к моторедуктору;
– положите моторедуктор в проем короба воздухозаборника;

- подсоедините провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи;
- закройте капот;
- включите зажигание;
- включите стеклоочиститель ветрового окна в рабочее положение на 10–20 с и затем выключите – моторедуктор установится в крайнее концевое положение.



11. Установите моторедуктор в порядке, обратном снятию.

БАЧОК ОМЫВАТЕЛЯ

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОНАСОСА ОМЫВАТЕЛЯ



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса омывателя.



4. Отсоедините от электронасоса шланг омывателя ветрового стекла.



5. Подденьте отверткой электронасос омывателя ветрового стекла...



6. ...и снимите электронасос.



7. При необходимости извлеките и замените уплотнительную втулку.
8. Установите электронасос омывателя ветрового стекла в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЧКА ОМЫВАТЕЛЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите подкрылок правого переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



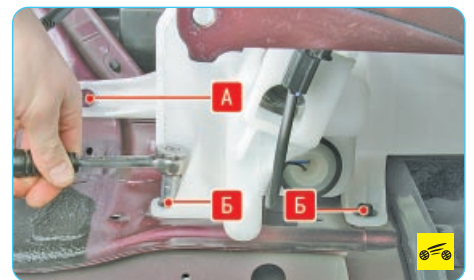
3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса омывателя.



4. Отсоедините от электронасоса шланг омывателя ветрового стекла.



5. Отожмите фиксатор и разъедините колодки жгута проводов датчика уровня жидкости в бачке омывателя.



6. Выверните винт А и болты Б крепления бачка омывателя.



7. Выведите из зацепления с винтом кронштейн верхнего крепления бачка омывателя...



8. ...и снимите бачок.

ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКИ

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ

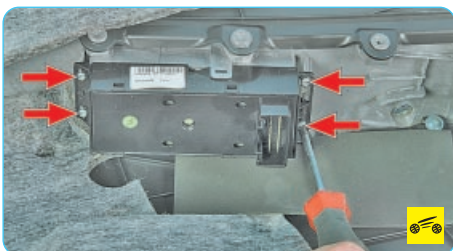


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

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



2. Снимите облицовку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



3. С обратной стороны облицовки передней двери выверните винты крепления блока управления стеклоподъемниками.



4. Отожмите фиксаторы крепления блока управления...



5. ...и снимите блок управления стеклоподъемниками.



6. Установите блок управления стеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА МОТОРЕДУКТОРА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА

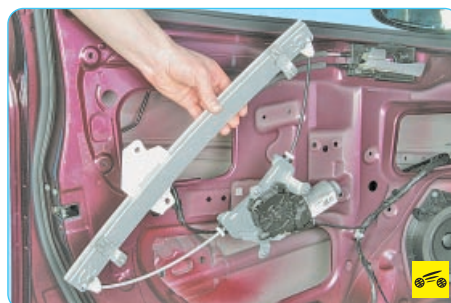


Вам требуется отвертка с крестообразным лезвием.

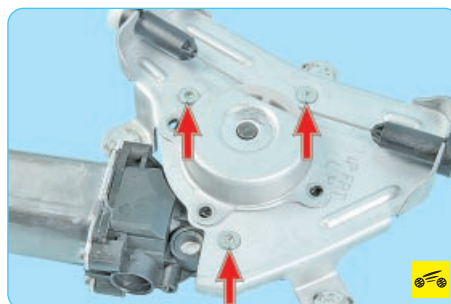
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



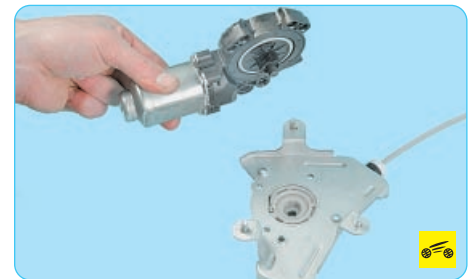
2. Снимите облицовку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



3. Снимите механизм стеклоподъемника (см. «Снятие и установка механизма электростеклоподъемника передней двери», с. 239).



4. Выверните три винта крепления моторедуктора стеклоподъемника...



5. ...и снимите моторедуктор.

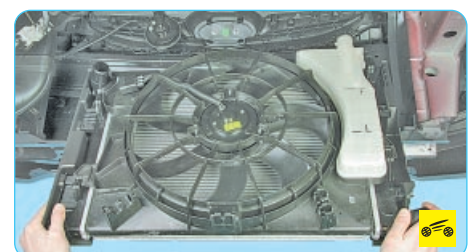


6. Установите моторедуктор стеклоподъемника в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ



Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



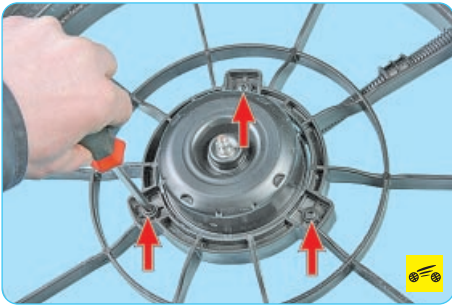
1. Снимите электровентилятор системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом (см. «Снятие и установка электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя в сборе с кожухом», с. 90).



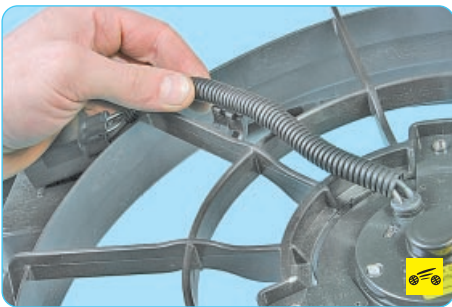
2. Отверните гайку крепления крыльчатки...



3. ...и снимите крыльчатку с фланца электродвигателя.



4. Выверните три винта крепления электродвигателя к кожуху.



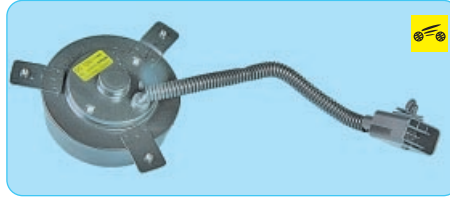
5. Отсоедините жгут проводов от держателей на кожухе.



6. Извлеките колодку жгута проводов из кожуха...



7. ...и отсоедините электродвигатель вентилятора от кожуха.



8. Установите электродвигатель вентилятора радиатора системы охлаждения в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУХО-НАГНЕТАТЕЛЯ

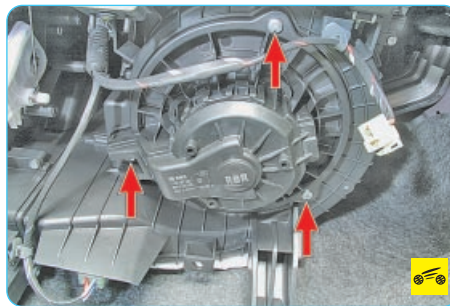


Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от электродвигателя воздухонагнетателя.



3. Выверните три винта крепления корпуса воздухонагнетателя...



4. ...и снимите воздухонагнетатель, опустив его вниз.



5. Установите воздухонагнетатель в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ВОЗДУХОНАГНЕТАТЕЛЯ



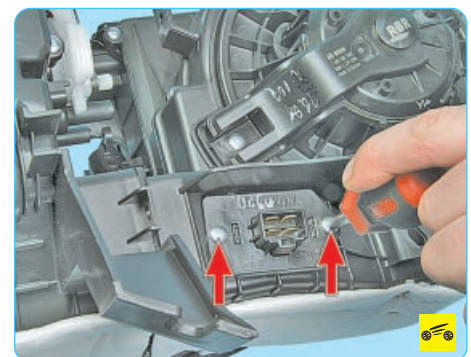
Дополнительное сопротивление вентилятора воздухонагнетателя установлено на корпусе воздухонагнетателя с левой стороны.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Под панелью приборов со стороны переднего пассажира отожмите фиксатор колодки жгута проводов и отсоедините колодку от дополнительного сопротивления.



3. Выверните два винта крепления дополнительного сопротивления...



4. ...и извлеките его из корпуса воздушнонагнетателя.



5. Установите дополнительное сопротивление вентилятора воздушнонагнетателя в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ЗАДНЕГО ОКНА

Нагревательный элемент заднего стекла состоит из горизонтальных токопроводящих полос, соединенных по обеим сторонам вертикальными шинами. Одна шина соединена с «+» бортовой электросети, другая – с «массой» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В. Питание к нагревательному элементу подается через предохранитель в монтажном блоке, расположенном в салоне автомобиля.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла остается неочищенной, проверьте предохранитель (см. «Монтажные блоки», с. 190). Если предохранитель исправен, проверьте контрольной лампой или вольтметром, есть ли напряжение питания на выводах нагревательного элемента стекла. Для этого подключите контрольную лампу (или вольтметр) к выводу «+» электрообогревателя и «массе» (кузов). Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.



Проверьте надежность соединения контакта обогревателя и наконечника провода

питания. При необходимости зачистите контакт.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку проводят при работающем двигателе и включенном электрообогреве. Измерьте вольтметром поочередно напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой – последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Напряжение необходимо измерять по крайней мере в двух местах на одинаковом расстоянии от оси симметрии, чтобы исключить вероятность пропуска поврежденного участка. При обнаружении несоответствия показаний на одной из полос перемещайте контакт провода вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклографом место разрыва, чтобы впоследствии отремонтировать поврежденный участок.

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, 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 подождите, пока отвердитель не станет жидким.

5. Нанесите композицию деревянной лопаткой на ремонтируемый участок и снимите липкую ленту.

6. Установите нагреватель на расстоянии 25 мм от поврежденного места и нагревайте композицию в течение 1–2 мин.

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 в течение 30 с подсохнет, вытрите его излишки чистой тканью без ворса. В течение всего времени полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента заднего стекла.

Если контакт 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 на контакте.

2. Кисточкой нанесите на соединяемые места контакта и шины немного канифольной пасты.

3. Нанесите тонкий слой припоя на контакт.

4. Припаяйте контакт 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, счетчики общего и суточного пробега (одометр), указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, сигнализаторы, лампы подсветки. В комбинации также установлен дисплей маршрутного компьютера.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее заменяют 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. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).



3. Преодолевая упругое сопротивление фиксаторов, отсоедините верхнюю часть кожуха рулевой колонки...



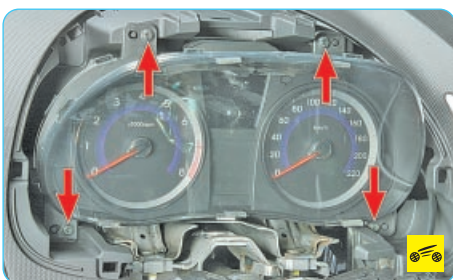
4. ...преодолевая упругое сопротивление фиксаторов, отсоедините от панели и отведите в сторону козырек комбинации приборов в сборе с верхней частью кожуха рулевой колонки.



5. Отсоедините колодку жгута проводов от клавиши «TRIP» (управления маршрутным компьютером)...



6. ...и снимите козырек комбинации приборов.



7. Выверните четыре винта крепления комбинации приборов.



8. Извлеките комбинацию из места установки и отведите на длину подсоединенных жгутов проводов.



9. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



10. ...и отсоедините колодку от комбинации приборов.



11. Аналогично отсоедините остальные три колодки жгута проводов от комбинации приборов.



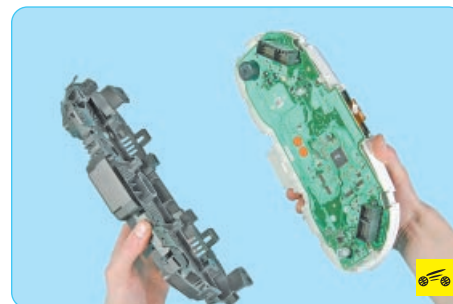
12. Отожмите фиксаторы крепления рамки стекла комбинации приборов...



13. ...и снимите рамку.



14. Отожмите фиксаторы крепления задней крышки...



15. ...и снимите крышку.

16. Установите комбинацию приборов в порядке, обратном снятию.

ИММОБИЛИЗАТОР

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобиле Hyundai Solaris 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 сигнализатора в комбинации приборов. Режимы работы иммобилизатора отображаются включением сигнализатора в комбинации приборов.

Блок управления иммобилизатором установлен слева под панелью приборов на кронштейне крепления рулевой колонки и подключен к электронному блоку управления двигателем, а также к антенному блоку иммобилизатора. При включении зажигания блок управления двигателем получает от блока управления иммобилизатора код-пароль, который сравнивается с информацией, хранящейся в его памяти. По результату анализа кода блок управления принимает решение о возможности пуска двигателя.

ЗАМЕНА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ИММОБИЛИЗАТОРОМ



Вам потребуется ключ «на 10».

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



2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).

ПРИМЕЧАНИЯ



Блок управления иммобилизатором расположен на кронштейне рулевой колонки. Операции по замене блока для наглядности показаны на кронштейне, снятом с автомобиля.



3. Отожмите фиксатор и отсоедините накладку от блока управления иммобилизатором.



4. Выверните болт крепления...



5. ...и снимите блок управления иммобилизатором с кронштейна рулевой колонки.

ПРИМЕЧАНИЕ

При замене блока управления иммобилизатором необходимо заменить ключи выключателя (замка) зажигания и, следовательно, цилиндр замка, см. «Снятие и установка антенного блока иммобилизатора и цилиндра выключателя (замка) зажигания», с. 204, или перепрограммировать новый иммобилизатор в специализированном автоцентре.



6. Установите блок управления иммобилизатором в порядке, обратном снятию.

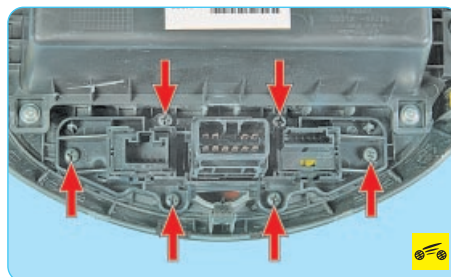
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

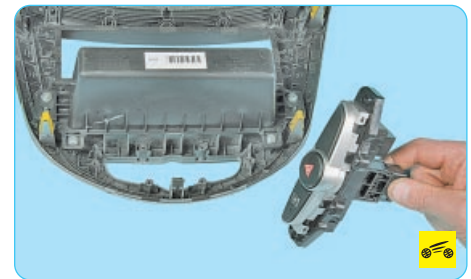


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

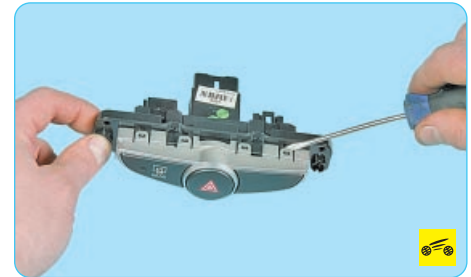
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Снимите центральную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



3. Выверните шесть винтов...



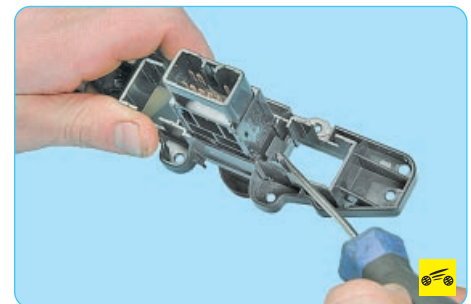
4. ...и снимите рамку в сборе с выключателями.



5. Отожмите фиксаторы крепления декоративной накладки к рамке...



6. ...и снимите накладку.



7. Отожмите фиксаторы крепления выключателя аварийной сигнализации...



8. ...и снимите выключатель аварийной сигнализации (выключатели обогрева заднего стекла и зоны покоя очистителей ветрового окна сняты).

ЗАМЕНА РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОКОРРЕКТОРА СВЕТА ФАР



Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите декоративную накладку монтажного блока.



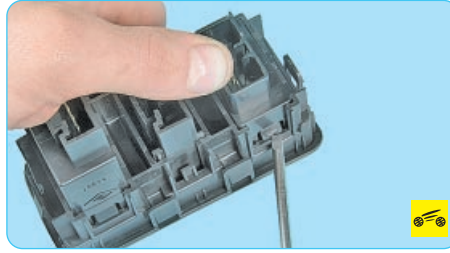
3. Извлеките блок регуляторов из гнезда панели приборов, сжав фиксаторы и надавив на него изнутри пальцами.



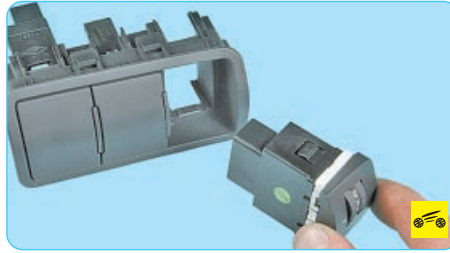
4. Отведите блок регуляторов на длину подсоединенных жгутов проводов...



5. ...и, отжав фиксаторы, отсоедините колодку жгутов проводов.



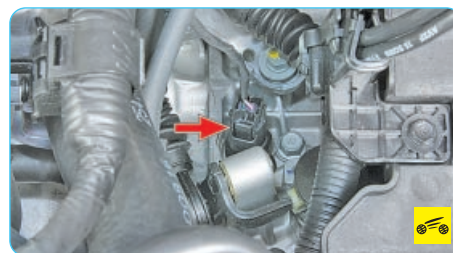
6. Отожмите фиксаторы регулятора электрокорректора света фар...



7. ...и снимите регулятор.
8. Установите регулятор электрокорректора света фар в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКОВ

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СВЕТА ЗАДНЕГО ХОДА



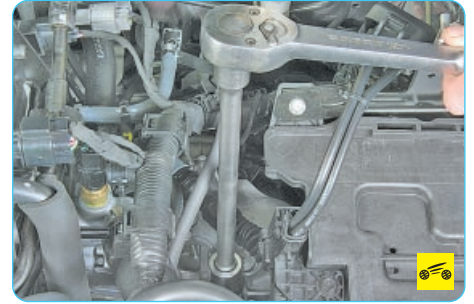
Выключатель света заднего хода установлен в верхней части картера коробки передач, рядом с механизмом переключения передач.

Вам потребуется ключ «на 24».

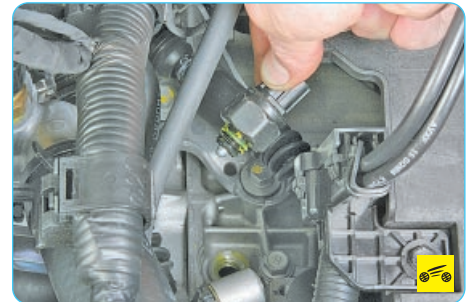
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отжав фиксатор, отсоедините от выключателя колодку жгута проводов.



3. Выверните выключатель света заднего хода из отверстия в картере коробки передач...



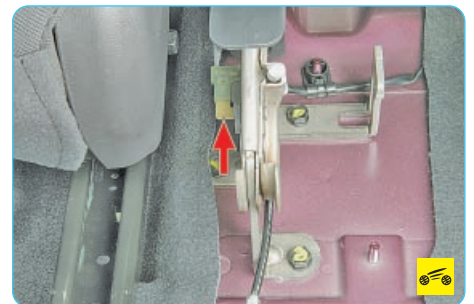
4. ...и снимите выключатель.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Перед установкой выключателя света заднего хода смажьте его резьбовую поверхность анаэробным фиксатором резьбы.

5. Установите выключатель света заднего хода в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИГНАЛИЗАТОРА ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



Выключатель сигнализатора включения стояночного тормоза установлен на кронштейне рычага стояночного тормоза (облицовка тоннеля поля для наглядности снята).

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

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



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



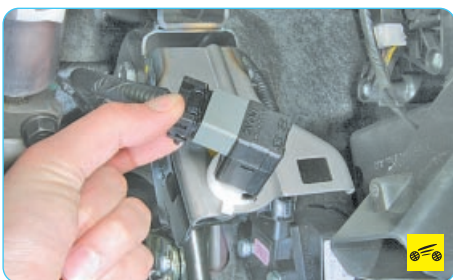
3. Отсоедините наконечник провода от выключателя сигнализатора включения стояночного тормоза.



4. Выверните винт крепления и снимите выключатель сигнализатора с кронштейна рычага стояночного тормоза.

5. Установите выключатель в порядке обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТОП-СИГНАЛА



Выключатель стоп-сигнала установлен на кронштейне педали тормоза.

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



2. Отжав фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от выключателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятой педали сцепления.



3. Сомкните ушки скобы крепления выключателя стоп-сигнала...



4. ...и извлеките скобу.



5. Поверните выключатель стоп-сигнала на 45° против часовой стрелки...



6. ...и снимите выключатель.

7. Установите выключатель стоп-сигнала в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА НАЧАЛА ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ



Датчик начала хода педали сцепления установлен в верхней части кронштейна педали сцепления.

Вам потребуется ключ «на 14».

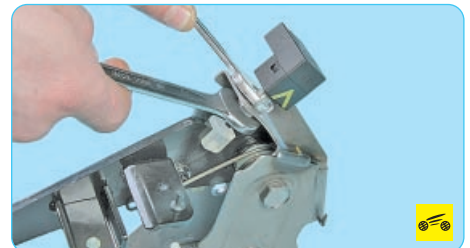
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксаторы и отсоедините колодку жгута проводов от датчика начала хода педали сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятой педали сцепления.



3. Ослабьте затяжку контргайки...



4. ...отверните нижнюю гайку крепления и снимите датчик начала хода педали сцепления.

5. Установите датчик начала хода педали сцепления в порядке, обратном снятию.

6. После установки датчика отрегулируйте ход педали сцепления (см. «Проверка и регулировка хода педали привода выключения сцепления», с. 110).

ЗАМЕНА ДАТЧИКА КОНЦА ХОДА ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ



Датчик конца хода педали сцепления установлен в средней части кронштейна педали сцепления.

Вам потребуется ключ «на 14».

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



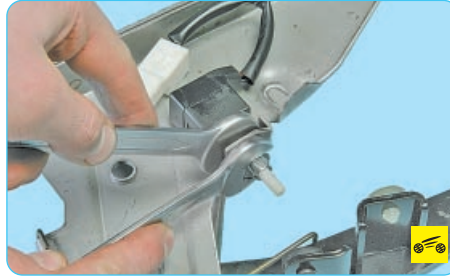
2. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика конца хода педали сцепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны на снятой педали сцепления.



3. Отсоедините держатель колодки жгута проводов от кронштейна педали сцепления.



4. Ослабьте затяжку контргайки...



5. ...отверните нижнюю гайку крепления и снимите датчик конца хода педали сцепления.

6. Установите датчик конца хода педали сцепления в порядке, обратном снятию, не затягивая контргайки.

7. Вращая контргайки, отрегулируйте момент включения датчика конца хода педали сцепления.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА



Вам потребуются: ключ «на 24», отвертка с плоским лезвием.

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



2. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика давления масла.



3. Выверните датчик давления масла.



4. Установите датчик давления масла в порядке, обратном снятию.

11

КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ
КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля Hyundai Solaris цельнометаллический, несущей конструкции, типа четырехдверный седан. Каркас кузова включает в себя основание, боковины, крышу и детали, соединенные между собой электросваркой (точечной, шовной и дуговой). Кузов представляет собой неразборную конструкцию, обладающую достаточной жесткостью, и несет на себе все агрегаты автомобиля, навесные узлы кузова и детали интерьера.

К навесным узлам относятся боковые двери, капот, крышка багажника (дверь задка автомобилей с кузовом хэтчбек), передние крылья, передний и задний бамперы. Боковые двери, капот, крышка багажника (дверь задка) прикреплены к кузову петлями, передние крылья – болтами.

Боковые двери снабжены опускаемыми стеклами, а также оснащены электростеклоподъемниками передних и задних дверей (в зависимости от комплектации).

Стекла боковых дверей и боковин, заднее стекло гнутые, полированные, закаленные. Ветровое стекло трехслойное типа Триплекс. Ветровое и заднее стекла клеены в соответствующие проемы кузова и оснащены электрообогревом.

Передний и задний бамперы пластмассовые, окрашены в цвет кузова, прикреплены к кузову винтами и пластмассовыми пистонами. Под бамперами установлены полимерные энергопоглощающие элементы.

Передние сиденья раздельные, с механической регулировкой их продольного положения и угла наклона спинки. Для сиденья водителя предусмотрен механизм изменения высоты расположения сиденья относительно пола кузова. Подголовники сидений легкосъемные, регулируемые по высоте, установлены на спинках всех сидений. Заднее сиденье включает в себя подушку и две спинки. При необходимости спинки заднего сиденья складываются по частям для увеличения вместимости багажного отсека (в зависимости от комплектации).

Ремень безопасности для водителя и всех пассажиров инерционные. Сиденья водителя и переднего пассажира оборудованы преднатяжителями ремней безопасности.

В целях повышения безопасности пассажиров и водителя автомобиль оборудован системой пассивной безопасности (SRS), которая объединяет фронтальные подушки безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье. В комплектациях COMFORT и FAMILY автомобиль оборудован передними боковыми подушками безопасности и оконными

подушками (шторками) безопасности, которые срабатывают в момент аварии.

В салоне автомобиля установлены энергопоглощающая панель приборов, прикуриватель, пепельница, противосолнечные козырьки, система отопления, кондиционирования и вентиляции салона, зеркало заднего вида, поручни.

Объем, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков в салоне автомобиля регулируют переключателями, установленными в блоке управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, а также рукоятками для регулировки сопел на панели приборов.

Вытяжная вентиляция кузова осуществляется через дефлекторы с клапанами, которые установлены под задним бампером.

В зависимости от комплектации автомобиль может быть оборудован обогревом передних сидений, системой централизованного управления замками всех дверей с блокированием всех дверей клавишей на двери водителя, электростеклоподъемниками задних дверей, электроприводом замка багажника.

Автомобиль комплектуют съемной проушиной спереди для буксировки.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и стирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов резиновые предметы. Через некоторое время резина оставит на поверхности (особенно светлой) несмываемые пятна. Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль, песок и предохранить стекло от царапин.

После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками – главная причина появления коррозии пола.

ВОЗМОЖНЫЕ ДЕФЕКТЫ КУЗОВА, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

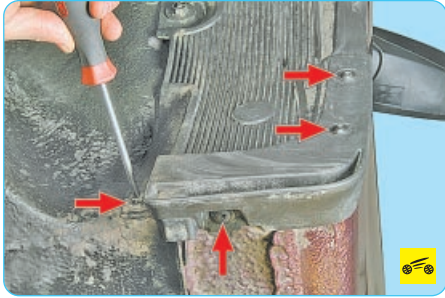
Причина дефекта	Способ устранения
Темные пятна по всей поверхности кузова	
Применение для мойки горячей воды (выше 80 °С)	Незначительные повреждения устраняйте полировкой, при значительных повреждениях перекрасьте кузов
Розовые пятна на поверхностях, окрашенных в светлый цвет	
Попадание охлаждающей жидкости	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	То же
Применение для мойки кузова веществ, разъедающих покрытие	>>
В салон проникает вода	
Увеличенный зазор по периметру двери с кузовом	Отрегулируйте положение двери и защелки замка
Смят металлический каркас уплотнителя проема двери	Замените уплотнитель
Дверь не запирается	
Заедание подвижных деталей замка вследствие попадания пыли	Снимите замок, промойте керосином и смажьте смазкой ЦИАТИМ-201 или аналогичной
Дверь не открывается внутренней ручкой	
Отсоединение троса привода от ручки или замка	Присоедините тягу
Замок капота не открывается рукояткой из салона	
Обрыв троса привода замка	Замените трос или его часть
Капот не запирается замком	
Поломка или ослабление пружины замка	Замените пружину
Опускаемое стекло не фиксируется в заданном положении	
Поломка механизма стеклоподъемника	Замените механизм стеклоподъемника

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА
БРЫЗГОВИКОВ КОЛЕС
И ПОДКРЫЛКОВ

Брызговики колес и подкрылки установлены в арках всех колес. Снятие показано на примере левых брызговиков и подкрылков, правые брызговики и подкрылки снимают аналогично.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10».

Для снятия **брызговика переднего колеса** выполните следующие операции.



1. Выверните четыре винта крепления брызговика...

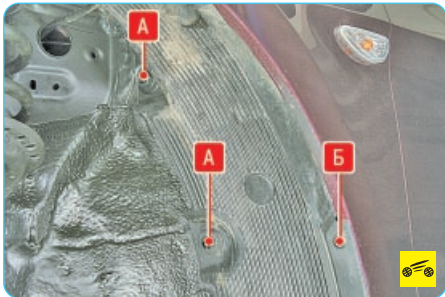


2. ...и снимите брызговик переднего колеса.

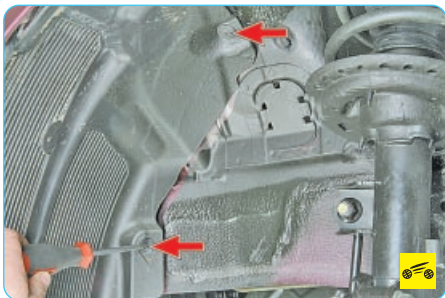
3. Установите брызговик переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Для снятия **подкрылка переднего колеса** выполните следующие операции.

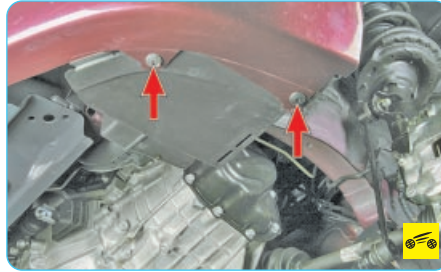
4. Снимите брызговик переднего колеса (см. выше).



5. Выверните винт **Б** и две гайки **А** заднего крепления подкрылка.



6. Выверните два винта переднего крепления подкрылка к кузову.



7. Выверните винты крепления подкрылка к переднему бамперу.

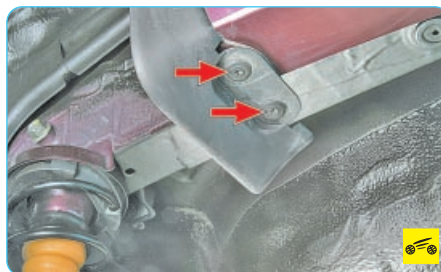


8. Снимите подкрылок, слегка сжав его.

9. Установите подкрылок переднего колеса в порядке, обратном снятию.

Брызговик заднего колеса крепится четырьмя винтами.

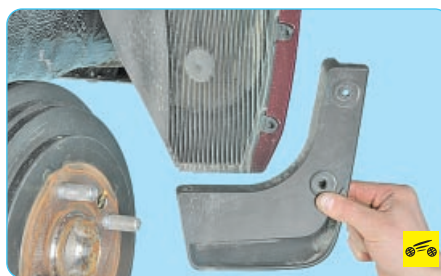
Для снятия **брызговика заднего колеса** выполните следующие операции.



10. Выверните два винта нижнего крепления брызговика к бамперу.



11. Выверните два винта верхнего крепления брызговика...



12. ...и снимите брызговик.
13. Установите брызговик заднего колеса в порядке, обратном снятию.

14. Брызговик второго заднего колеса снимайте и устанавливайте аналогично.

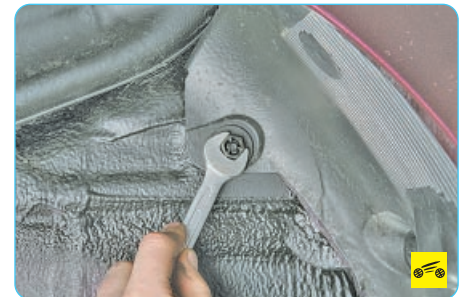
Для снятия **подкрылка заднего колеса** выполните следующие операции.

15. Снимите брызговик заднего колеса (см. выше).

ПРИМЕЧАНИЕ



После снятия брызговика подкрылок крепится к кузову двумя винтами и одной гайкой **А**.



16. Отверните пластмассовую гайку крепления подкрылка заднего колеса к кузову и снимите гайку.



17. Выверните винты крепления подкрылка к бамперу и к кузову.



18. Снимите подкрылок заднего колеса.
19. Установите подкрылок заднего колеса в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАМПЕРОВ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 8», «на 10».

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

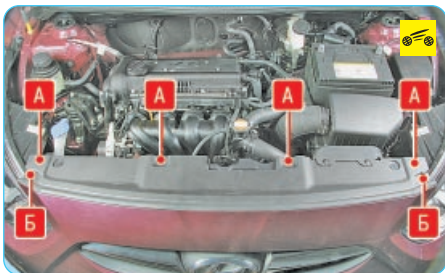


2. Снимите подкрылок переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



3. Выверните болты верхнего крепления бампера к рамке радиатора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены болты А и пистоны Б верхнего крепления бампера к рамке радиатора.

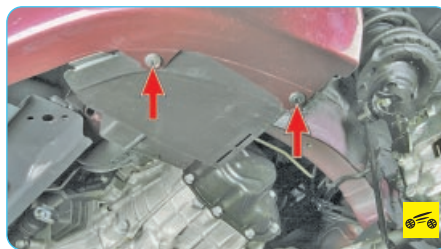


4. Выверните фиксаторы пистонов крепления бампера к рамке радиатора и извлеките пистоны.

ПРИМЕЧАНИЕ



Поврежденные пистоны и фиксаторы (распорные винты) пистонов замените новыми.



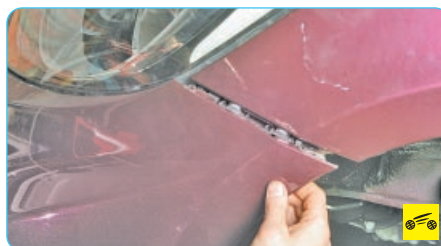
5. Выверните с каждой стороны винты крепления бампера.



6. Нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от противотуманной фары. Аналогично отсоедините колодку жгута проводов от другой противотуманной фары.



7. Выверните с каждой стороны по одному винту крепления бампера к крылу.

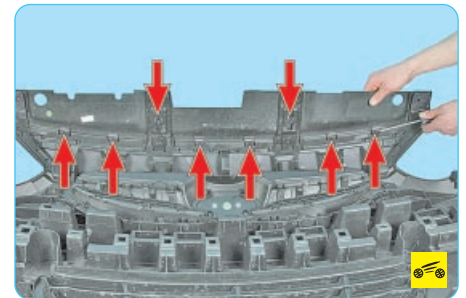


8. Преодолевая сопротивление боковых держателей, снимите передний бампер.

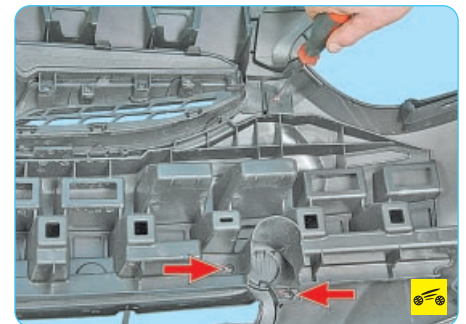


9. Отожмите фиксаторы и снимите верхнюю панель рамки радиатора.

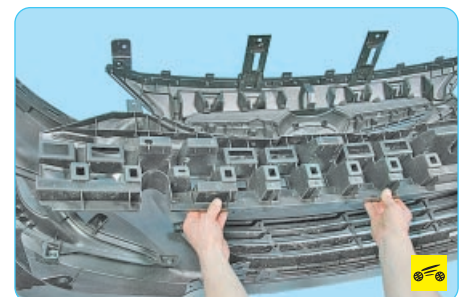
ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления верхней панели рамки радиатора к бамперу.



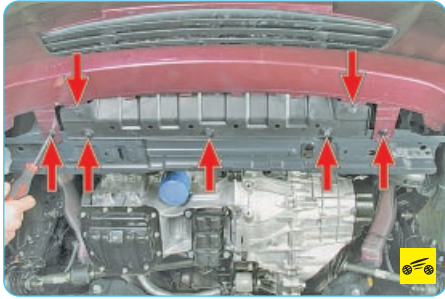
10. Выверните по три винта (с каждой стороны) крепления энергопоглощающего элемента.



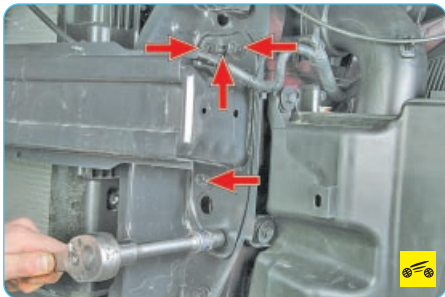
11. Снимите энергопоглощающий элемент.

ПРИМЕЧАНИЕ

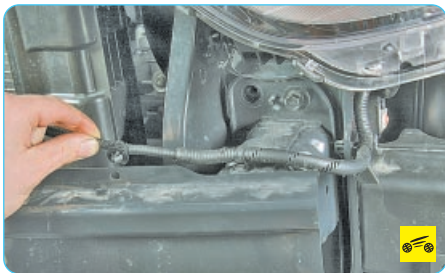
Для некоторых операций по ремонту и обслуживанию автомобиля бывает необходимо снять нижнюю панель рамки радиатора переднего бампера.



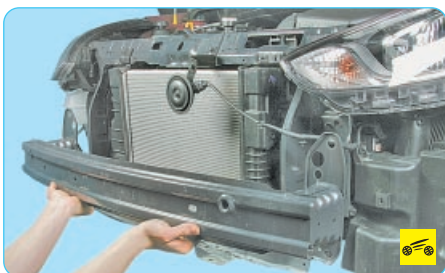
12. Выверните два винта крепления бампера к нижней панели рамки радиатора и два винта крепления к рамке радиатора.



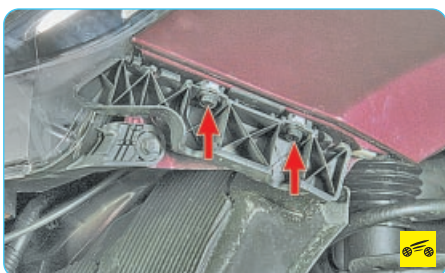
13. Для снятия усилителя переднего бампера выверните по четыре болта и одной гайке крепления усилителя с каждой стороны.



14. Отожмите фиксаторы крепления и отсоедините держатель жгута проводов звукового сигнала от усилителя переднего бампера.



15. Снимите усилитель.



16. Для снятия левого фиксатора бокового крепления переднего бампера выверните два болта крепления фиксатора к крылу, отожмите два фиксатора крепления, протолкните фиксаторы наружу через отверстия в крыле и снимите фиксатор. Правый фиксатор бокового крепления переднего бампера снимайте аналогично.



17. Установите передний бампер и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО БАМПЕРА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключи «на 8», «на 10», «на 12».

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



2. Снимите задние фонари (см. «Замена заднего фонаря», с. 217).



3. Снимите брызговики задних колес (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229)...



4. ...и выверните с каждой стороны по одному винту крепления заднего бампера к крылу.



5. Выверните по одному винту и по одному фиксатору пистонов крепления бампера под задним фонарем слева и справа и снимите пистоны.



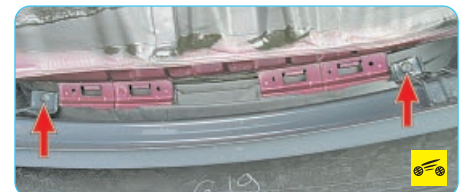
6. Выверните два фиксатора пистонов нижнего крепления бампера...



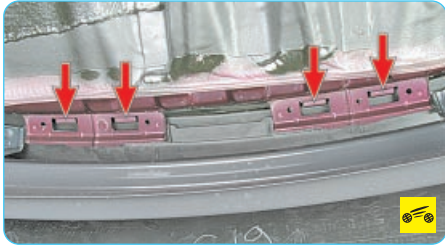
7. ...и снимите пистоны.



8. Извлеките бампер из пластмассовых держателей по бокам и немного отведите задний бампер от кузова.



9. С внутренней стороны выверните винты двух кронштейнов крепления заднего бампера к усилителю.



10. С помощью отвертки отожмите фиксаторы нижнего крепления заднего бампера...



11. ...и снимите бампер.

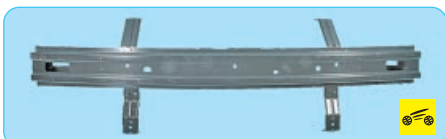


12. Выверните четыре болта (по два с каждой стороны) крепления заднего бампера к кузову и извлеките болты.



13. Снимите усилитель.

ПРИМЕЧАНИЕ



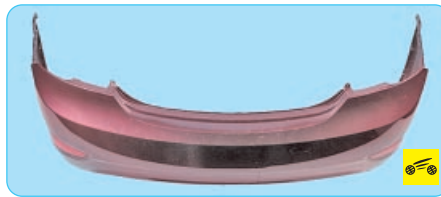
Так выглядит снятый с автомобиля усилитель заднего бампера.



14. Для снятия световозвращателя выверните с внутренней стороны заднего бампера винт крепления...



15. ...и снимите световозвращатель.



16. Установите задний бампер и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 10».

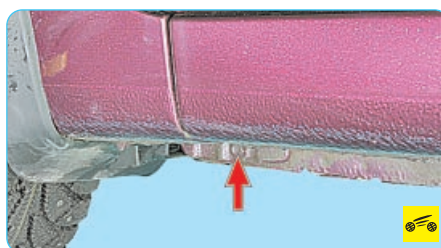
1. Снимите подкрылок переднего колеса с соответствующей стороны (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 231).

3. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 233).



4. Под держателем переднего бампера выверните два болта крепления крыла к кузову.



5. Выверните два болта крепления крыла к порогу кузова.



6. Выверните два болта верхнего крепления крыла к каркасу моторного отсека.



7. Снимите блок-фару с автомобиля (см. «Замена блок-фары», с. 216).



8. Выверните два болта крепления крыла в моторном отсеке и снимите крыло.

9. Установите переднее крыло и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЕШЕТКИ КОРОБА ВОЗДУХОПРИТОКА



Решетку короба воздухопритока снимают при ее повреждении, для получения доступа к очистителю ветрового стекла и жиклерам стеклоочистителя, а также при замене ветрового стекла.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Снимите рычаги стеклоочистителя ветрового окна (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 259).



3. Вдавите фиксаторы четырех пластмассовых пистонов крепления решетки короба воздухопритока в полости пистонов...



4. ...и извлеките пистоны.

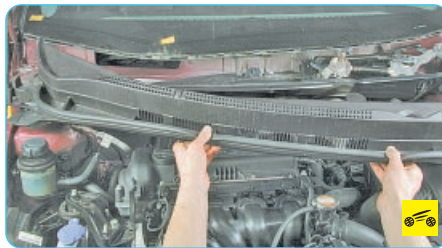


5. Потяните переднюю часть решетки вверх и выведите верхние держатели решетки из-под ветрового окна.



6. С внутренней стороны решетки отсоедините основной шланг омывателя ветрового окна.

7. Извлеките шланг из отверстия решетки короба воздухопритока.



8. Снимите решетку.

9. Установите решетку короба воздухопритока в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КАПОТА



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12».

1. Откройте капот.



2. Промаркируйте расположение кронштейнов петель относительно капота и обведите их, например, маркером.



3. Выверните с каждой стороны по два болта крепления капота к петлям и снимите капот.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Капот довольно тяжелый и громоздкий, поэтому рекомендуем снимать его с помощником.

4. Устанавливая старый капот, перед окончательной затяжкой болтов крепления необходимо сориентировать его по ранее нанесенным меткам. В противном случае положение капота надо отрегулировать таким образом, чтобы зазоры между капотом и крыльями были одинаковыми с обеих сторон, а зазор между верхней поперечной рамкой радиатора и кромкой капота был равномерным на всем ее протяжении.



5. Регулируют капот по высоте изменением высоты регулировочных буферов. Высота регулировочного буфера регулируется его вывертыванием и ввертыванием. Регулировочный буфер должен быть установлен так, чтобы поверхность капота совпала с поверхностью крыльев.

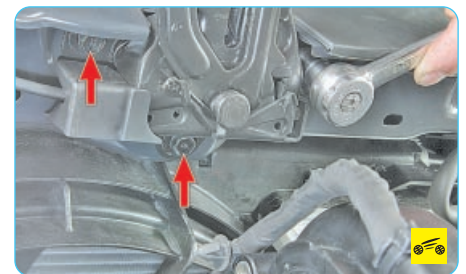
6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ, УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА ЗАМКА КАПОТА



Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ «на 10».

1. Откройте капот.



2. Выверните три болта крепления замка к рамке радиатора...



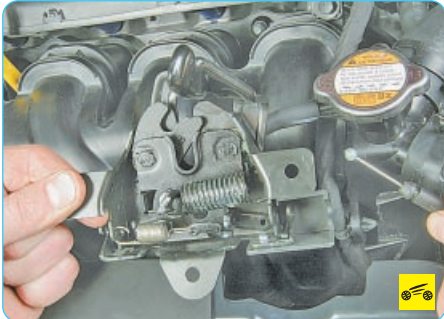
3. ...приподнимите замок и отведите его от рамки радиатора.



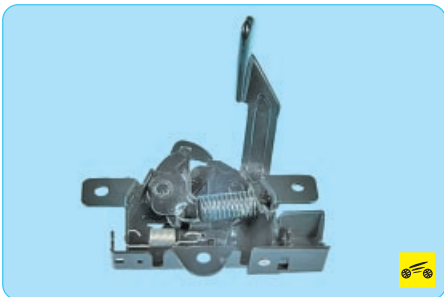
4. Выведите наконечник оболочки троса привода замка капота из держателя на корпусе замка.



5. Выведите наконечник троса из паза рычага замка...



6. ...и снимите замок капота.



7. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой замка капота смажьте его запорный механизм консистентной смазкой (например, литолом).

8. Если после установки замок нечетко запирается или с трудом отпирается, отрегулируйте его положение. Ослабьте болты крепления замка и, перемещая его по вертикали в пределах отверстий корпуса, добейтесь четкой работы замка.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК БАГАЖНИКА



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

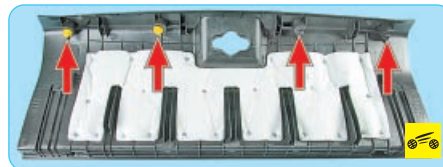


1. Снимите крышку ниши запасного колеса.



2. Преодолевая сопротивление пластмассовых пистонов, снимите заднюю облицовку багажника.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пистоны крепления задней облицовки багажника. Поврежденные пистоны замените.

3. Для снятия боковых облицовок багажника снимите заднюю облицовку багажника (см. выше).



4. Подденьте пассатижами...

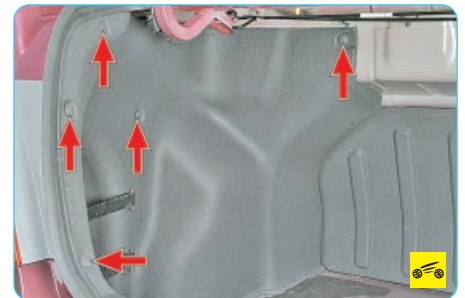


5. ...и снимите пять пластмассовых держателей крепления боковой облицовки багажника.



6. Выверните винты нижнего крепления боковой облицовки багажника...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены пять держателей крепления боковой облицовки багажника.



7. ...и снимите боковую облицовку багажника.

8. Аналогично снимите вторую боковую облицовку багажника.

9. Установите облицовки багажника в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ «на 10».



Для снятия **защелки** замка крышки багажника выверните два болта крепления защелки замка и снимите защелку.

Установите защелку замка в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости отрегулируйте четкость запирания замка перемещением защелки, ослабив болты ее крепления.

Для снятия **замка крышки багажника** выполните следующее.

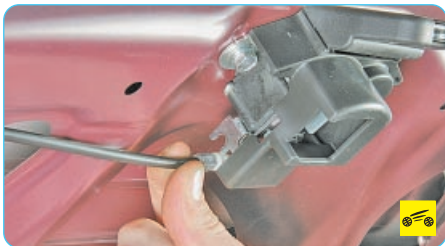
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Сожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините колодку жгута проводов от замка крышки багажника.



4. Отсоедините наконечник оболочки троса из корпуса замка.



5. Выверните два болта крепления замка к крышке багажника.



6. Выведите замок из тяги привода замка.



7. Выведите наконечник троса привода замка крышки багажника из прорези в рычаге и снимите замок.

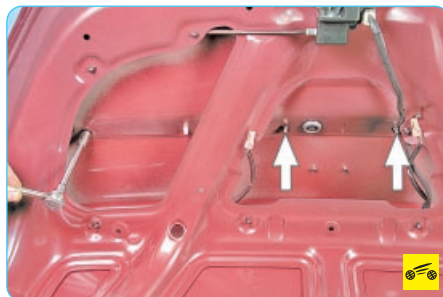


8. Установите замок крышки багажника в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДЕКОРАТИВНОЙ НАКЛАДКИ КРЫШКИ БАГАЖНИКА



Вам потребуется **торцовая головка «на 10»**.

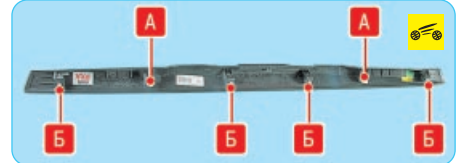


1. Отверните четыре гайки...



2. ...и отожмите два фиксатора крепления декоративной накладки с внутренней стороны крышки багажника.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы **А** и гайки крепления **Б** декоративной накладки крышки багажника.



3. Снимите накладку.



4. Установите накладку и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ БАГАЖНИКА

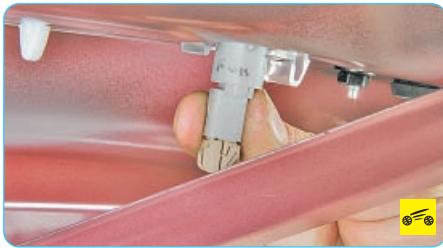


Вам потребуются: **ключ «на 10»**, отвертка с плоским лезвием.

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



2. Снимите замок крышки багажника, отсоедините колодку жгута проводов и трос привода от замка (см. «Снятие и установка замка крышки багажника», с. 235).



3. Отожмите фиксатор...



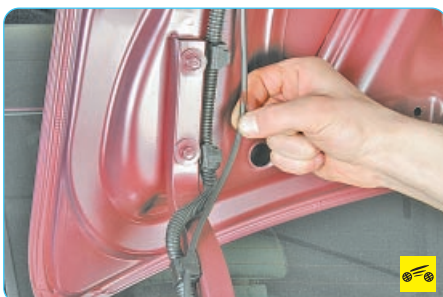
4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъемов ламп освещения номерного знака.



5. Отсоедините колодки двух жгутов проводов, расположенных на крышке багажника.



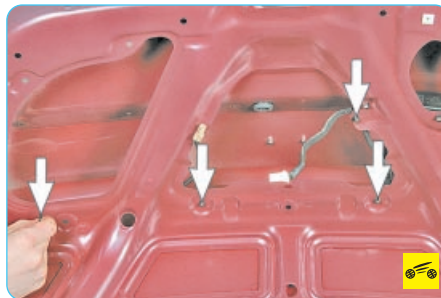
6. Извлеките два фиксатора троса привода замка из крышки багажника.



7. Извлеките из держателя...



8. ...и отсоедините трос привода крышки багажника.



9. Извлеките держатели жгутов проводов из крышки багажника.

10. Проденьте жгут проводов и трос через отверстие в крышке багажника.



11. Отведите жгут проводов в сторону.



12. Подденьте отверткой...



13. ...и извлеките жгут проводов из трех держателей.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Если крышку багажника снимаете не для замены, пометьте фломастером ее положение относительно петель.



14. Придерживая крышку багажника (лучше всего, если это будет делать помощник), выверните по два болта крепления крышки к левой и правой петлям, после чего снимите крышку багажника.

15. Установите крышку багажника в порядке, обратном снятию. Если вы устанавливаете прежнюю крышку, перед окончательной затяжкой болтов крепления необходимо сориентировать ее по ранее нанесенным меткам. В противном случае положение крышки багажника надо отрегулировать таким образом, чтобы зазоры между крышкой и крыльями были одинаковыми с обеих сторон, а зазоры между верхней и нижней кромками крышки и сопрягаемыми с крышкой деталями были равномерными.

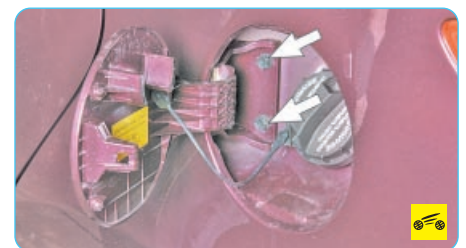
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРЫШКИ ЛЮКА НАЛИВНОЙ ТРУБЫ ТОПЛИВНОГО БАКА



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте крышку люка наливной трубы топливного бака.



2. Выверните два болта крепления крышки люка наливной трубы топливного бака к кузову.



3. Отсоедините наконечник жгута пробки топливного бака от крышки люка наливной трубы и снимите крышку.

4. Установите крышку люка наливной трубы топливного бака в порядке, обратном снятию.

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



НА МАШИНЕ

30 мин

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, мягкая ткань.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка облицовки левой передней двери. Облицовку правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

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



2. Подденьте отверткой облицовку наружного зеркала, используя мягкую ткань, чтобы не повредить детали...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите облицовку наружного зеркала.



4. Подденьте отверткой и снимите декоративную заглушку винта крепления облицовки передней двери в подлокотнике.



5. Выверните винт крепления облицовки передней двери.



6. Подденьте отверткой и отведите в сторону декоративную заглушку винта крепления облицовки передней двери, расположенную в нише внутренней ручки.



7. Выверните винт крепления облицовки внутренней ручки двери...



8. ...и снимите облицовку.

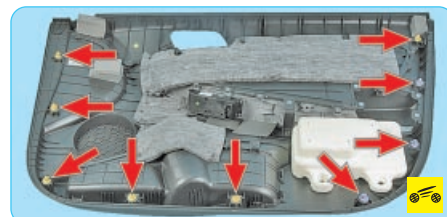


9. Подденьте облицовку руками и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления облицовки передней двери...



10. ...отсоедините и отведите облицовку от внутренней панели двери на длину жгута проводов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Облицовка (вид с обратной стороны) крепится к внутренней панели двери девятью пластмассовыми фиксаторами. Поврежденные фиксаторы замените новыми, вынув их из облицовки.



11. Отожмите фиксатор...



12. ...и отсоедините колодку жгута проводов от блока управления электростеклоподъемниками дверей.



13. Для снятия **влагозащитной пленки** передней двери отсоедините колодку жгута проводов от динамика аудиосистемы.



14. Отожмите фиксаторы крепления и отсоедините держатель жгута проводов от динамика аудиосистемы.



15. Выверните два винта крепления кронштейна крепления облицовки двери...



16. ...и снимите кронштейн.



17. Подденьте влагозащитную пленку и отклейте ее заднюю часть от внутренней панели двери.

18. Выведите через отверстие во влагозащитной пленке колодку жгута проводов передней двери.



19. Окончательно отклейте и снимите влагозащитную пленку.

20. Установите облицовку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется **торцовый ключ «на 10»**.

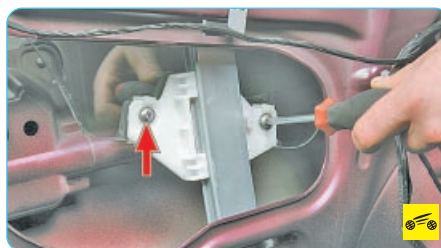
ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка стекла левой передней двери. Стекло правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.



1. Снимите облицовку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).

2. Временно подключите аккумуляторную батарею, подсоедините блок управления стеклоподъемниками и, нажимая на клавишу блока управления стеклоподъемником, установите стекло передней двери в положение, при котором винты крепления обоймы стекла к ползуну расположатся в удобное для доступа к ним положение.



3. Придерживая стекло, выверните в полости двери винты крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника.



4. Снимите внутренний уплотнитель стекла.



5. Выведите обоймы стекла из ползуна стеклоподъемника.



6. Аккуратно извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.



7. Установите стекло передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: **торцовый ключ «на 10»**, отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка механизма стеклоподъемника левой передней двери. Механизм стеклоподъемника правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.



1. Снимите облицовку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



2. Снимите стекло передней двери (см. «Замена стекла передней двери», с. 239).



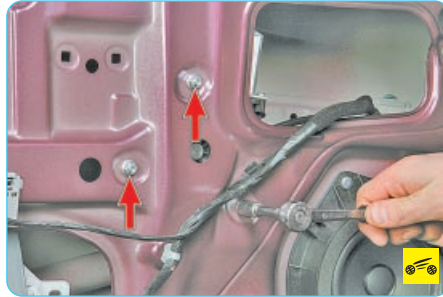
3. Поднимите вверх и зафиксируйте стекло на двери скотчем.



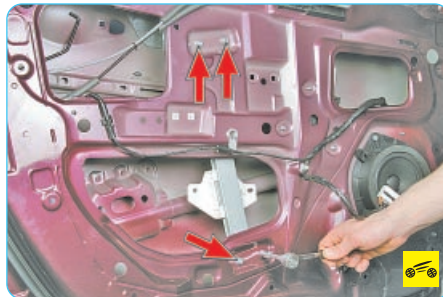
4. Отожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема моторредуктора стеклоподъемника.



6. Выверните три винта крепления моторредуктора стеклоподъемника к внутренней панели двери.



7. Отверните четыре гайки крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери...



8. ...и извлеките механизм стеклоподъемника через нижнее технологическое отверстие двери.



9. Установите механизм стеклоподъемника и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка внутренней ручки привода замка левой передней двери. Внутреннюю ручку привода замка правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.



1. Снимите облицовку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



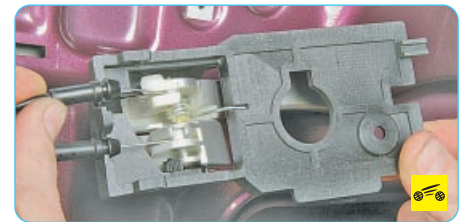
2. Выверните винт крепления внутренней ручки привода замка к передней двери.



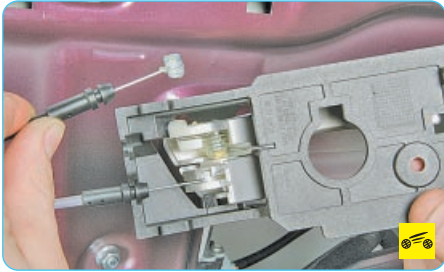
3. Сдвиньте ручку, как показано на фото...



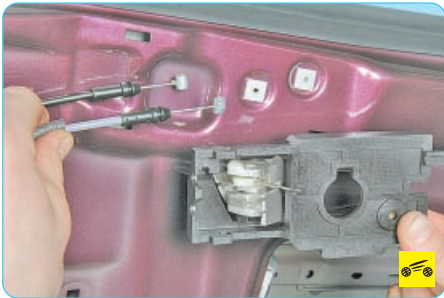
4. ...и отведите ее от двери.



5. Выведите наконечник оболочки верхнего троса привода замка из держателя на корпусе внутренней ручки двери...



6. ...и выведите наконечник верхнего троса из паза рычага ручки.



7. Аналогично выведите наконечник оболочки нижнего троса привода замка и выведите наконечник нижнего троса из паза рычага ручки.



8. Установите внутреннюю ручку привода замка передней двери и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите облицовку передней двери и влагозащитную пленку (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



2. Снимите декоративную накладку выключателя замка передней двери.



3. Сдвиньте наружную ручку назад (в направлении стрелки)...



4. ...и снимите ручку с автомобиля.



5. При необходимости снятия кронштейна наружной ручки выверните изнутри двери винт крепления наружной ручки к кронштейну крепления ручки.



6. Отожмите фиксатор крепления кронштейна наружной ручки к двери и протолкните отверткой кронштейн в полость двери.



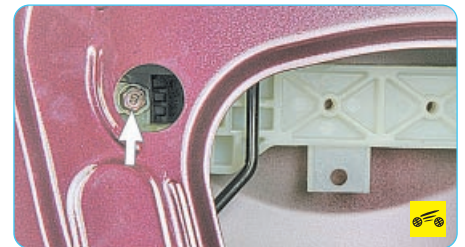
7. Отсоедините тяги от рычага наружной ручки привода замка двери...



8. ...и от выключателя замка передней двери.



9. Извлеките кронштейн крепления наружной ручки из полости двери в сборе с выключателем замка передней двери.



10. Для снятия выключателя замка передней двери выверните болт крепления выключателя к кронштейну наружной ручки...



11. ...и снимите выключатель.

12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ «на 10», ключ TORX T30, отвертки с плоским и крестовым лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка замка передней левой двери. Замок правой передней двери снимают и устанавливают аналогично.

1. Поднимите стекло двери в крайнее верхнее положение.



2. Снимите облицовку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



3. Выверните три винта крепления замка передней двери к корпусу двери.



4. Отожмите фиксатор тяги привода замка двери...



5. ...и отсоедините тягу от рычага наружной ручки привода замка двери.



6. Выверните винт крепления внутренней ручки привода замка к передней двери.



7. Сдвиньте ручку назад, как показано на фото...



8. ...и отведите ручку от двери.



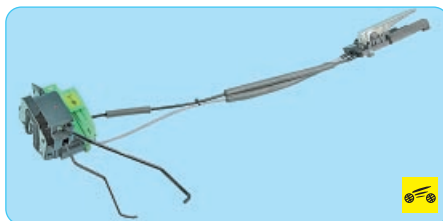
9. Выведите замок из полости двери.



10. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов замка передней двери...



11. ...и отсоедините колодку от замка.



12. Установите замок передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12».

1. Снимите облицовку и влагозащитную пленку передней двери (см. «Снятие и установка облицовки передней двери», с. 238).



2. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к передней стойке кузова.



3. Придерживая дверь, выверните два болта крепления ограничителя к двери.



4. Протолкните ограничитель внутрь дверной полости и извлеките его через технологическое отверстие во внутренней панели двери.

5. Поврежденный ограничитель открывания двери замените новым.

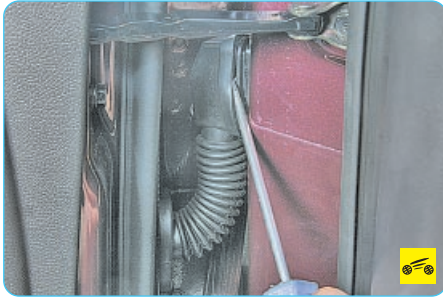
6. Установите ограничитель открывания двери в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ «на 13».

1. Выверните болт крепления ограничителя двери к передней стойке кузова (см. «Снятие и установка ограничителя открывания передней двери», с. 238).



2. Поддев отверткой...



3. ...снимите грязезащитный чехол колодки жгута проводов двери...



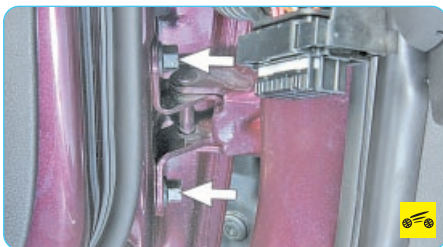
4. ...и отсоедините колодку от разъема на передней стойке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если снимаете дверь не для замены, пометьте положение ее петель на двери (например, обведя петли по контуру фломастером).



5. Придерживая дверь, выверните два болта крепления верхней петли к двери.



6. Аналогично выверните два болта крепления нижней петли к двери, после чего снимите переднюю дверь.

7. Установите переднюю дверь в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка облицовки левой задней двери. Облицовку правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

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



2. Подденьте отверткой декоративную заглушку винта крепления облицовки во внутренней ручке замка и снимите заглушку.



3. Выверните винт крепления облицовки...



4. ...и снимите облицовку внутренней ручки.



5. Подденьте отверткой и откиньте декоративную заглушку винта крепления облицовки задней двери в подлокотнике.



6. Выверните винт крепления облицовки задней двери.



7. Освободите скобу крепления ручки стеклоподъемника. Скоба освобождается, если вставить чистую ткань между ручкой и облицовкой двери и, протягивая ткань на против концов скобы, зацепить скобу, а затем освободить ручку. При этом необходимо тянуть ручку на себя, чтобы после освобождения скобы снять ручку со шлицев вала стеклоподъемника.



8. Снимите ручку привода стеклоподъемника.



9. Подденьте отверткой облицовку двери (подложив под лезвие отвертки чистую ткань, чтобы не поцарапать внутреннюю панель двери)...

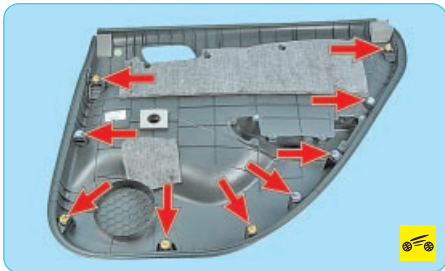


10. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления облицовки задней двери...



11. ...снимите облицовку двери.

ПРИМЕЧАНИЕ



Облицовка задней двери (вид с обратной стороны) крепится к внутренней панели двери девятью пластмассовыми фиксаторами. Поврежденные фиксаторы замените новыми, вынув их из облицовки.



12. Для снятия влагозащитной пленки задней двери выверните два винта крепления кронштейна облицовки двери...



13. ...и снимите кронштейн.



14. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от динамика аудиосистемы.



15. Отожмите фиксатор крепления и отсоедините держатель жгута проводов от динамика аудиосистемы.



16. Подденьте влагозащитную пленку и отлепите ее край от внутренней панели двери.

17. Выведите из отверстия во влагозащитной пленке колодку жгута проводов динамика аудиосистемы.



18. Отлепите влагозащитную пленку от внутренней панели двери и снимите пленку.

19. Установите облицовку задней двери в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВНУТРЕННЕЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка внутренней ручки привода замка левой задней двери. Внутреннюю ручку привода замка правой задней двери снимают и устанавливают аналогично.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



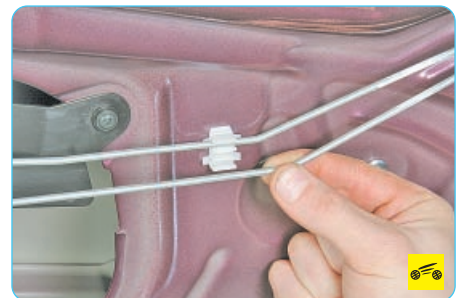
1. Снимите облицовку задней двери (см. «Снятие и установка облицовки задней двери», с. 243).



2. Выверните винт крепления внутренней ручки привода замка к задней двери.



3. Сдвиньте ручку назад (по направлению стрелки)...



4. ...извлеките из держателя тяги привода замка задней двери...



5. ...и отведите ручку от двери.



6. Отожмите фиксаторы...



7. ...и отсоедините тяги от рычага внутренней ручки привода замка двери.

8. Установите внутреннюю ручку привода замка задней двери и все ранее снятые детали в обратном порядке.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНОЙ РУЧКИ ПРИВОДА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, торцовый ключ «на 10» (либо отвертка с крестообразным лезвием).



1. Снимите облицовку задней двери (см. «Снятие и установка облицовки задней двери», с. 243).



2. Снимите декоративную накладку.



3. Сдвиньте наружную ручку назад (в направлении стрелки)...



4. ...и снимите ручку с автомобиля.

5. При необходимости снятия **кронштейна** крепления наружной ручки выверните изнутри двери два винта крепления усилителя к двери...



6. ...и снимите усилитель.



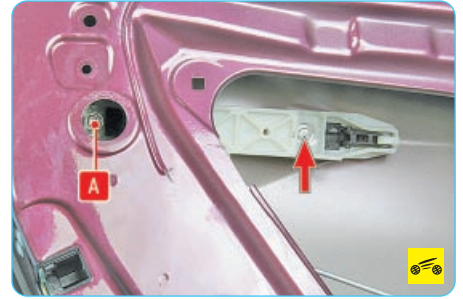
7. Выверните две гайки крепления направляющей опускного стекла...



8. ...и извлеките направляющую из полости двери.



9. Подденьте отверткой и снимите заглушку отверстия в панели двери, через которое открывается доступ к болту крепления кронштейна наружной ручки замка.



10. Выверните болт **A** и винт крепления кронштейна наружной ручки.



11. Отожмите фиксатор крепления кронштейна наружной ручки к двери и протолкните отверткой кронштейн в полость двери.



12. Откиньте фиксатор...



13. ...и отсоедините тягу от рычага наружной ручки привода замка задней двери.



14. Извлеките кронштейн крепления наружной ручки из полости двери.

15. Установите наружную ручку привода замка задней двери и все детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуются: ключ TORX T30, торцовый ключ «на 8».

1. Снимите основание стеклоподъемника задней двери (см. «Снятие и установка механизма стеклоподъемника задней двери», с. 247).

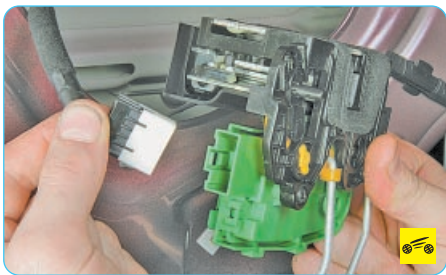
2. Снимите наружную ручку привода замка задней двери и кронштейн ее крепления (см. «Снятие и установка наружной ручки привода замка задней двери», с. 245).



3. Выверните три винта крепления замка к каркасу двери.



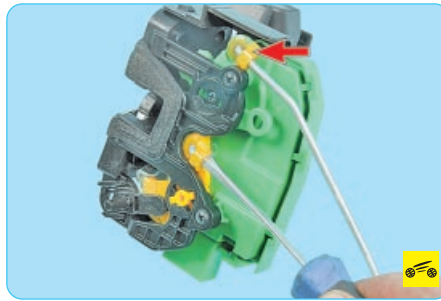
4. Отожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема привода блокировки замка.



6. Извлеките замок из полости двери.



7. Отожмите фиксаторы наконечников тяг...



8. ...отсоедините тяги от рычага замка и снимите тяги.



9. Для снятия защелки замка двери выверните два винта ее крепления к стойке кузова и снимите защелку.

ПРИМЕЧАНИЕ

Винты крепления защелки затянуты большим моментом, поэтому для их отворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.



При необходимости отрегулируйте четкость запирания замка перемещением защелки, ослабив винты его крепления.

10. Установите замок задней двери и все снятые детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ

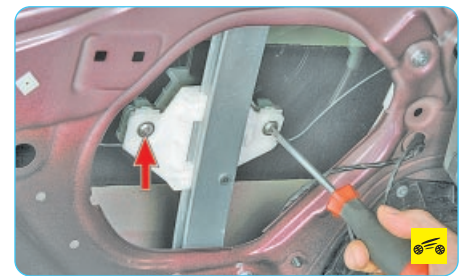


Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

1. Снимите облицовку и влагозащитную пленку задней двери (см. «Снятие и установка облицовки задней двери», с. 243).



2. Извлеките направляющую опускного стекла из полости двери (см. «Снятие и установка наружной ручки привода замка задней двери», с. 245).



3. Придерживая стекло, выверните в полости двери винты крепления обоймы стекла к ползуну стеклоподъемника.



4. Снимите внутренний уплотнитель стекла.



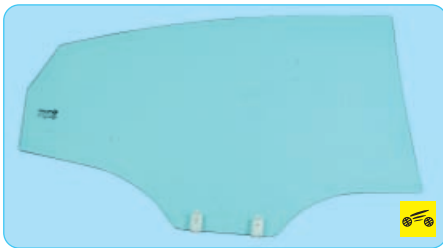
5. Поднимите вверх и зафиксируйте стекло на двери скотчем.



6. Выведите обоймы стекла из ползуна стеклоподъемника.



7. Отклейте скотч от стекла и аккуратно извлеките стекло из двери, вынимая его вверх и поворачивая в проеме двери, как показано на фото.



8. Установите стекло задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



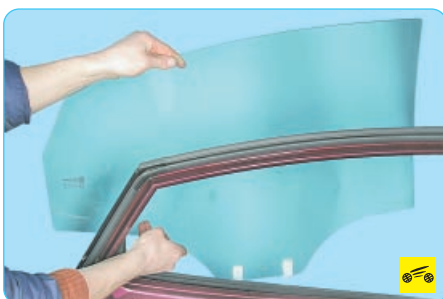
Вам потребуется торцовый ключ «на 10».

ПРИМЕЧАНИЯ

Показаны снятие и установка механизма стеклоподъемника левой задней двери. Механизм стеклоподъемника правой задней двери снимают и устанавливают аналогично. В данном подразделе описано снятие механического стеклоподъемника задней двери, снятие электростеклоподъемника задней двери аналогично снятию электростеклоподъемника передней двери (см. «Снятие и установка механизма электростеклоподъемника передней двери», с. 239).

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

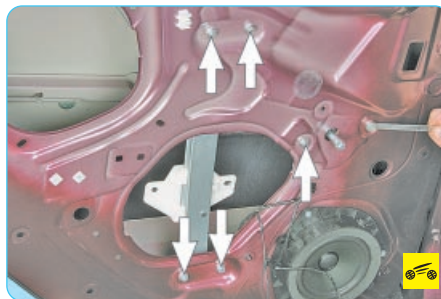
2. Снимите облицовку задней двери (см. «Снятие и установка облицовки задней двери», с. 243).



3. Снимите стекло задней двери (см. «Замена стекла задней двери», с. 246).



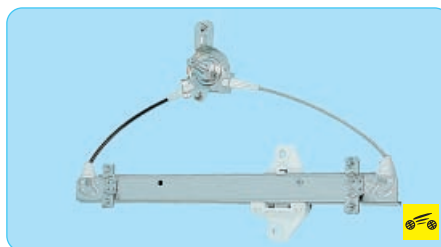
4. Сожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от динамика.



5. Выверните шесть гаек крепления механизма стеклоподъемника к внутренней панели двери...



6. ...и извлеките механизм стеклоподъемника через нижнее технологическое отверстие двери.



7. Установите механизм стеклоподъемника и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ОТКРЫВАНИЯ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Операции по снятию и установке ограничителя открывания задней двери аналогичны операциям по замене ограничителя

открывания передней двери (см. «Снятие и установка ограничителя открывания передней двери», с. 242).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ



Вам потребуется ключ «на 13».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка левой задней двери. Правую заднюю дверь снимают и устанавливают аналогично.



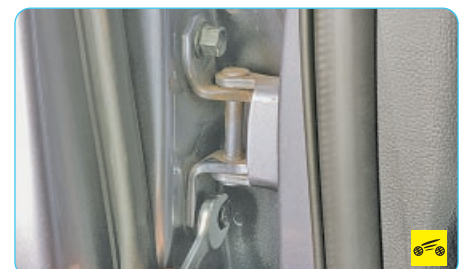
1. Выверните болт крепления ограничителя открывания двери к стойке кузова (см. «Снятие и установка ограничителя открывания задней двери», с. 247).



2. Снимите защитный чехол с колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от разъема в центральной стойке.



4. Придерживая дверь, выверните два болта крепления верхней петли к двери.



5. Аналогично выверните два болта крепления нижней петли к двери, после чего снимите заднюю дверь.

6. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.



6. Выверните два болта переднего крепления опорных кронштейнов направляющих салазок сиденья к основанию кузова.

7. Сдвиньте сиденье вперед до упора.



12. Снимите шайбу.

13. Установите переднее сиденье и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СИДЕНЬЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуется торцовый ключ «на 14».

ПРИМЕЧАНИЕ

Работа показана на примере левого переднего сиденья, правое сиденье снимают аналогично.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Сдвиньте сиденье назад до упора.



3. Отожмите фиксаторы крепления и отсоедините жгут проводов от кронштейна сиденья.



4. Отожмите фиксатор крепления и разъедините колодки жгута проводов сигнализатора непристегнутого ремня безопасности водителя.

5. Отожмите фиксатор крепления и разъедините колодки жгута проводов обогрева сиденья водителя.



8. Выверните два болта заднего крепления опорных кронштейнов направляющих салазок сиденья к основанию кузова.



9. Извлеките сиденье из салона автомобиля.



10. Выверните болт крепления замка ремня безопасности к сиденью...



11. ...и снимите замок.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕГО СИДЕНЬЯ



Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», пассатижи, отвертка с крестообразным лезвием.



1. Приподнимите подушку заднего сиденья спереди...



2....и, поддев сзади, снимите подушку.



3. Извлеките задние боковые ремни безопасности из проушин на спинке заднего сиденья.



4. Выверните болт крепления заднего центрального ремня безопасности.



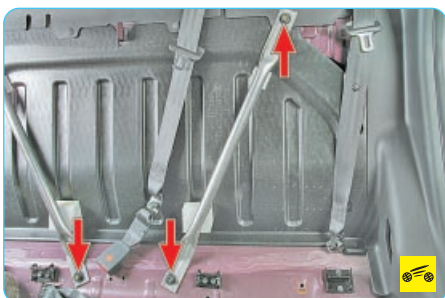
5. Выверните три болта крепления спинки сиденья к основанию кузова...



6. ...выведите три проушины спинки сиденья из зацепления с крючками на кузове, приподняв спинку вверх (по направлению стрелки)...



7. ...и извлеките спинку из салона.



8. Выверните по два болта крепления усилителей, расположенных за спинкой заднего сиденья...



9. ...и снимите усилители.

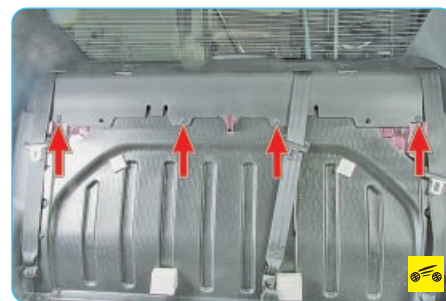


10. Подденьте фиксатор крепления панели, отделяющей салон от багажника...



11. ...и снимите фиксатор.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления панели, отделяющей салон от багажника.



12. Выверните по два винта (с каждой стороны) крепления панели, отделяющей салон от багажника...



13. ...и снимите панель.

14. Установите заднее сиденье в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА

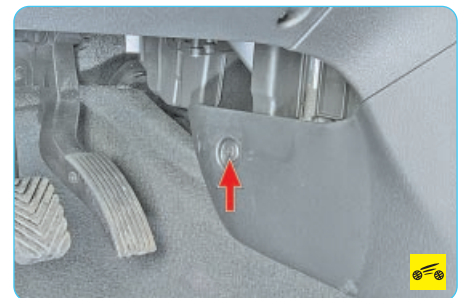


Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовая головка «на 10».

ПРИМЕЧАНИЕ

Показаны снятие и установка облицовки тоннеля пола на автомобиле с механической коробкой передач. Приемы снятия и установки облицовки тоннеля пола на автомобиле с автоматической коробкой передач аналогичны.

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



2. Выверните фиксатор пистона крепления левой передней части облицовки тоннеля пола...



3. ...и извлеките пистон. Аналогично выверните фиксатор и извлеките пистон крепления правой передней части облицовки тоннеля пола.



4. Аккуратно подденьте край рамки чехла рычага управления коробкой передач...



5. ...и снимите рамку, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



6. Подденьте отверткой накладку прорези рычага стояночного тормоза...



7. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите накладку.



8. Извлеките декоративную вставку из ниши задней части облицовки тоннеля пола.

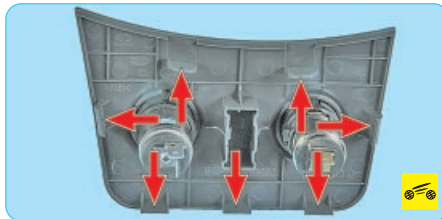


9. Выверните болт крепления облицовки тоннеля пола к кузову.



10. Преодолевая сопротивление фиксаторов, отведите накладку облицовки тоннеля пола с блоком прикуривателя и розеткой 12 В для подключения дополнительного электрооборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления накладки облицовки тоннеля пола с блоком прикуривателя и розеткой на 12 В для подключения дополнительного электрооборудования.



11. Отожмите фиксатор крепления колодки жгута проводов розетки для подключения дополнительного электрооборудования...



12. ...и отсоедините колодку от разъема розетки.



13. Отсоедините колодку жгута проводов прикуривателя...



14. ...и снимите накладку облицовки тоннеля пола с блоком прикуривателя и розеткой.



15. Выверните два болта крепления облицовки тоннеля пола к панели приборов.

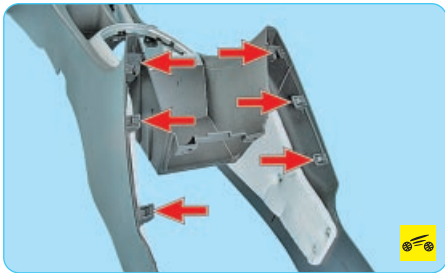


16. Разведите в стороны переднюю часть облицовки тоннеля пола...

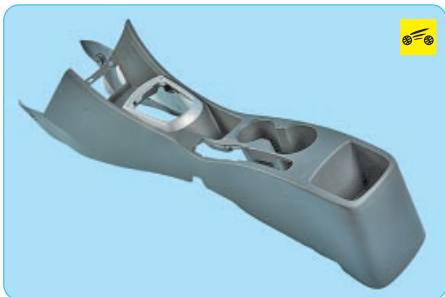


17. ...потяните облицовку вверх и назад, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления передней части облицовки тоннеля пола к панели приборов.

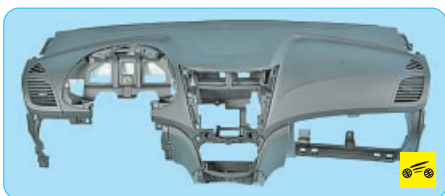


18. Установите облицовку тоннеля пола и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПАНЕЛЬ ПРИБОРОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Панель приборов представляет собой разборную конструкцию, состоящую из декоративной панели и усилителя панели приборов.



Декоративная панель – это формованная пластмассовая деталь, прикрепленная к усилителю панели приборов. К декоративной панели прикреплены контрольные приборы, органы управления автомобилем и системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона; накладки, закрывающие узлы, расположенные под панелью приборов, или служащие для установки приборов и органов управления; сопла системы отопления и кондиционирования, вещевого ящика со стороны переднего пассажира.



С обратной стороны к декоративной панели прикреплены воздухопроводы системы отопления, кондиционирования и вентиляции.

Усилитель панели приборов, в свою очередь, состоит из стальной арматуры, к которой прикреплены рулевая колонка, жгуты проводов и приборы системы электрооборудования автомобиля. Усилитель, прикрепленный болтами к передним стойкам, шиту передка и основанию кузова, включен в силовую структуру кузова.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовые ключи «на 10», «на 12».

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



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 155).



3. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 218).



4. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



5. Откройте крышку вещевого ящика.



6. В полости вещевого ящика поверните против часовой стрелки ограничитель открывания вещевого ящика...



7. ...и снимите ограничитель слева.

8. Аналогично снимите ограничитель справа и опустите вещевой ящик вниз.



9. Потянув вещевой ящик на себя, выведите его из зацепления с петлями.



10. Снимите вещевой ящик.



11. Потяните за выемку в декоративной крышке и снимите декоративную крышку монтажного блока предохранителей.



12. Выверните два болта...



13. ...и два винта крепления левой нижней облицовки панели приборов.



14. Снимите блок регуляторов (см. «Замена регулятора электрокорректора света фар», с. 226).



15. Подденьте отверткой левую облицовку панели приборов...



16. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов крепления, снимите облицовку. Аналогично снимите облицовку панели приборов справа.



17. Выверните два винта крепления нижней части панели приборов слева.



18. Выверните винт крепления рукоятки привода замка капота...



19. ...и отведите рукоятку в сторону, не отсоединяя от нее трос привода замка капота.



20. Отожмите фиксаторы крепления нижней облицовки...



21. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов...



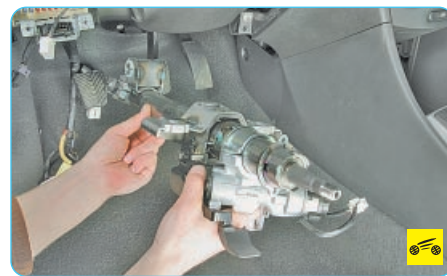
22. ...снимите нижнюю облицовку с панели приборов.



23. Снимите монтажный блок в салоне автомобиля (см. «Снятие и установка монтажных блоков», с. 192).



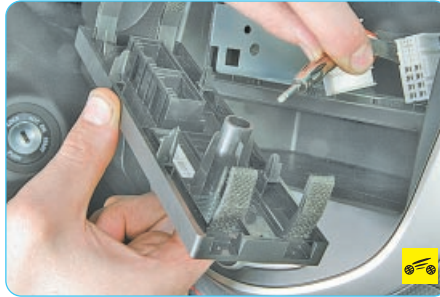
24. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 223).



25. Снимите рулевую колонку в сборе с выключателем зажигания (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 157).



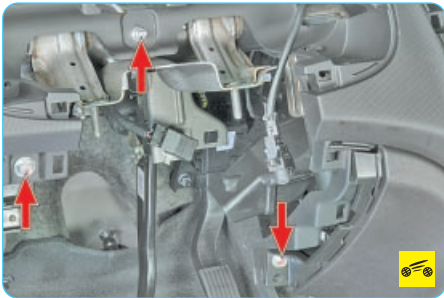
26. Снимите облицовки передних стоек (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 257).



31. Отсоедините наконечник провода антенны от заглушки.



36. Снимите центральную накладку панели приборов.



27. Отверните три гайки крепления панели, находящиеся в полости комбинации приборов.



32. Подденьте центральную накладку панели приборов, а затем, преодолевая упругое сопротивление фиксаторов и перемещаясь по периметру центральной накладки, выведите накладку из места установки.



37. Снимите блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона, см. «Снятие и установка блока управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции», с. 278.



28. Через мягкую ткань подденьте отверткой заглушку головного устройства аудиосистемы...



33. Отожмите фиксатор крепления...



38. Выверните два винта...



29. ...и отведите в сторону заглушку на длину жгутов проводов.



34. ...и отсоедините колодку жгута проводов от выключателя аварийной сигнализации.



39. ...и снимите кронштейн крепления головного устройства аудиосистемы.



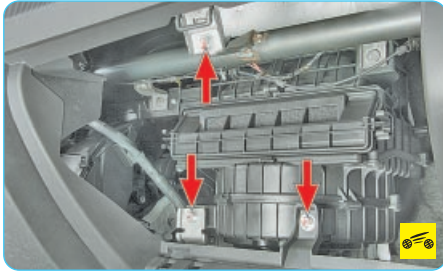
30. Отжав фиксаторы, отсоедините колодку жгутов проводов от заглушки головного устройства аудиосистемы.



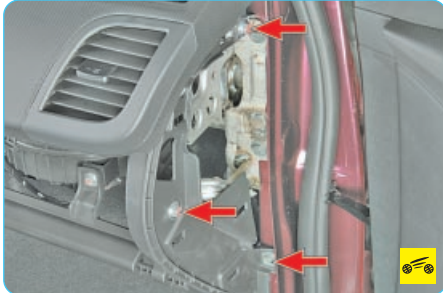
35. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя обогрева заднего стекла.



40. Отверните гайку крепления панели приборов к кронштейну усилителя панели приборов, находящуюся в полости центральной накладки панели приборов.



41. Отверните три гайки крепления панели приборов к кронштейну ее усилителя, находящиеся в полости вещевого ящика.



42. Отверните по три болта крепления панели приборов справа...

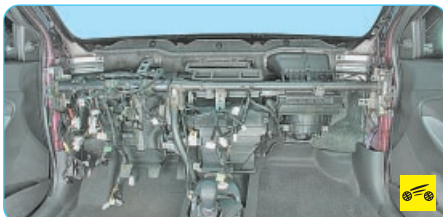


43. ...и слева.



44. Снимите панель приборов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит место установки панели приборов.

45. Установите панель приборов и все ранее снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА УСИЛИТЕЛЯ ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ



НА МАШИНЕ

6 ЧАСОВ

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовые ключи «на 10», «на 12».

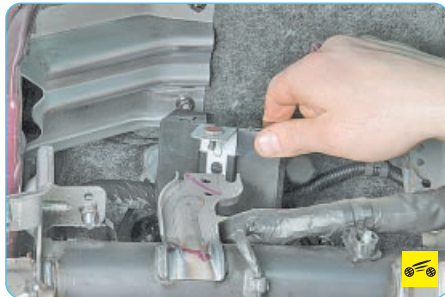
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



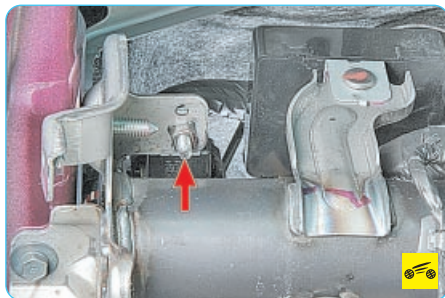
2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



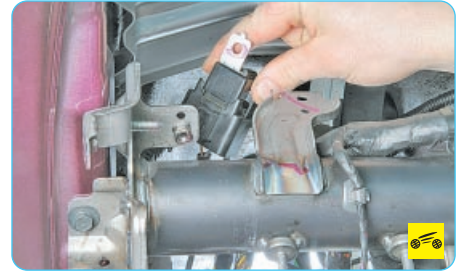
3. Отверните гайку крепления блока управления наружным освещением...



4. ...и отсоедините блок от усилителя панели приборов.



5. Отверните гайку крепления реле блока управления наружным освещением...



6. ...и отсоедините реле.



7. Отсоедините колодки жгутов проводов от блока управления подушками безопасности.



8. Отсоедините колодку жгута проводов от электродвигателя воздухонагнетателя.



9. Разъедините соединительные колодки жгута проводов.



10. Разъедините колодки жгута проводов электроприводов заслонок распределения воздушных потоков.

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА НАРУЖНЫХ ЗЕРКАЛ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, ключ «на 10», мягкая ткань.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс снятия и установки наружного зеркала заднего вида с левой стороны. Наружное зеркало заднего вида с правой стороны снимают аналогично.



11. Выверните слева...



12. ...и справа болты крепления отопителя к усилителю панели приборов.



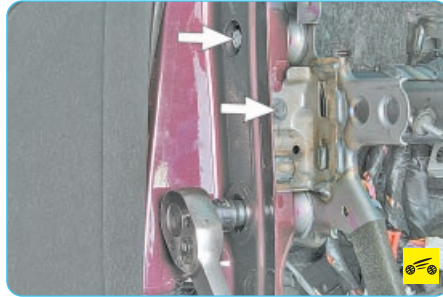
13. Выверните болт крепления корпуса воздухонагревателя к усилителю панели приборов.



14. Подденьте отверткой...



15. ...и снимите две резиновые заглушки болтов крепления усилителя панели приборов к передней стойке кузова с левой стороны.



16. Выверните три болта крепления усилителя панели приборов к передней стойке кузова с левой стороны.



17. Выверните два болта крепления усилителя панели приборов с правой стороны.



18. В моторном отсеке выверните два болта крепления кронштейна усилителя панели приборов к щиту передка.



19. Снимите усилитель панели приборов.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля усилитель панели приборов.

20. Установите усилитель панели приборов и все ранее снятые детали в порядке обратном снятию.



1. Подденьте облицовку наружного зеркала, используя мягкую ткань, чтобы не повредить детали...



2. ...и снимите облицовку.



3. Придерживая зеркало, выверните три болта его крепления к каркасу двери.



4. Снимите наружное зеркало заднего вида с автомобиля.



5. Установите наружное зеркало заднего вида в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО ЗЕРКАЛА



1. Отжав фиксатор...



2. ...сдвиньте зеркало и снимите его с автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит фиксатор крепления зеркала к кронштейну.



3. Установите внутреннее зеркало в порядке, обратном снятию.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Кронштейн крепления внутреннего зеркала заднего вида приклеен к стеклу специальным клеем. Если по какой-то причине он отклеился от стекла, можно снова приклеить его на место.

АРМАТУРА САЛОНА

ЗАМЕНА ПОРУЧНЕЙ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отожмите поручень.



2. Подденьте отверткой и откиньте две декоративные заглушки винтов крепления поручня.



3. Выверните два болта крепления поручня...



4. ...и снимите поручень.

5. Аналогично снимите остальные поручни.



6. Установите поручни в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА СОЛНЦЕЗАЩИТНЫХ КОЗЫРЬКОВ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.



1. Выведите проушину козырька из зацепления с крючком.



2. Выверните винт крепления крючка...



3. ...и снимите крючок.



4. Выверните винт крепления козырька к кузову.



5. Извлеките кронштейн козырька из отверстия кузова и снимите козырек с автомобиля.

6. Аналогично снимите второй солнцезащитный козырек.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так выглядит снятый с автомобиля крючок солнцезащитного козырька.



7. Установите солнцезащитные козырьки в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВОК САЛОНА



НА МАШИНЕ

3 ч 30 мин

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием, торцовый ключ «на 10».



1. Для снятия верхней облицовки передней стойки кузова отсоедините уплотнитель левой передней двери от проема двери.



2. Подденьте облицовку и, преодолевая сопротивление фиксаторов ее крепления...



3. ...снимите верхнюю облицовку передней стойки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Поврежденные фиксаторы замените.

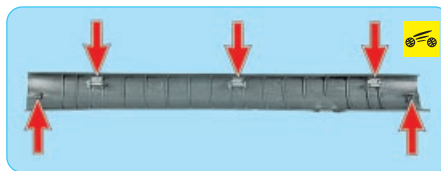


4. Для снятия передней облицовки порога потяните облицовку вверх...



5. ...и, преодолевая сопротивление упругих держателей, снимите облицовку.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели передней облицовки порога. Поврежденные держатели замените.

6. Для снятия нижней облицовки передней стойки снимите переднюю облицовку порога (см. выше).



7. Подденьте облицовку...



8. ...и, преодолевая сопротивление упругих держателей, снимите нижнюю облицовку передней стойки.



9. Подденьте облицовку и, преодолевая сопротивление упругих держателей, снимите заднюю облицовку порога.



10. Для снятия верхней облицовки центральной стойки кузова выверните болт нижнего крепления переднего ремня безопасности...



11. ...и снимите болт.



12. Подденьте декоративную заглушку болта верхнего крепления облицовки...



13. ...и извлеките заглушку.



14. Выверните болт крепления облицовки центральной стойки кузова.



15. Отсоедините уплотнитель левой задней двери от проема двери.



16. Подденьте облицовку и, преодолевая сопротивление упругих держателей...

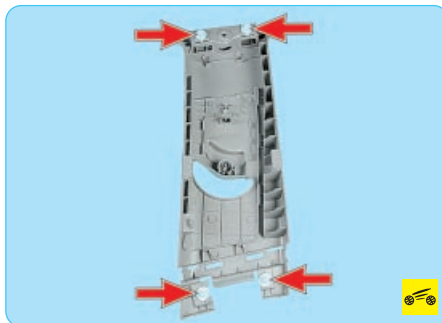


17. ...снимите нижнюю облицовку центральной стойки.



18. Подденьте облицовку и, преодолевая сопротивление упругих держателей, отведите верхнюю облицовку центральной стойки в сторону.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели верхней облицовки центральной стойки. Поврежденные держатели замените.



19. Проденьте через отверстие в облицовке язычок и нижнее крепление ремня безопасности.

20. Снимите верхнюю облицовку центральной стойки.



21. Для снятия верхних облицовок задних стоек кузова снимите заднее сиденье, усилители и панель, отделяющую салон автомобиля от багажника (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 248).



22. Подденьте облицовку и, преодолевая сопротивление пластмассовых держателей, снимите верхнюю облицовку задней стойки кузова.



23. Аналогичным образом снимите нижнюю облицовку задней стойки кузова.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены держатели нижней облицовки задней стойки кузова. Поврежденные держатели замените.

24. Для снятия задней облицовки порога снимите заднее сиденье (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 248).



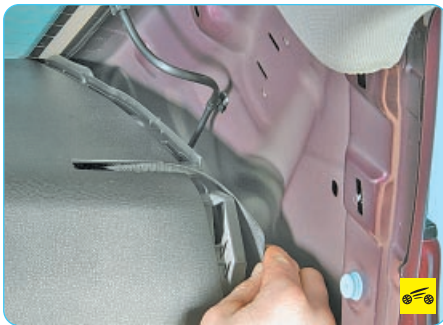
25. Выверните два винта верхнего крепления облицовки.



26. Потянув облицовку вверх и, преодолевая сопротивление упругих держателей...



27. ...снимите облицовку порога.
28. Для снятия облицовки задней полки салона снимите облицовки задних стоек кузова (см. выше).



29. Выведите из прорезей в облицовке задней полки боковые ремни...



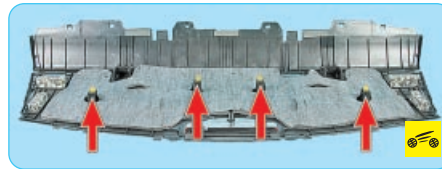
30. ...и центральный ремень безопасности задних пассажиров.

31. С внутренней стороны задней полки нажмите на фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от разъема дополнительного стоп-сигнала.



32. Потянув облицовку вверх и, преодолевая сопротивление упругих держателей, снимите облицовку задней полки салона.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены фиксаторы крепления облицовки задней полки салона.

33. Установите облицовки салона в порядке, обратном снятию.

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

ЗАМЕНА ЩЕТОК СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



1. Отведите рычаг стеклоочистителя от окна, преодолевая усилие пружины рычага.



2. Отожмите фиксатор адаптера щетки.



3. Сдвиньте щетку вниз по рычагу и снимите с рычага.



4. Аналогично снимите вторую щетку.



5. Установите щетки в порядке, обратном снятию. При этом адаптер щетки введите в крючок рычага до защелкивания.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание: на автомобиле используются щетки стеклоочистителя разной длины. Щетка левого рычага стеклоочистителя длиннее щетки правого рычага.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РЫЧАГОВ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА

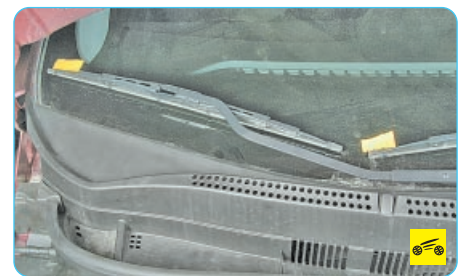


Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием, маркер.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показан процесс снятия и установки рычага стеклоочистителя ветрового окна с левой стороны автомобиля. Рычаг стеклоочистителя ветрового окна с правой стороны снимают и устанавливают аналогично.

1. Откройте капот и установите его на упор.



2. Если снимаете рычаги стеклоочистителя вместе со щетками, пометьте на ветровом стекле любым способом (например, молярным скотчем) местонахождение правой и левой щеток в исходном положении стеклоочистителя, чтобы при обратной установке обеспечить их работу в требуемой зоне ветрового стекла.



3. Подденьте отверткой декоративную заглушку гайки крепления рычага стеклоочистителя...



4. ...и снимите заглушку.



5. Отверните гайку крепления рычага...



6. ...и снимите рычаг стеклоочистителя с оси поводка трапеции стеклоочистителя.

7. Установите рычаг стеклоочистителя ветрового окна в порядке, обратном снятию.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание: на автомобиле используются рычаги стеклоочистителя разной длины. Правый рычаг стеклоочистителя длиннее левого.

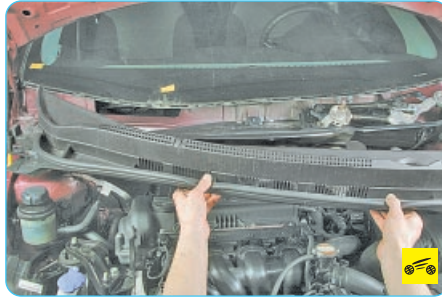
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ТРАПЕЦИИ СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЯ ВЕТРОВОГО ОКНА



Вам потребуется ключ «на 10».

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

2. Снимите рычаги стеклоочистителя вместе со щетками (см. «Снятие и установка рычагов стеклоочистителя ветрового окна», с. 259).



3. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 233).



4. Отожмите фиксатор...



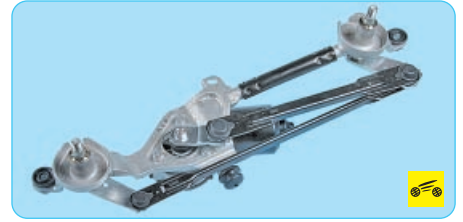
5. ...и отсоедините колодку жгута проводов моторредуктора стеклоочистителя.



6. Отверните два болта крепления трапеции стеклоочистителя ветрового окна к водоотводящему щитку.



7. Снимите трапецию стеклоочистителя с автомобиля, снимая со шпилек крепления и вывода из зацепления со щитом передка.



8. Установите трапецию стеклоочистителя в сборе с моторредуктором в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА НЕПОДВИЖНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ КУЗОВА



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, набора упоров.

ПРИМЕЧАНИЯ

Завод – изготовитель автомобиля рекомендует следующие типы грунтов и герметиков: – клей-герметик 3М ATD №8609 или его аналог;

– грунт 3М ATD №8608 или его аналог.

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. Опустите стекла передних дверей.

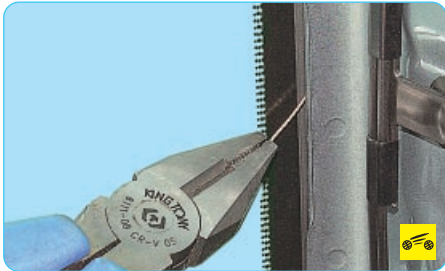
2. Преодолевая сопротивление металлических держателей, снимите облицовки передних стоек кузова.

3. Извлеките металлические держатели, если они остались в стойках кузова, и наденьте их на выступы облицовок.

4. Снимите решетку короба воздухопритока (см. «Снятие и установка решетки короба воздухопритока», с. 233).

5. Снимите внутреннее зеркало заднего вида.

6. Снимите боковые окантовки ветрового стекла и накладки крыши в местах расположения стекла, поддев отверткой их пластмассовые держатели.



7. Слегка поддев стекло отверткой, проткните клеевой шов заостренным инструментом (например, шилом) и протяните в отверстие струну.



8. Для удобства работы на концах струны можно закрепить отвертки, которые послужат ручками.

9. Распилите струной клеевой шов по всему периметру стекла (для выполнения этой операции вам может потребоваться помощник).

10. Снимите стекло с автомобиля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте меры предосторожности при работе со стеклом. Поврежденное стекло может неожиданно разрушиться.

11. Срежьте старый шов, оставляя тонкий слой клея (1–2 мм).

12. Установите окантовки ветрового стекла на новое стекло.



13. Нанесите активатор...



14. ...на край стекла и проем стекла по всему периметру.



15. Нанесите грунт по периметру стекла и проему стекла.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не наносите грунт на остатки старого клея.

16. Установите на проем резиновые накладки, предотвращающие контакт стекла с элементами кузова.

17. В течение 30 мин после нанесения грунта равномерно нанесите клей на проем стекла (толщина слоя 0,5 см) и по периметру стекла.

18. Установите стекло в сборе с окантовкой на автомобиль.

19. После установки стекла как можно быстрее установите держатели на их установочные штифты.

20. 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 нельзя подвергать 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 начать не ранее чем через 24 ч. Первые 2–3 дня после установки не закрывайте сильно двери при закрытых стеклах.

21. Установите внутреннее зеркало заднего вида.

22. Заднее стекло замените аналогично.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Для того чтобы подольше сохранить товарный вид автомобиля, регулярно следите за состоянием лакокрасочного покрытия кузова и его арматуры. Уход за кузовом заключается в регулярной мойке, полировке лакокрасочного покрытия, а также в смазке арматуры кузова и прочистке дренажных

отверстий, описанных в подразделах «Смазка арматуры кузова», с. 263; «Прочистка дренажных отверстий», с. 262.

МОЙКА АВТОМОБИЛЯ

В основе ухода за кузовом – регулярная мойка и обработка специальными защитными составами. Мыть кузов можно на специализированной мойке (только вручную, без применения механических щеток) либо самостоятельно в специально отведенных для этой цели местах.

Для самостоятельной мойки потребуются: ведро и две щетки: большая с длинной мягкой щетиной (лучше с длинной ручкой) для мойки кузова и маленькая с жесткой щетиной для мойки передней и задней панелей кузова и дисков колес, а также несколько тряпок.

Не стоит мыть автомобиль на солнце и в условиях сильной запыленности воздуха при сильном ветре.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения загрязнения окружающей среды мойте автомобиль в специально отведенных местах, оборудованных сточной канализацией или местными очистными сооружениями.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий», с. 262).

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой – так можно поцарапать лакокрасочное покрытие.

Не используйте для мытья бензин, керосин, соду и морскую воду во избежание повреждения лакокрасочного покрытия, резиновых и пластмассовых деталей кузова.

Нельзя мыть кузов в морозную погоду и выезжать на мороз на автомобиле с мокрым кузовом: при замерзании воды на поверхности краски могут образоваться микротрещины.

Для очистки пластмассовых деталей нельзя применять бензин или растворитель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

1. Рекомендуем мыть кузов в тени, так как при быстром высыхании лакокрасочного покрытия под прямыми солнечными лучами на кузове останутся светлые пятна. Если есть возможность, мойте кузов водой из шланга и мягкой губкой.

2. Тщательно промойте места соединения деталей кузова и сварные швы, а также места завальцовки панелей дверей и капота.

3. При мойке подкапотного пространства вода не должна попадать на элементы электрооборудования. Рекомендуем пользоваться специальными средствами для очистки двигателя. После мойки продуйте

воздухом или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением омывающей жидкости.

5. Для чистки элементов облицовки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна на облицовке удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для чистки интерьера.

6. Для придания блеска пластмассовым деталям внутренней и наружной отделки можно применять обычную силиконовую смазку. Нанесите ее тонким слоем на пластмассовые детали и отполируйте чистой тряпкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не используйте силиконсодержащие средства для обработки рулевого колеса.

7. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосистой щеткой. Днище мойте волосистой щеткой не реже одного раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от противогололедных реагентов.

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 поддона картера двигателя они ухудшают охлаждение масла, вследствие чего его вязкость снижается, детали двигателя интенсивно изнашиваются. Скопившиеся возле масляного щупа двигателя абразивные частицы при каждой проверке уровня масла могут попадать в картер двигателя, а если коробка переключения передач оснащена маслоизмерительным щупом – и в картер коробки. Грязь и масло на элементах системы управления двигателем, электрооборудования и высоковольтных проводах системы зажигания в моторном отсеке создают нежелательные электрические цепи, особенно в сырую погоду, которые затрудняют пуск двигателя и создают перебои в его работе. И наконец, с сильно загрязненным двигателем не пройти техосмотр.

Моют головку блока, блок цилиндров и поддон картера двигателя специальными моющими средствами, которые удаляют все виды загрязнений. Моющие средства, приобретаемые в магазине, можно разделить на две группы:

- шампуни для мойки двигателя;
- универсальные средства, например, для мойки двигателя и удаления битумных пятен с лакокрасочного покрытия кузова.

Из подручных средств можно использовать растворенные в воде стиральный порошок или жидкость для мытья посуды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Запрещается использовать для мойки двигателя бензин, так как любая искра (даже разряд статического электричества между вашей одеждой и кузовом автомобиля) может вызвать возгорание в моторном отсеке. Запрещается пользоваться открытым огнем. Не курите и не пускайте 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, провода высокого напряжения, 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 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.

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 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 ОБЛИЦОВКОЙ И КОВРИКАМИ САЛОНА

Каждые три месяца снимайте коврики и очищайте внутренние панели салона автомобиля (в случае необходимости эту работу можно проводить и чаще). Для уборки пыли и мусора, чистки ковриков можно пользоваться жесткой щеткой. После этого коврики и внутреннюю облицовку 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 облицовкой выпущено множество специальных очистителей и шампуней. Следуйте инструкциям производителя и, прежде чем приступать к глобальной чистке, опробуйте новый состав на скрытом участке облицовки для определения способности чистящего средства вызывать изменение окраски обивки.

После чистки виниловую облицовку следует обработать защитным составом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Перед обработкой сидений прочитайте инструкцию по применению средства: не все составы пригодны для обработки сидений, так как делают их слишком скользкими. Не обрабатывайте защитными составами рулевое колесо.

Кожаная облицовка требует специального ухода. Чистить ее надо регулярно, с применением специальных чистящих средств. Ни в коем случае не пытайтесь удалить пятна с кожаной облицовки спиртом, бензином, средством для снятия лака с ногтей или растворителем.

После чистки регулярно обрабатывайте кожаную облицовку специальными кондиционерами (как правило, их следует втирать мягкой хлопчатобумажной тканью). Ни в коем случае не пытайтесь обработать кожу воском для ухода за панелями кузова.

Оставляя автомобиль на солнце, старайтесь закрывать покрывалом освещенные участки кожаной обивки сидений.

ПРОЧИСТКА ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЙ



Во время эксплуатации в полостях порогов и дверей скапливается влага, вызывающая

коррозию. Эта влага удаляется через дренажные отверстия, расположенные снизу порогов и дверей. Дренажные отверстия постоянно забиваются грязью, поэтому прочищайте их при каждом техническом обслуживании (через каждые 24 тыс. км пробега). При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.

Вам потребуется тонкая отвертка или деревянная палочка.

1. Прочистите дренажные отверстия в каждом пороге.



2. Аналогично прочистите дренажные отверстия в передних...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены дренажные отверстия в передних дверях.



3. ...и задних дверях...

ПРИМЕЧАНИЕ

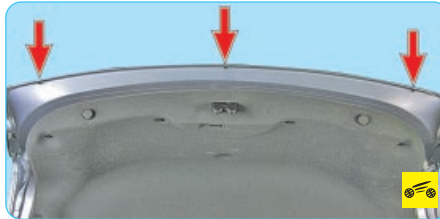


Так расположены дренажные отверстия в задних дверях.



4. ...в крышке багажника...

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены дренажные отверстия в крышке багажника.

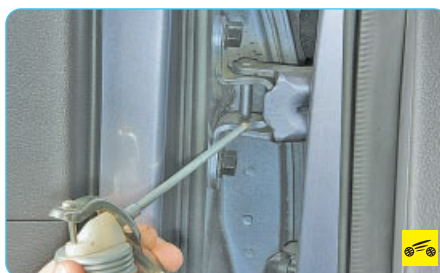


5. ...и в петлях крышки багажника.

СМАЗКА АРМАТУРЫ КУЗОВА

Для увеличения срока службы кузова смазывайте трущиеся детали при каждом техническом обслуживании. При появлении скрипов, заедания сразу очистите соответствующие детали, а затем нанесите смазку (тип смазки указан в скобках).

Кузов нужно смазывать в следующих точках.



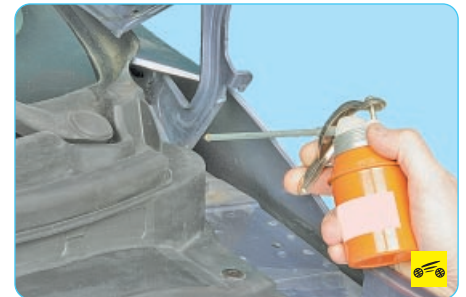
1. Петли дверей (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



2. Палец и механизм ограничителя открывания двери (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



3. Цилиндры выключателей замков дверей и цилиндр выключателя замка крышки багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



4. Петли капота (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



5. Замок капота (моторное масло или силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).



6. Замки дверей (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



7. Замок и защелка замка крышки багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



8. Петли крышки багажника (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



9. Петля и фиксатор крышки люка наливной горловины топливного бака (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).



10. Шарниры наружных зеркал (силиконовая смазка или ВТВ-1 в аэрозольной упаковке).

11. Резиновые уплотнители дверей (силиконовая смазка в аэрозольной упаковке).

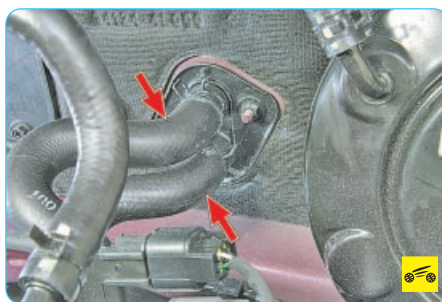
12

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ,
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
И ВЕНТИЛЯЦИИОСОБЕННОСТИ
УСТРОЙСТВА

Система отопления (кондиционирования) и вентиляции представляет собой единый комплекс, обеспечивающий максимально комфортные условия в салоне автомобиля независимо от погодных условий и режима движения. Система включает в себя **отопитель** (повышает температуру воздуха при любых режимах работы системы), **кондиционер** (снижает температуру и влажность воздуха, устанавливается в зависимости от комплектации автомобиля), **воздухонагреватель**, **воздуховоды с фильтром** (обеспечивают воздухообмен в салоне, очищают воздух от пыли) и **блок управления** (управляет всеми элементами системы для получения заданных параметров комфорта).

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА
СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

На автомобиле установлен отопитель салона жидкостного типа.



Радиатор отопителя объединен с системой охлаждения двигателя двумя шлангами, проходящими в моторном отсеке.

Радиатор помещен в пластмассовый кожух климатического блока, установленный под центральной частью панели приборов.

Основные узлы отопителя (рис. 12.1):



– радиатор 6 отопителя, предназначенный для нагревания поступающего в салон воздуха теплом охлаждающей двигатель жидкости;

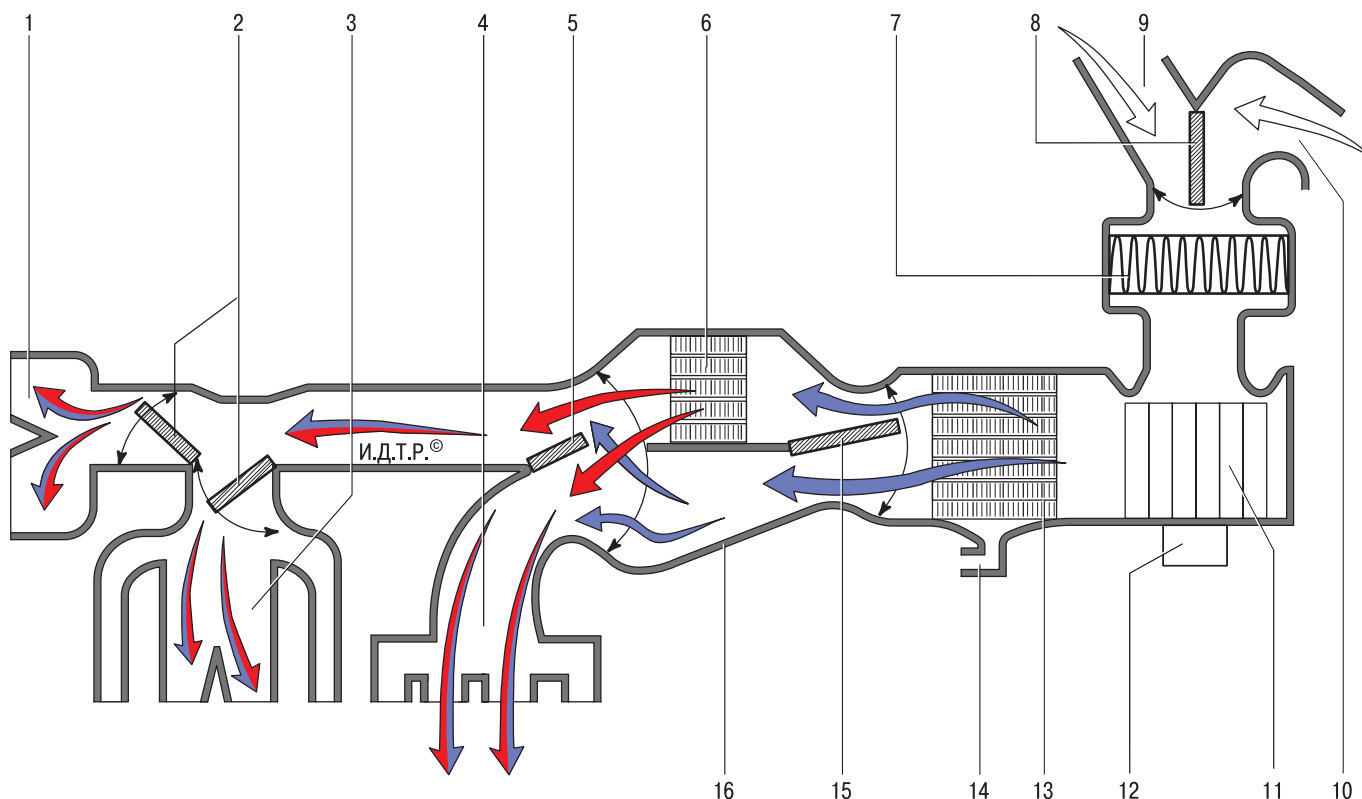
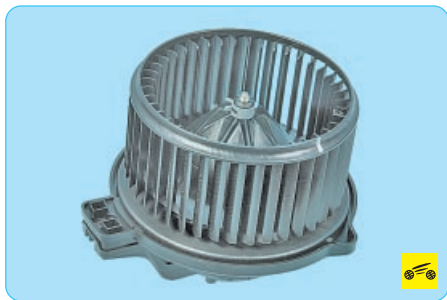


Рис. 12.1. Принципиальная схема движения воздушных потоков в системе отопления, кондиционирования и вентиляции салона: 1 – сопла обдува стекла ветрового окна; 2 – заслонки распределения воздушных потоков к соплам обдува стекла ветрового окна и панели приборов; 3 – сопла панели приборов; 4 – воздуховоды обогрева зоны ног водителя и переднего пассажира; 5 – заслонка распределения воздушных потоков к соплам панели приборов и воздуховодам обогрева зоны ног водителя и переднего пассажира; 6 – радиатор отопителя; 7 – салонный воздушный фильтр; 8 – заслонка системы рециркуляции воздуха; 9 – короб воздухопритока; 10 – воздухозаборник в салоне автомобиля; 11 – крыльчатка воздушнонагревателя; 12 – электродвигатель воздушнонагревателя; 13 – испаритель кондиционера; 14 – дренажное отверстие для слива конденсата; 15 – заслонка регулятора температуры; 16 – корпус блока системы отопления и кондиционирования



– воздухонагнетатель 11. Электродвигатель 12 воздухонагнетателя с возбуждением от постоянных магнитов обеспечивает регулируемую подачу наружного воздуха к заслонкам отопителя и кондиционера. Для получения различных значений частоты вращения воздухонагнетателя в цепи питания электродвигателя установлен блок дополнительных резисторов;

– заслонка 15 регулятора температуры воздуха, поступающего из отопителя в салон. От изменения ее положения зависит количество воздуха, проходящего через радиатор отопителя, и наружного воздуха, проходящего в обход радиатора отопителя;

– заслонки 2 распределения воздуха, поступающего из отопителя по воздуховодам в салон или для обдува ветрового стекла.

ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

На автомобилях Hyundai Solaris установлена система кондиционирования компрессорного типа. Узлы отопителя и испарителя кондиционера сконструированы в одном блоке. Органы управления системой кондиционирования воздуха расположены в блоке, общим с органами управления отопителем.

Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 12.2.

Компрессор установлен на блоке цилиндров двигателя и приводится во вращение ручейковым ремнем.

Компрессор (рис. 12.3) обеспечивает циркуляцию хладагента в системе. Вал компрессора установлен в алюминиевой передней крышке корпуса на подшипниках и уплотнен со стороны шкива привода сальником.



Шкив 2 привода компрессора установлен на двухрядном шариковом подшипнике и при работающем двигателе постоянно вращается. При включении кондиционера крутящий момент передается от шкива к ротору компрессора через фрикционную муфту с электромагнитным приводом.

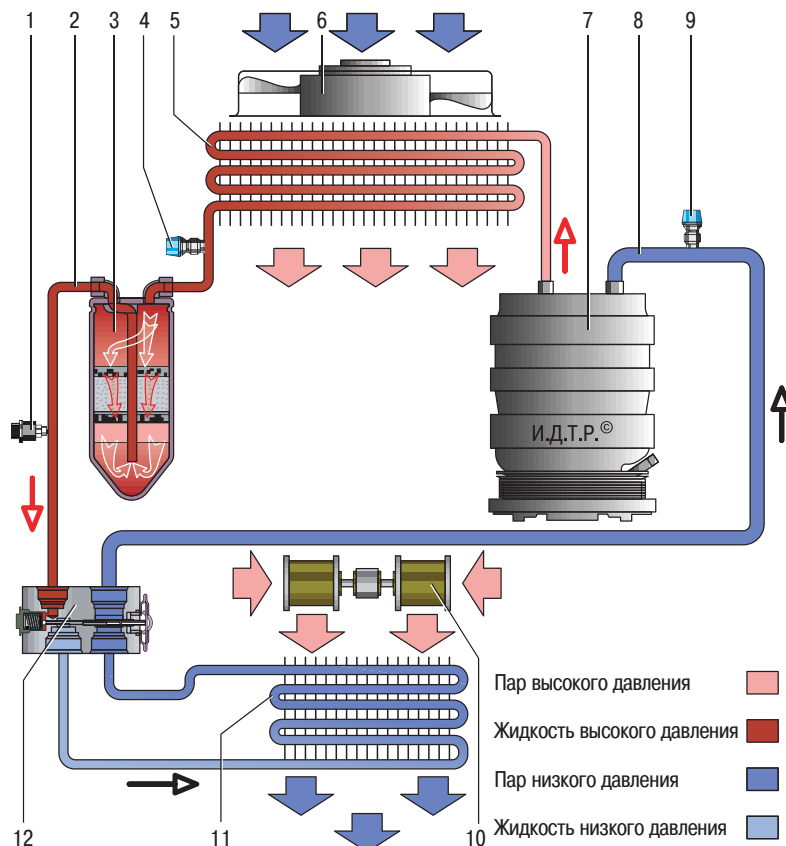


Рис. 12.2. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха: 1 – комбинированный датчик давления; 2 – участок трубопровода высокого давления; 3 – ресивер-осушитель; 4 – сервисный клапан линии высокого давления; 5 – конденсор (радиатор кондиционера); 6 – электровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя; 7 – компрессор кондиционера; 8 – участок трубопровода низкого давления; 9 – сервисный клапан линии низкого давления; 10 – воздухонагнетатель отопителя; 11 – испаритель; 12 – терморегулирующий клапан

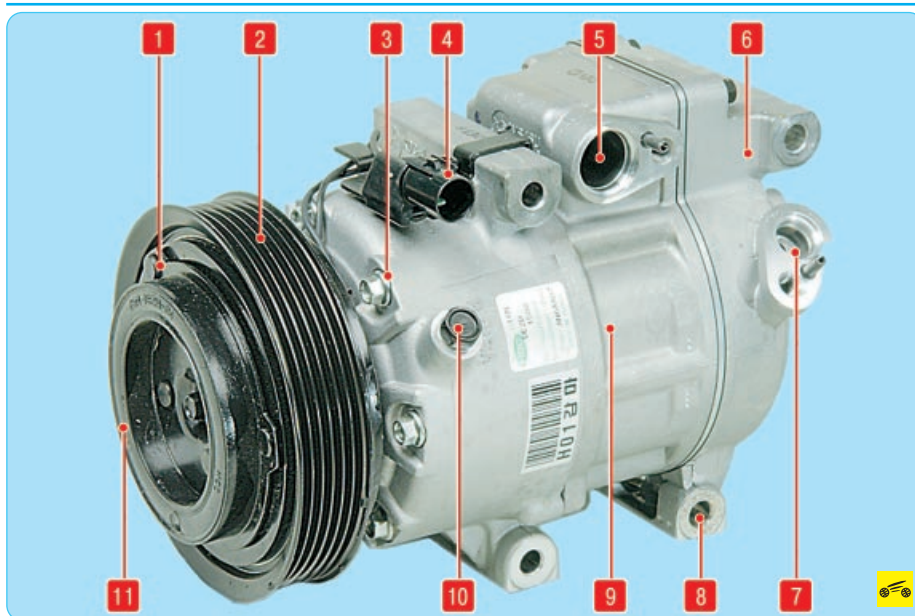


Рис. 12.3. Компрессор кондиционера: 1 – прижимной диск; 2 – шкив привода; 3 – передняя крышка корпуса; 4 – колодка электрического разъема катушки электромагнита; 5 – фланец крепления трубопровода низкого давления; 6 – крышка блока клапанов; 7 – фланец крепления трубопровода высокого давления; 8 – проушина крепления; 9 – корпус насосной части; 10 – заглушка наливного отверстия; 11 – демпфер прижимного диска

ПРИМЕЧАНИЯ

Если система исправна, во время включения кондиционера раздается щелчок – это прижимной диск 1 муфты под действием электромагнита входит в зацепление со

шкивом 2 привода, и начинает вращаться ротор компрессора.

Но в процессе эксплуатации кондиционера могут возникнуть следующие неисправности компрессора.



Рис. 12.4. Конденсор: 1 – фланцы крепления трубопроводов; 2, 4 – бачки конденсора; 3 – соты; 5 – ресивер-осушитель

1. Если при выключенном кондиционере муфта во время вращения издает посторонние звуки, греется или появляется запах гари, то, вероятно, начал разрушаться ее подшипник. В этом случае необходимо заменить подшипник (см. «Замена подшипника шкива привода», с. 272). В некоторых запущенных случаях может потребоваться замена муфты компрессора в сборе или составляющих ее частей.

2. Если после включения кондиционера щелчка не слышно, то возможны следующие неполадки:

- произошла утечка хладагента, и система управления блокирует включение компрессора;
- вышел из строя датчик давления в системе;
- неисправности в электрических цепях системы управления;
- сгорела обмотка катушки электромагнита муфты;
- блок управления двигателем по какой-либо причине (высокая температура охлаждающей жидкости двигателя, высокие обороты двигателя) заблокировал включение компрессора.

3. Если муфта вращается легко и свободно, но при включении кондиционера отчетливо слышны посторонние шумы или даже глохнет двигатель, то, скорее всего, заклинило компрессор. Внутренняя насосная часть компрессора ремонту не подлежит. В этом случае компрессор придется заменить.

4. И последний, самый неприятный вариант. Щелчок раздается, муфта легко вращает вал компрессора, а охлаждение воздуха в салоне не происходит. В этом случае компрессор работает вхолостую, ничего не перекачивая. Определить эту неисправность может только опытный специалист при наличии специального контрольно-диагностического оборудования.

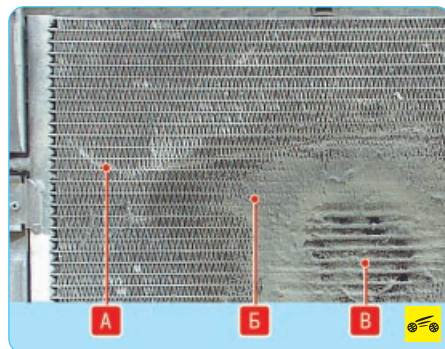
Наиболее точно определить причину неисправности можно после полной диагностики в специализированном сервисном центре по ремонту автомобильных кондиционеров.

Конденсор (радиатор кондиционера) (рис. 12.4) многопоточного типа расположен перед радиатором системы охлаждения

двигателя. Он крепится с помощью четырех кронштейнов к рамке радиатора. Соты конденсора изготовлены из плоских тонкостенных алюминиевых трубок с внутренними продольными перегородками для жесткости и наружным оребрением для улучшения теплообмена. Бачки алюминиевые, с фланцами для подсоединения трубопроводов и ресивера. По высоте бачки разделены на секции, поэтому, проходя через конденсор, поток хладагента несколько раз меняет направление. В конденсоре происходит конденсация паров сжатого компрессором хладагента и отвод выделяющегося при этом тепла в окружающий воздух.

При включении кондиционера блок управления двигателем включает цепь питания электрического вентилятора радиатора охлаждения двигателя, что улучшает теплообмен в конденсоре и снижает давление в системе кондиционера.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ



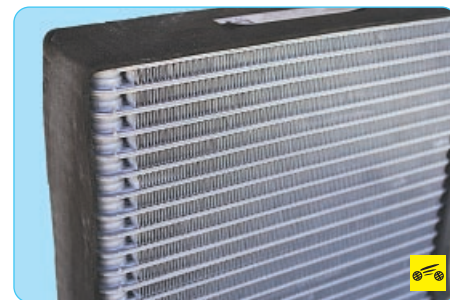
Не реже одного раза в год, лучше перед началом летней эксплуатации, промывайте оребрение **А** сот конденсора от налипшей грязи, пыли и противогололедных реагентов **Б**. Это улучшит теплообмен, снизит давление в системе и увеличит срок службы элементов системы.

Не применяйте для мойки конденсора моющие установки со струей воды под высоким давлением. Это может привести к повреждению **В** тонкостенных пластин оребрения.

Даже при регулярной мойке необходимость замены конденсора возникает гораздо чаще, чем хотелось бы. Дело в том, что он первым принимает на себя поток противогололедных реагентов, грязи и камешков с дороги. А стенки трубок у него тоненькие. В большинстве случаев конденсор повреждается коррозией на третий-четвертый год эксплуатации. Если в результате коррозии нарушится герметичность конденсора, то ремонтировать его себе дороже. Даже если мастеру аргоновой сварки удастся залатать дыру, то вскоре возможно появление течи в другом месте. Кстати, давление в системе в жаркие дни может достигать до 25–28 бар.

Кроме того, следует учитывать сложную структуру трубки конденсора: вдоль она разделена перегородками на каналы, поэтому велика вероятность, что после сварки часть каналов будет перекрыта. Соответственно упадет рассеиваемая мощность и ухудшится работа кондиционера, особенно в пробках и в жаркую погоду.

После каждого эксперимента с латанием конденсора нужно будет оплатить снятие-установку, сварку конденсора и заправку системы хладагентом. Так что лучше сразу установить новый конденсор.



Испаритель расположен в блоке системы отопления (кондиционирования) и вентиляции воздуха в салоне. Испаритель изготовлен из алюминиевых трубок с наружным оребрением для улучшения теплообмена. Проходя по трубкам испарителя, кипящий хладагент активно поглощает тепло из воздуха, обдувающего наружную оребренную поверхность трубок. Воздух охлаждается и воздухонагнетателем подается в салон автомобиля.

ПРИМЕЧАНИЕ

При охлаждении проходящего через испаритель воздуха содержащиеся в нем водяные пары конденсируются.

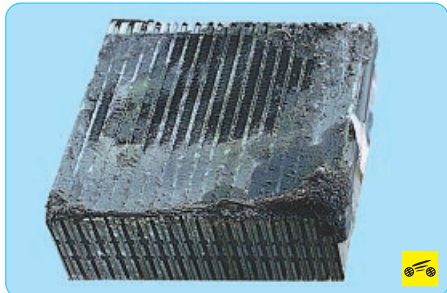


Конденсат через дренажную трубку, расположенную на нижней части правой стороны панели кузова, сливается под днище автомобиля.

При высокой влажности окружающего воздуха под автомобилем может образоваться лужа воды, что является косвенным признаком исправности системы кондиционирования.

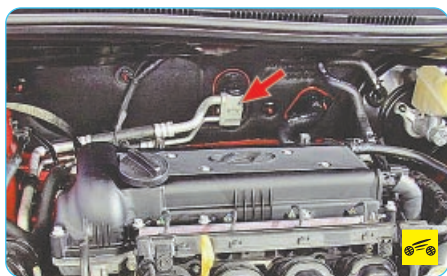
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В процессе эксплуатации автомобиля на влажной от конденсата наружной поверхности испарителя оседают частицы дорожной пыли и грязи.



Этот слой становится прекрасной средой для жизни и бурного размножения гнилостных бактерий и грибковых культур. Со временем в автомобиле появляется неприятный запах. Особенно сильно он ощущается в момент выключения кондиционера и во влажную погоду. Для того чтобы максимально снизить риск возникновения этой проблемы, при покупке нового автомобиля необходимо провести профилактическую обработку испарителя специальными химическими препаратами, регулярно заменять салонный фильтр и прочищать дренажную трубку. Если, несмотря на принятые меры, запах все же появился, обратитесь в специализированный сервис по ремонту автомобильных кондиционеров для дезинфекции или промывки испарителя. При очень сильном загрязнении испаритель придется заменить.

На боковой поверхности испарителя расположен фланец для крепления терморегулирующего клапана.



Терморегулирующий клапан блочного типа расположен в корпусе испарителя. Клапан крепится к трубопроводам и испарителю с помощью фланцевых соединений. Пройдя через дросселирующее отверстие в корпусе клапана, жидкий хладагент резко снижает свое давление и начинает кипеть. В корпусе клапана установлен регулирующий элемент, изменяющий проходное сечение дросселирующего отверстия в зависимости от давления и температуры хладагента. Регулирующий элемент настраивается на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации регулировке не подлежит.



Ресивер-осушитель установлен на конденсоре с левой стороны и составляет с ним неразборный блок. Внутри корпуса находится фильтрующий элемент (картридж), заполненный гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через ресивер сжиженный хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги. В нижней части корпуса расположено отверстие для замены фильтрующего элемента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если она находилась в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), картридж ресивера-осушителя подлежит замене. Иначе после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат изнутри детали кондиционера.



Трубопроводы соединяют все элементы системы кондиционирования в единый герметичный контур. Трубопроводы и фланцы их крепления изготовлены из алюминиевых сплавов.

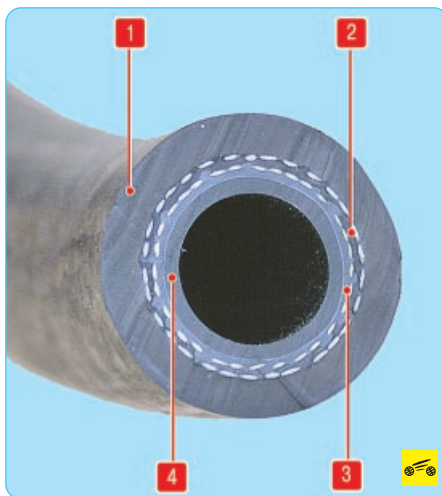
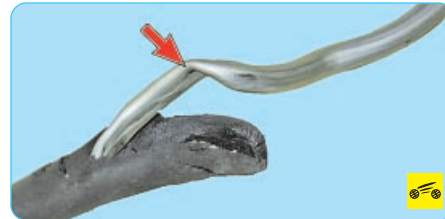


Рис. 12.5. Конструкция шланга гибкой вставки: 1 – наружная защитная оболочка; 2 – тканевый корд силового каркаса; 3 – пластиковый герметизирующий слой; 4 – внутренний маслястойкий слой



Оберегайте металлические участки трубопроводов от вмятин и перегибов. Любое сужение проходного сечения трубопровода приводит к снижению производительности системы.

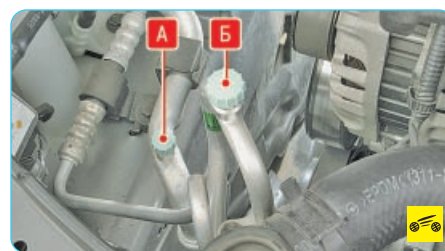
Для соединения взаимоподвижных элементов системы трубопроводы на некоторых участках снабжены гибкими вставками (рис. 12.5) из синтетических материалов.



В местах соединения отдельных элементов системы установлены уплотнительные кольца круглого сечения из неопрена. Во время ремонта системы при разъединении участков трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене. Резьбовые соединения трубопроводов затягивайте рекомендуемым моментом. Слабая или излишне сильная затяжка приводит к деформации уплотняемых поверхностей и утечке хладагента.

Сервисные клапаны для подсоединения диагностического и заправочного оборудования расположены на трубопроводах.

ПРИМЕЧАНИЕ



Так расположены на трубопроводах сервисные клапаны линий низкого **A** и высокого **B** давления. Клапаны закрыты резьбовыми колпачками для предохранения их от попадания грязи. На колпачки нанесены буквы «Н» и «L» линий высокого и низкого давления соответственно.

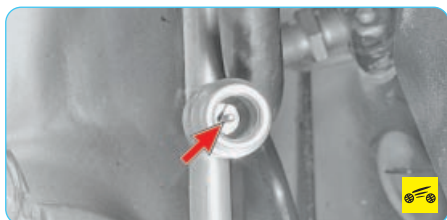


В клапанах установлены золотники, сходные по конструкции с золотниками шин колес, но отличающиеся от них размерами.



Для выворачивания и вворачивания золотников используется специальный ключ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Проверять наличие хладагента в системе путем нажатия на золотники сервисных клапанов запрещено, так как после такой проверки золотник клапана может полностью не закрыться и произойдет утечка хладагента из системы!

Датчик давления установлен в моторном отсеке с правой стороны на участке трубопровода линии высокого давления.

По сигналам датчика электронный блок управления двигателем отключает компрессор кондиционера при разгерметизации системы или аварийном повышении давления в ней с целью защиты компрессора от перегрузок.



Блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона установлен в панели приборов.

Подробно органы управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля», см. «Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона», с. 20.



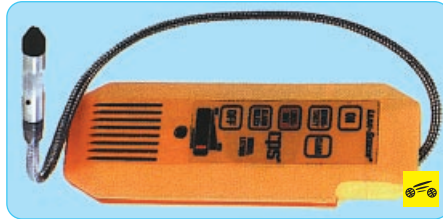
Датчик солнечной освещенности расположен в панели приборов под ветровым стеклом. Для увеличения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков на панели приборов возле стекла ветрового окна установлен датчик солнечной освещенности. В зависимости от степени нагрева салона солнечными лучами по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лица или ног водителя и переднего пассажира.

Хладагент. Система заправлена хладагентом HFC-134a (R-134a). Полный объем заправки составляет (450 ± 25) г.

В хладагент добавлено специальное масло FD 46XG (PAG) для смазки компрессора. Категорически запрещено использовать в системе хладагенты и масла других типов.

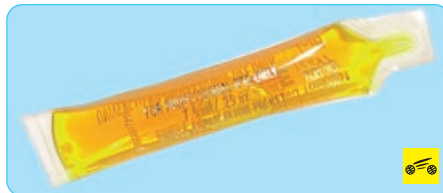
ПРИМЕЧАНИЯ

В процессе эксплуатации автомобильного кондиционера периодически возникают ситуации, когда требуется обслуживание системы кондиционирования или ее ремонт. Для этого используется современное диагностическое и ремонтное оборудование. Самая распространенная ситуация – это разгерметизация системы и выход из нее хладагента.



Для обнаружения мест утечки используются высокочувствительные галогеновые течеискатели со звуковой индикацией.

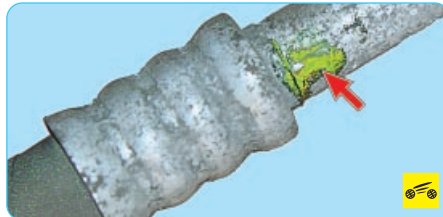
В некоторых сложных случаях применяется метод так называемой ультрафиолетовой диагностики герметичности системы кондиционера.



Метод состоит в том, что в систему в микродозах вводится специальный краситель. В местах микротечей краситель вместе с хладагентом постепенно выходит на наружную поверхность элементов системы.



Во время осмотра системы краситель под действием ультрафиолетовых лучей специального светильника начинает светиться (флюоресцировать)...



...и места утечки хладагента становятся видны.

Следует отметить, что краситель не оказывает какого-либо отрицательного воздействия

на систему. Он может находиться в хладагенте и циркулировать по системе сколько угодно долго и сослужить свою службу, только когда возникнет утечка.



После ремонта кондиционера необходимо провести вакуумирование и заправку системы соответствующим хладагентом (R-134a). Объем заправки кондиционера для каждой модели автомобиля индивидуален.

Для проведения высококачественной заправки автомобильного кондиционера необходимы:



– прецизионные манометрические блоки со специальными соединительными наконечниками;



– двухступенчатый вакуумный насос для полного удаления воздуха и водяных паров из системы;



– высокоточные (цена деления не более 5 г) весы для дозирования заправляемого хладагента.

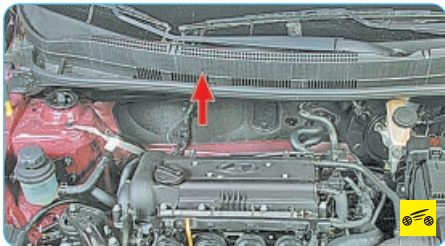
В связи со специфическими особенностями ремонта системы кондиционирования в данном разделе описаны только работы по снятию и установке отдельных элементов и блока управления системой. Работы, связанные с заправкой системы хладагентом, следует проводить в специализированных сервисных центрах.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Система кондиционирования заправлена хладагентом под высоким давлением. Попадание жидкого хладагента на кожные покровы человека вызывает сильное обморожение, поэтому все работы, связанные с обслуживанием, ремонтом или демонтажем элементов системы кондиционирования, проводите по возможности в специализированных сервисных центрах, оборудованных профессиональным технологическим оборудованием. При проведении работ своими силами принимайте меры предосторожности.

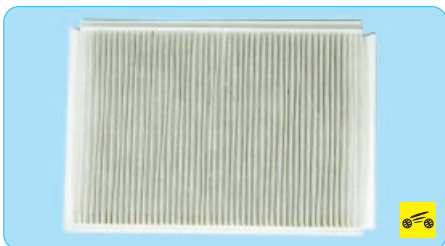
ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ

На автомобиле применена система вентиляции приточно-вытяжного типа. Наружный воздух может поступать в салон через окна дверей при опущенных стеклах...



...и через решетку воздухоподогревателя, расположенную перед ветровым окном. Воздух из воздухоподогревателя подается по воздуховодам в салон автомобиля через сопла обдува стекла ветрового окна, боковые и центральные сопла, а также через нижние сопла корпуса отопителя.

Поступающий в автомобиль воздух с улицы очищается от частиц грязи и пыли в воздушном фильтре салона, размещенном за вещевым ящиком.

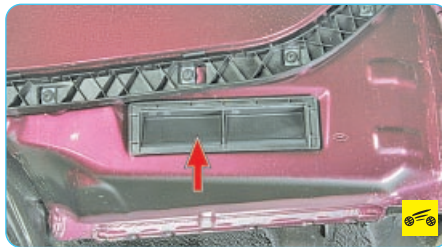


Фильтрующий элемент воздушного фильтра необходимо заменять в соответствии со сроками выполнения профилактических работ (см. «Замена фильтра поступающего в салон воздуха», с. 279).

Вытяжная вентиляция осуществляется через решетку, которая установлена в багажнике автомобиля.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

При размещении грузов в багажнике, по возможности старайтесь не загромождать вентиляционную решетку. Оставляйте небольшой зазор между багажом и панелями облицовки. Эффективная работа вытяжной вентиляции улучшает температурный режим в салоне и уменьшает образование конденсата на стеклах окон.



Снаружи отверстия вытяжной вентиляции закрыты дефлекторами с лепестковыми клапанами, которые установлены в задней части кузова, в полости заднего бампера.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

1. Хладагент представляет собой химический состав, требующий осторожного обращения во избежание причинения вреда здоровью.

2. Необходимо работать в хорошо проветриваемом помещении и избегать вдыхания паров хладагента.

3. При выполнении работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования, всегда необходимо надевать защитные очки и оборачивать чистой тканью фитинги, клапаны и соединения.

4. Запрещается проводить сварочные работы на автомобиле вблизи узлов и трубопроводов системы кондиционирования.

5. Запрещается изгибать гибкие вставки трубопроводов (шланги) радиусом, меньшим четырех диаметров гибкой вставки.

6. Регулярно осматривайте шланги на предмет появления трещин и потертостей.

7. Перед разъединением трубопроводов системы кондиционирования необходимо удалить из нее весь хладагент.

8. Отворачивайте резьбовые соединения элементов системы медленно. Не приближайте лицо и руки к месту разъединения во избежание получения травмы при наличии в системе остатков жидкого хладагента.

9. При обнаружении во время разъединения трубопроводов давления в системе удалите из нее хладагент, как описано в подразделе «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270.

10. Немедленно после разъединения какого-либо участка системы закройте отверстия колпачками или лентой. Это предотвратит

попадание в систему влаги и грязи, которые могут вызвать выход из строя насосной части компрессора.

УДАЛЕНИЕ ХЛАДАГЕНТА ИЗ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Перед выполнением работ, связанных с разгерметизацией системы кондиционирования воздуха, удалите хладагент из системы.



1. Отверните резьбовой колпачок одного из двух сервисных клапанов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Работайте в защитных очках.



2. Аккуратно нажмите тонкой отверткой с длинным жалом на наконечник золотника клапана и стравите хладагент из системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Выпускайте хладагент из системы кондиционирования на открытом воздухе или в хорошо проветриваемом помещении.

Хладагент при атмосферном давлении переходит в газообразное состояние. Выпускайте хладагент из системы очень тонкой струей. При стравливании хладагента возможно разбрызгивание некоторого количества смешанного с ним масла. Для предохранения подкапотного пространства от загрязнения положите вокруг сервисного клапана ветошь.

ЗАМЕНА УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ КОЛЕЦ

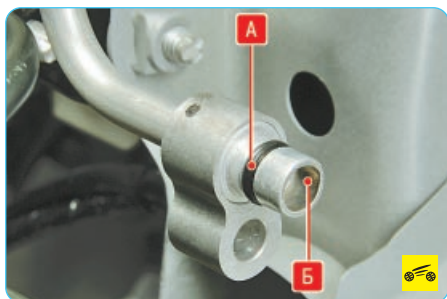
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что уплотнительные кольца внешне могут выглядеть одинаково, необходимо использовать только те уплотнительные кольца, которые рекомендованы для систем кондиционирования воздуха. В противном случае в соединении может возникнуть утечка хладагента.



Устанавливайте новые уплотнительные кольца из ремкомплектов для кондиционера при каждой разборке соединений, за исключением тех случаев, когда уплотнительные кольца поставляются в комплекте с новыми деталями.

При замене уплотнительного кольца в разборном соединении точно определите конструкцию фитинга, чтобы правильно подобрать тип и размер уплотнительного кольца.



Перед установкой убедитесь в том, что ни уплотнительное кольцо **А**, ни фитинг **Б** не повреждены и не деформированы. Деформированные или поврежденные детали подлежат замене. При установке новых уплотнительных колец обязательно смажьте их маслом для компрессора кондиционера. Несоблюдение рекомендаций по снятию и установке элементов системы может привести к утечке хладагента в процессе эксплуатации кондиционера.

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА

Компрессор кондиционера – достаточно сложный, высокотехнологичный агрегат. Некоторые узлы насосной части компрессора изготовлены с применением селективной сборки. Поэтому фирмы, производящие комплектующие, не поставляют в розничную продажу детали для ремонта насосной части компрессоров. Единственным ремонтно-пригодным в гаражных условиях узлом

компрессора является электромагнитная муфта привода.

При эксплуатации автомобиля выход муфты компрессора из строя – очень распространенная неисправность. Как правило, сначала начинает разрушаться подшипник шкива. Причиной может послужить неправильное натяжение ремня привода, попадание воды при проезде глубокой лужи, проскальзывание прижимного диска и, следовательно, перегрев подшипника и т.д. По мере разрушения подшипника начинает появляться люфт шкива. Когда люфт достигнет критического значения, внутренняя поверхность шкива при вращении начинает тереться о поверхность корпуса катушки электромагнита.



В результате трения детали нагреваются, начинается выгорание изоляции обмотки катушки, происходит электрическое замыкание – электромагнит выходит из строя. В самых запущенных случаях происходит заклинивание подшипника и проворачивание внутренней обоймы подшипника на посадочной шейке крышки компрессора. После этого компрессор приходится заменять, а это очень дорого.

Чтобы не подвергать себя ненужным расходам, при осмотре автомобиля обращайтесь внимание на нехарактерные шумы при работе компрессора кондиционера. При подозрении на возникновение проблем с подшипником шкива снимите ремень привода (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197) и рукой проверните шкив. Шкив должен вращаться на подшипнике равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого и радиального люфта.



При необходимости замените подшипник, не дожидаясь его полного разрушения.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА



Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка с плоским и крестообразным лезвием.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270). Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 64).



4. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 197).



5. Проверьте состояние приводного ремня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените ремень, если при осмотре вы обнаружите:

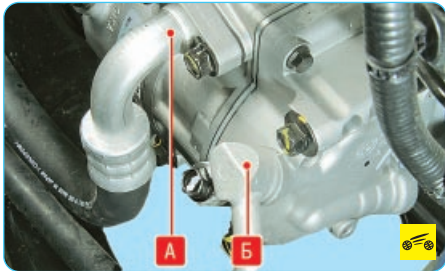
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки или отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разломачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня;
- следы масла на поверхности ремня.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

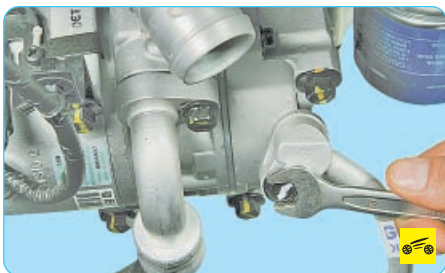
Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо обязательно заменить, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень

(обычно вследствие нарушения герметичности сальников валов двигателя) надо устранить немедленно.

ПРИМЕЧАНИЕ



Трубопроводы низкого **А** и высокого **Б** давления подсоединены к корпусу компрессора с помощью фланцевых соединений.



6. Выверните болт крепления фланца трубопровода высокого давления к корпусу компрессора...



7. ...и отсоедините трубопровод.

ПРИМЕЧАНИЕ

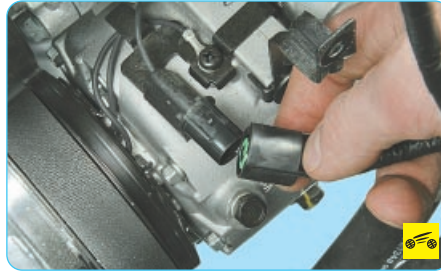
Снятие компрессора для наглядности показано на снятом силовом агрегате.



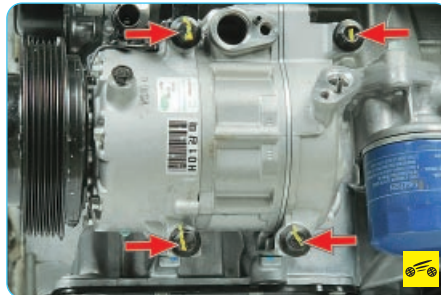
8. Аналогично отсоедините трубопровод низкого давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

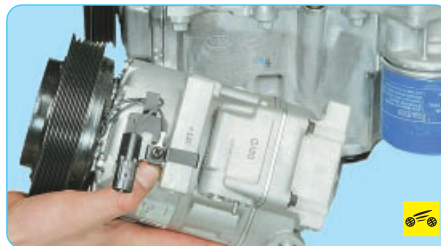
Сразу же после отсоединения заглушите пробками отверстия компрессора и трубопроводов, чтобы не допустить попадания влаги и грязи в систему кондиционирования.



9. Отсоедините колодку электрического разъема катушки электромагнита.



10. Выверните четыре болта крепления компрессора кондиционера к блоку цилиндров двигателя и извлеките их из монтажных отверстий.



11. Снимите компрессор кондиционера.

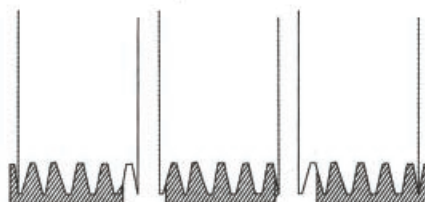
12. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Технологические заглушки фланцев нового компрессора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов. Новые уплотнительные кольца фланцев трубопроводов при установке обязательно смажьте маслом для компрессора кондиционера.

Неправильно Правильно Неправильно



13. Убедитесь, что при установке ремня привода клиновые дорожки совпали с ручьями шкивов.

14. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

При покупке нового компрессора уточните у продавца количество и тип залитого в новый компрессор масла. Эта информация может быть полезна при заправке системы кондиционирования.

ЗАМЕНА ПОДШИПНИКА ШКИВА ПРИВОДА



Шкив установлен на двухрядном шариковом подшипнике, который во время эксплуатации не требует регулировки и смазки. При выпрессовке подшипник разрушается, поэтому выпрессовывайте его только для замены.

Вам потребуются: ключ «на 10», специальный съемник для снятия шкива компрессора, специальный разжимной съемник для снятия стопорного кольца подшипника, пресс или приспособление для выпрессовки подшипников.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270) и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

2. Снимите компрессор (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 271).



3. Удерживая прижимную пластину от проворачивания...



4. ...выверните болт крепления.

ПРИМЕЧАНИЕ

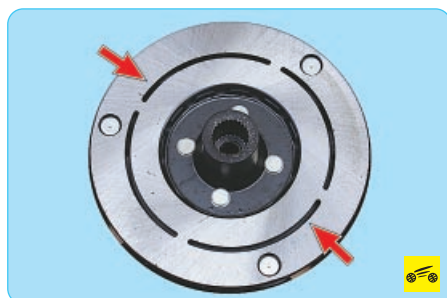
Для удерживания ротора компрессора от проворачивания используйте специальное приспособление.



5. Снимите прижимную пластину со шлицев вала компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ

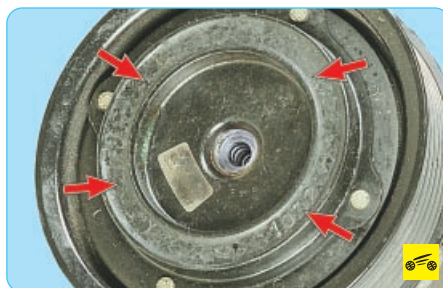
Осмотрите рабочие поверхности трения шкива...



...и прижимной пластины, обращая внимание на отсутствие глубоких рисок, задигов, явных следов износа и перегрева.



Осмотрите шлицы прижимной пластины.



Осмотрите демпфер прижимной пластины. На резиновом массиве демпфера не должно быть следов выпучивания резины, трещин, разрывов. При необходимости замените дефектные детали.



6. Осмотрите поверхность вала. При наличии следов подтекания масла через сальник вала компрессор подлежит замене.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

В некоторых случаях при обнаружении течи можно заменить сальник. Однако следует помнить, что течь, как правило, бывает вызвана люфтом вала вследствие износа подшипников, коррозией или износом поверхности вала в зоне прилегания сальника. Поэтому в лучшем случае замена сальника даст только кратковременный результат. При обнаружении течи сальника рекомендуется заменить компрессор в сборе.



7. Специальным съемником снимите стопорное кольцо подшипника шкива.



8. Установите съемник...



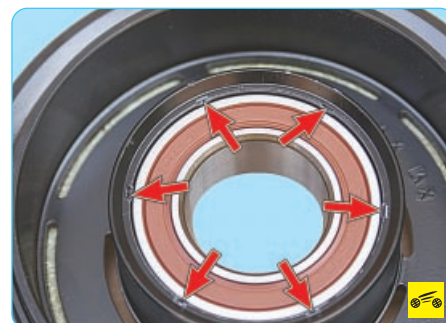
9. ...и спрессуйте шкив с посадочной шейки передней крышки компрессора.

ПОЛЕЗНЫЙ СОВЕТ

Для снятия шкива удобнее пользоваться универсальным трехлапым съемником.

ПРИМЕЧАНИЕ

После снятия шкива осмотрите шлицы 1 и резьбовое отверстие 2 вала, канавки 3 для стопорных колец и посадочную поверхность 4 шейки подшипника (для наглядности катушка магнита снята). При их износе или повреждении компрессор подлежит замене.



10. Срежьте на токарном станке завальцовки фиксации подшипника в шкиве.



11. Выпрессуйте оправкой подходящего диаметра старый подшипник из шкива.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После снятия подшипник для повторного использования не пригоден, поэтому его надо заменить.



12. Запрессуйте новый подшипник. При запрессовке прилагайте усилие только к наружной обойме подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При запрессовке подшипника будьте максимально аккуратны.



Стенка наружной обоймы подшипника шкива очень тонкая. Даже незначительный перекос может привести к выходу подшипника из строя. После запрессовки проверьте состояние подшипника. Он должен вращаться равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого и радиального люфта.



13. Зафиксируйте подшипник кернением края посадочного отверстия шкива.



14. Напрессуйте шкив на посадочную шейку передней крышки компрессора. При напрессовке прилагайте усилие только к внутренней обойме подшипника.



15. Установите стопорное кольцо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После напрессовки шкива на посадочную шейку передней крышки компрессора убедитесь, что шкив вращается равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть осевого или радиального биения. В противном случае шкив необходимо заменить.

16. Наденьте на вал прижимную пластину и вверните фиксирующий болт.

17. Установите компрессор в тиски.

18. Установите стрелочный индикатор, как показано на рис. 12.6. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к разъему обмотки катушки, а отрицательную клемму – к корпусу компрессора. Измерьте зазор А между поверхностями трения прижимной пластины и шкива. Если зазор неодинаков в разных точках окружности, значит, прижимная пластина деформирована и подлежит замене. Номинальный зазор составляет 0,35–0,60 мм.



19. Если зазор отличается от номинального, повторно снимите прижимную пластину. С помощью регулировочных шайб, устанавливаемых на вал ротора, отрегулируйте зазор. Снова наденьте прижимную пластину и проверьте полученный зазор.

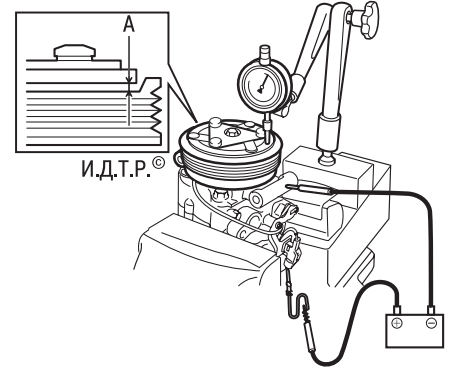


Рис. 12.6. Схема измерения зазора прижимной пластины

ПРИМЕЧАНИЕ



Для регулировки зазора используйте специальные калиброванные регулировочные шайбы.

20. Установите компрессор и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

21. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ЭЛЕКТРОМАГНИТА МУФТЫ КОМПРЕССОРА



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием, съемник для снятия шкива компрессора, специальный разжимной съемник для снятия стопорных колец, мультиметр в режиме омметра.

1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270) и снимите компрессор (см. «Снятие и установка компрессора кондиционера», с. 271).

2. Снимите прижимную пластину...

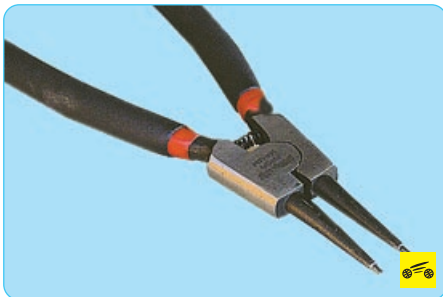


3. ...и шкив привода (см. «Замена подшипника шкива привода», с. 272).



4. Снимите съемником стопорное кольцо электромагнита муфты компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ



Для снятия стопорного кольца используйте специальный разжимной съемник.



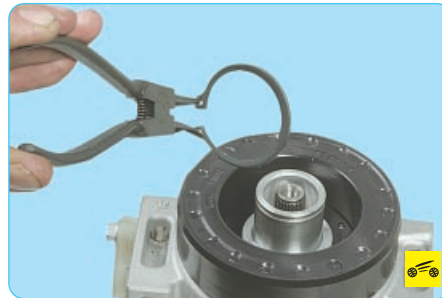
5. Выверните винт крепления держателя колодки электрического разъема катушки электромагнита.



6. Сдвиньте электромагнит с посадочного пояса передней крышки компрессора и снимите его.

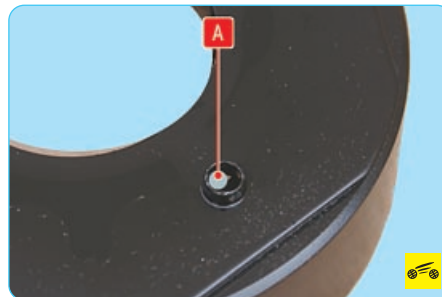


7. Проверьте мультиметром в режиме омметра электрическое сопротивление обмотки катушки электромагнита и отсутствие замыкания на корпус. Сопротивление исправной катушки должно быть 3,6–3,8 Ом.

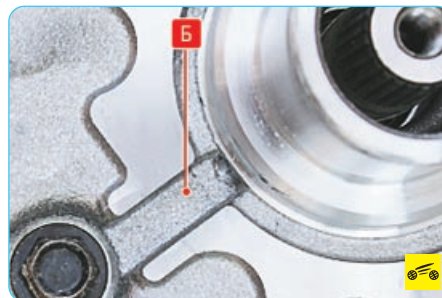


8. Установите электромагнит на переднюю крышку компрессора. Убедитесь, что стопорное кольцо полностью вошло в проточку на крышке компрессора.

ПРИМЕЧАНИЕ



При установке катушки на компрессор фиксирующий выступ **А** на задней поверхности корпуса катушки должен войти...



...в выемку **Б** на крышке компрессора.

9. Напрессуйте шкив на посадочную шейку передней крышки компрессора. При напрессовке прилагайте усилие только к внутренней обойме подшипника.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После напрессовки проверьте вращение шкива. Он должен вращаться равномерно, бесшумно, без заеданий. Не должно быть задевания за корпус электромагнита. Если при проверке обнаружится касание шкива о магнит его необходимо устранить.

10. Установите компрессор и остальные детали в порядке, обратном снятию.

11. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА КОНДЕНСОРА



Вам потребуется ключ «на 10».

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



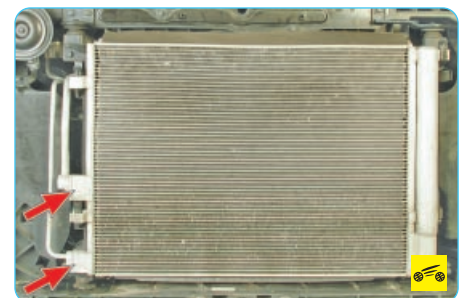
2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270).



3. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 231).

ПРИМЕЧАНИЕ

Дальнейшие операции для наглядности показаны со снятым усилителем переднего бампера.



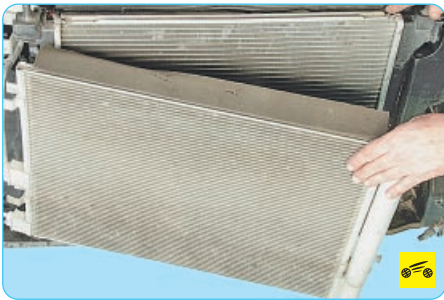
4. Выверните два болта крепления фланцев трубопроводов от конденсору и отведите трубопроводы от конденсора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

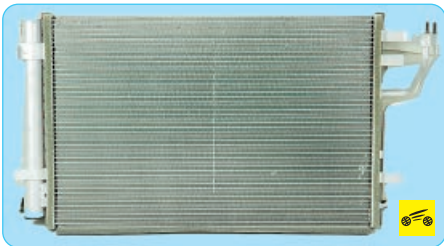
Сразу после отсоединения заглушите открытые концы трубопроводов во избежание попадания в систему грязи и влаги. Обратите внимание на уплотнительные кольца фланцевых соединений трубопроводов. При разъединении трубопроводов во время ремонта системы уплотнительные кольца подлежат обязательной замене.



5. Отожмите фиксаторы крепления конденсора к радиатору, выведите конденсор из фиксаторов вверх...



6. ...и снимите конденсор.



7. Установите конденсор в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Технологические заглушки фланцев нового конденсора открывайте только непосредственно перед подсоединением трубопроводов.



Новые уплотнительные кольца фланцев трубопроводов при установке обязательно смажьте маслом для компрессора кондиционера.

8. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

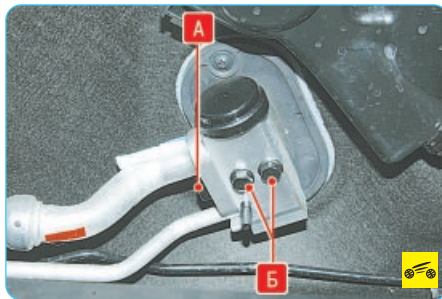
ЗАМЕНА ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА



Вам потребуется ключ «на 10».



1. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270).



2. Выверните болт **A** крепления фланцев отводящего и подводящего трубопроводов к терморегулирующему клапану. Выверните два болта **B** крепления клапана к фланцу испарителя.



3. Отверните гайку и освободите скобу держателя трубопроводов на правом брызговике кузова.

4. Сдвиньте прижимную пластину и отведите фланцы трубопроводов от терморегулирующего клапана.

5. Снимите клапан с фланца испарителя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если в дросселирующем отверстии клапана обнаружены частицы твердого осадка (как правило, в виде маленьких шариков), значит, разрушился фильтрующий элемент ресивера, заполненный гранулами осушителя (силикагеля). Замена только терморегулирующего клапана в этом случае не даст положительного результата. Потребуется замена картриджа ресивера с промывкой системы. Эта довольно трудоемкая работа может быть выполнена только в специализированном сервисном центре с использованием специального технологического оборудования.

6. Установите на фланец трубопроводов испарителя новые уплотнительные кольца и смажьте их маслом для компрессора.

7. Установите терморегулирующий клапан в порядке, обратном снятию. Не прилагайте чрезмерного усилия при затяжке болтов крепления клапана.



8. Установите на фланцы отводящего и подводящего трубопроводов новые уплотнительные кольца и смажьте их маслом для компрессора. Подсоедините трубопроводы к терморегулирующему клапану в порядке, обратном снятию.

9. Затяните болт крепления прижимной пластины, не прилагая при этом чрезмерного усилия.

10. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА РЕСИВЕРА-ОСУШИТЕЛЯ



В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если система кондиционирования находилась в открытом состоянии (были сняты какие-то узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), фильтрующий элемент ресивера-осушителя (картридж) подлежит обязательной замене. Без этого после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат детали кондиционера изнутри.

1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

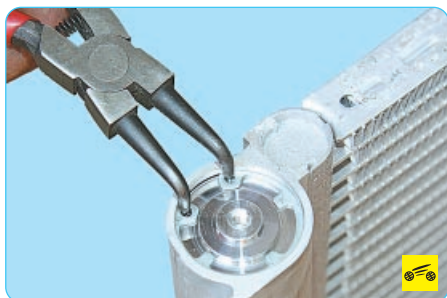


2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270).

3. Снимите конденсор (см. «Замена конденсора», с. 275).

ПРИМЕЧАНИЕ

В зависимости от варианта исполнения ресивера отверстие для замены фильтрующего элемента может быть закрыто заглушкой со стопорным кольцом или резьбовой пробкой.



4. Если отверстие для замены фильтрующего элемента закрыто заглушкой со стопорным кольцом, то с помощью съемника снимите кольцо.

5. Извлеките заглушку. Для этой цели можно накрыть заглушку обтирочной тканью и подать в отверстие для подсоединения трубопроводов сжатый воздух.



6. Извлеките из корпуса ресивера сетчатый фильтр и старый картридж.



7. Если отверстие для замены фильтрующего элемента закрыто резьбовой пробкой, то выверните ее шестигранным ключом...



8. ...и выньте из ресивера.



9. Извлеките из корпуса ресивера сетчатый фильтр и старый картридж.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если на поверхности картриджа обнаружены частицы алюминия или пластика, значит, разрушилась насосная часть компрессора. Замена только картриджа в этом случае не даст положительного результата. Потребуется замена компрессора с промывкой системы. Эта достаточно трудоемкая процедура может быть выполнена только в специализированном сервисном центре с использованием специального технологического оборудования.



10. Распечатайте герметичную упаковку и установите в ресивер новый картридж.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Приобретая новый фильтрующий элемент (картридж), убедитесь, что он хранился в герметичной упаковке. Фильтрующий элемент, хранившийся без упаковки, для использования не пригоден, даже если он совершенно новый и чистый.



11. Смажьте уплотнительные кольца заглушки чистым маслом для компрессора. Вверните заглушку в ресивер.

12. Если отверстие было закрыто заглушкой со стопорным кольцом, то установите заглушку в ресивер и зафиксируйте ее стопорным кольцом. Убедитесь, что стопорное кольцо полностью вошло в проточку корпуса.

13. Установите конденсор в порядке, обратном снятию.

14. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

ЗАМЕНА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ



Датчик ввинчен в резьбовой штуцер трубопровода без запирающего клапана, поэтому при снятии датчика для проверки или замены необходимо стравить хладагент из системы.

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 24».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



2. Удалите хладагент из системы кондиционирования (см. «Удаление хладагента из системы кондиционирования», с. 270).



3. Отожмите фиксатор и отсоедините колодку жгута проводов от датчика.



4. Выверните датчик из резьбового штуцера на трубопроводе.

5. Установите новый датчик в порядке, обратном снятию. Затяните датчик моментом 11 Н·м.

ПРИМЕЧАНИЕ



Уплотнительное кольцо **A** на резьбовом наколеннике при замене датчика следует заменить новым и перед вворачиванием датчика смазать маслом для системы кондиционирования.

6. Заправьте систему кондиционирования хладагентом в специализированном центре по обслуживанию автомобильных кондиционеров.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ



Датчик наружной температуры, хотя и расположен в передней части автомобиля за бампером в защищенном от солнечного излучения и вентилируемом месте, подвержен воздействию таких факторов, как теплый воздух от двигателя и излучение от нагретого асфальта. Поэтому его показания иногда могут быть несколько завышенными, особенно после долгого простоя в пробках. Показания наружной температуры можно считать правильными при движении со скоростью не менее 40 км/ч в течение не менее 10 мин.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

При необходимости замены датчика выполните следующие операции.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

2. Снимите передний бампер (см. «Снятие и установка переднего бампера», с. 231).



3. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.
5. Снимите датчик, поддев его отверткой.
6. Установите датчик наружной температуры воздуха и все детали в порядке, обратном снятию.

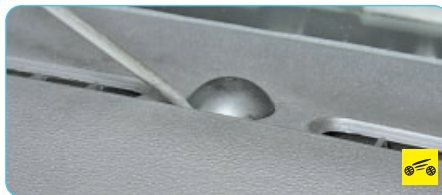
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДАТЧИКА СОЛНЕЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ



Для увеличения эффективности работы системы управления климатом и более комфортного распределения воздушных потоков на панели приборов возле стекла ветрового окна установлен датчик солнечной освещенности. В зависимости от степени нагрева салона солнечными лучами по сигналам датчика потоки воздуха направляются в область лица или ног водителя и переднего пассажира.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



2. Подденьте датчик отверткой...



3. ...и извлеките его из отверстия в панели приборов.



4. Отожмите фиксатор и отсоедините от датчика колодку проводов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не отпускайте колодку проводов датчика солнечной освещенности, так как в противном случае для его извлечения придется снимать панель приборов.

5. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ



Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



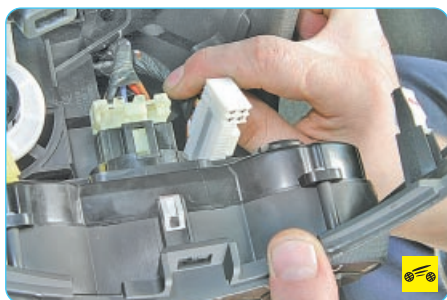
2. Снимите центральную накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



3. Подденьте блок рукой...



4. ...и выведите его из панели приборов.



5. Отсоедините от блока колодки жгутов проводов.



6. Выньте из держателя на корпусе блока трос привода заслонки регулировки температуры подаваемого в салон воздуха.



7. Отсоедините трос от рычага регулятора...



8. ...и снимите блок управления.

9. Установите блок управления системой отопления, кондиционирования и вентиляции салона в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ФИЛЬТРА ПОСТУПАЮЩЕГО В САЛОН ВОЗДУХА



Для очистки подаваемого в салон воздуха от пыли, содержащейся в уличном воздухе, в системе вентиляции салона установлен фильтр со сменным бумажным фильтрующим элементом.

Производитель предписывает заменять салонный фильтр через 15 тыс. км пробега или 1 год (в зависимости от того, что наступит раньше). При тяжелых условиях эксплуатации регламентирована проверка фильтра через каждые 3 месяца или 5 тыс. км пробега, замена фильтра – через каждые 6 месяцев или 8 тыс. км.



1. Снимите вещевой ящик (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



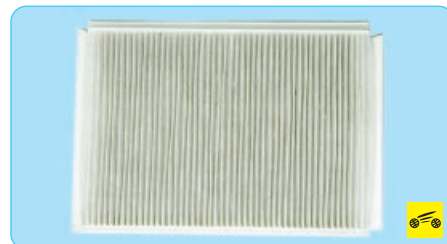
2. Сожмите фиксаторы крышки отсека фильтрующего элемента.



3. Потянув на себя, снимите крышку и извлеките фильтрующий элемент из отсека.



4. При необходимости извлеките и очистите от загрязнений сетчатый фильтр.



5. Установите новый фильтрующий элемент в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ВОЗДУХО-НАГРЕВАТЕЛЯ



На автомобиле установлен электродвигатель воздухонагревателя отопителя с возбуждением от постоянных магнитов. Для получения различных значений частоты вращения в цепи питания электродвигателя установлен управляющий транзистор электродвигателя отопителя, что позволяет плавно регулировать его скорость вращения.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

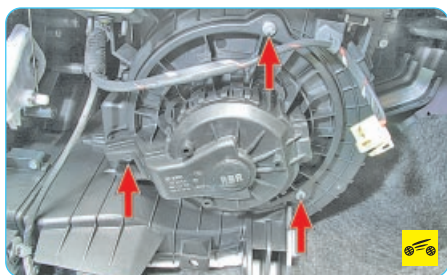
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



2. Снимите вещевой ящик (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от электродвигателя воздухонагревателя, отжав фиксатор.



4. Выверните три винта крепления воздуходувателя...



5. Выверните два винта крепления отопителя к кузову...



10. ...и снимите заднюю крышку.



5. ...и снимите его.



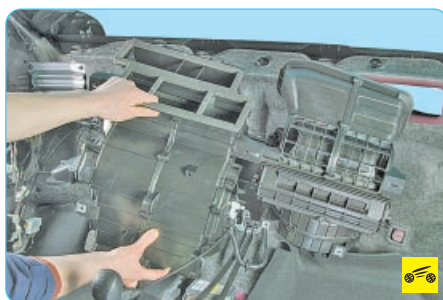
6. ...и отсоедините трубки радиатора отопителя.



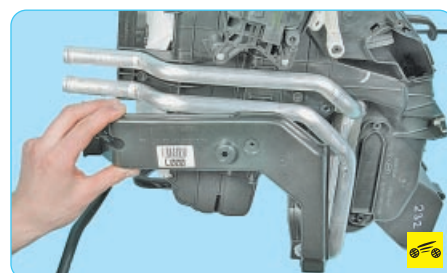
11. Выверните два винта крепления передней крышки радиатора...



6. Установите воздуходуватель и все детали в порядке, обратном снятию.



7. Снимите отопитель в сборе с вентилятором системы отопления.



12. ...и снимите переднюю крышку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ



Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, торцовая головка «на 10».

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

2. Снимите панель приборов с автомобиля (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).

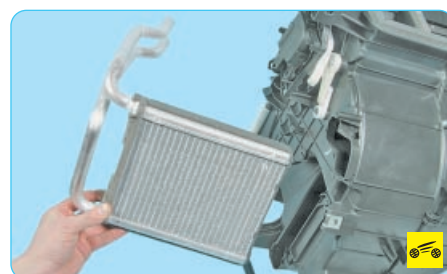


3. Снимите усилитель панели приборов (см. «Снятие и установка усилителя панели приборов», с. 254).

4. Слейте охлаждающую жидкость.



8. Извлеките из отверстия в кузове шланг слива конденсата.



13. Снимите радиатор отопителя.



9. Выверните винт крепления задней крышки радиатора...



14. Установите радиатор отопителя в порядке, обратном снятию, при необходимости замените уплотнительную прокладку радиатора.

15. Заполните систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью, проверьте герметичность системы и работу отопителя.

13

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (ABS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Антиблокировочная система тормозов (ABS) состоит из датчиков частоты вращения колес, выключателя на педали тормоза, гидрорелеэлектронного модуля управления и сигнализаторов в комбинации приборов. Антиблокировочная система включает систему распределения тормозных усилий EBD, систему стабилизации движения ESP (при наличии) и систему самодиагностики, выявляющую неисправности компонентов системы.

ABS служит для регулирования давления в тормозных механизмах всех колес при торможении в сложных дорожных условиях и тем самым предотвращает блокировку колес.

Система ABS обеспечивает следующие преимущества:

- объезд препятствий с более высокой степенью безопасности, в том числе и при экстренном торможении;
- сокращение тормозного пути при экстренном торможении с сохранением курсовой устойчивости и управляемости автомобиля, в том числе и в повороте.

В случае неисправности системы предусмотрены функции диагностики и поддержания работы при отказах системы.



Гидрорелеэлектронный модуль управления получает информацию о скорости движения автомобиля, направлении движения и дорожных условиях от датчиков частоты вращения колес и датчика положения дроссельной заслонки. После включения зажигания блок управления подает напряжение на датчики частоты вращения колес, в которых используется эффект Холла, они генерируют выходной сигнал в виде прямоугольных импульсов. Сигнал изменяется пропорционально частоте вращения импульсного кольца датчика.

На основе этой информации блок управления определяет оптимальный режим торможения колес.

Различают следующие режимы работы антиблокировочной системы:

- **режим нормального торможения.** При нормальном торможении впускной

клапан открыт, выпускной клапан закрыт. При нажатии на педаль тормоза тормозная жидкость под давлением подается в рабочий цилиндр и приводит в действие тормозные механизмы колес. При отпускании педали тормоза тормозная жидкость возвращается в главный тормозной цилиндр через впускной и обратный клапаны;

- **режим экстренного торможения.** Если при экстренном торможении начинается блокировка колеса, модуль выдает на электродвигатель насоса команду на уменьшение подачи тормозной жидкости, затем напряжение подается на каждый электромагнитный клапан. Впускной клапан закрывается, и подача тормозной жидкости из главного цилиндра и насоса переключается; выпускной клапан открывается, и тормозная жидкость поступает из рабочего цилиндра в главный, а затем в бачок, что вызывает снижение давления;

- **режим поддержания давления.** При максимальном снижении давления в рабочем цилиндре модуль выдает команду на поддержание давления тормозной жидкости, напряжение подается на впускной клапан и не подается на выпускной клапан. При этом впускной и выпускной клапаны закрыты и тормозная жидкость из рабочего цилиндра не уходит;

- **режим повышения давления.** Если модуль определяет, что колесо не заблокировано, то напряжение на электромагнитные клапаны не подается, тормозная жидкость через входной клапан поступает в рабочий цилиндр, давление в котором возрастает.

Для диагностики и ремонта антиблокировочной системы тормозов требуются специальное оборудование и оснастка, поэтому в случае выхода ее из строя обращайтесь на специализированную станцию технического обслуживания.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС



Вам потребуются: ключи или торцовые головки «на 10», «на 12».



Датчик частоты вращения **переднего колеса** установлен в отверстии поворотного кулака передней подвески сзади.



1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).

2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Установите упоры под задние колеса.

3. Приподнимите переднюю часть автомобиля, установите на надежную опору и снимите переднее колесо (см. «Замена колеса», с. 49).



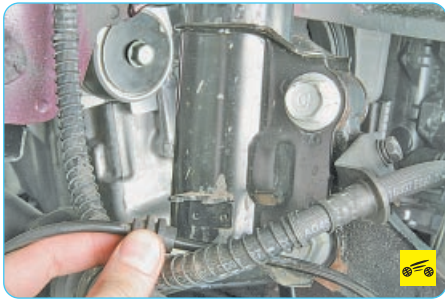
4. Снимите подкрылок переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



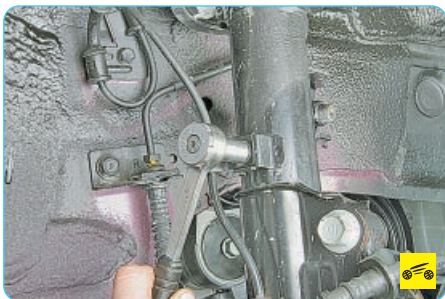
5. Выверните болт крепления датчика частоты вращения переднего колеса к поворотному кулаку...



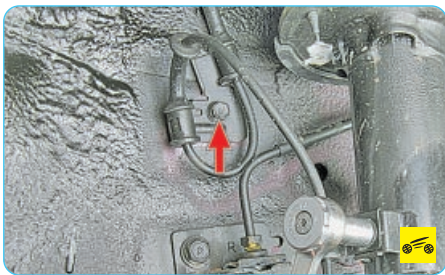
6. ...и извлеките датчик из отверстия кулака.



7. Извлеките держатель жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса с кронштейна на амортизаторной стойке.



8. Выверните болт крепления держателя жгута проводов датчика к кронштейну амортизаторной стойки.



9. Выверните болт крепления держателя жгута проводов датчика к кузову.



10. Подденьте отверткой...



11. ...и извлеките держатель жгута проводов датчика.

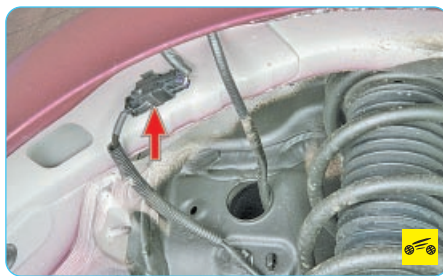


12. Нажмите на фиксатор колодки жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса...



13. ...и разъедините колодку.

ПРИМЕЧАНИЕ

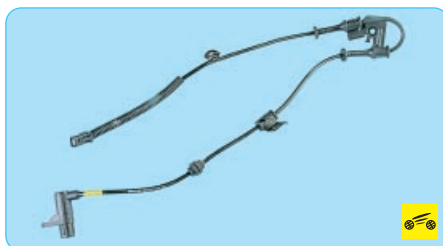


Колодка жгута проводов датчика частоты вращения переднего колеса расположена под подкрылком.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При установке датчика частоты вращения переднего колеса точно совместите отверстие в его корпусе с резьбовым отверстием в кулаке. В процессе установки не поворачивайте датчик вокруг продольной оси. Увеличение сопротивления перемещению датчика должно ощущаться только последние 2 мм перед его полной посадкой в кулак. Если датчик с большим сопротивлением входит в отверстие кулака с самого начала установки, извлеките датчик и устраните причину заедания (грязь, заусенец на корпусе и т.п.). Категорически запрещается запрессовывать датчик частоты вращения колеса молотком.

14. Аналогично снимите датчик частоты вращения другого переднего колеса.

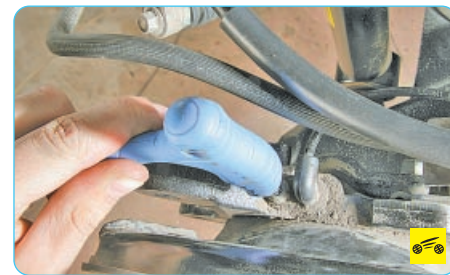


15. Установите датчики частоты вращения передних колес в порядке, обратном снятию. Датчик частоты вращения **заднего колеса** установлен в отверстии кронштейна суппорта тормозного механизма.

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

2. Снимите колесо со стороны предполагаемой замены.

3. Снимите подкрылок заднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



4. Выверните винт крепления датчика частоты вращения колеса...

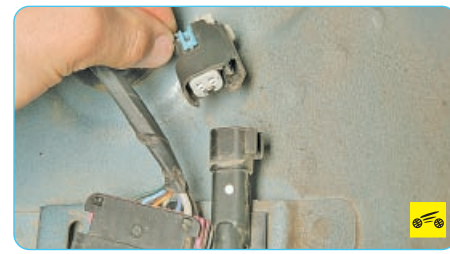


5. ...и извлеките датчик из отверстия кронштейна суппорта тормозного механизма.

6. Извлеките жгут проводов из фиксатора на кронштейне задней подвески и на кузове автомобиля.



7. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...и отсоедините колодку жгута проводов датчика частоты вращения заднего колеса.

9. Снимите датчик частоты вращения заднего колеса.

10. Аналогично замените датчик частоты вращения заднего колеса с противоположной стороны.

11. Установите датчики частоты вращения задних колес в порядке, обратном снятию.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

При установке датчика точно совместите отверстие на его корпусе с резьбовым отверстием в кронштейне суппорта тормозного механизма. В процессе установки не повращивайте датчик вокруг продольной оси.

Увеличение сопротивления перемещению датчика должно ощущаться только последние 2 мм перед его полной посадкой в кронштейн. Если датчик с большим сопротивлением входит в отверстие кронштейна с самого начала установки, извлеките датчик и устраните причину заедания (грязь, заусенец на корпусе и т.п.)

Категорически запрещается запрессовывать датчик частоты вращения заднего колеса молотком.

СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (SRS)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Система пассивной безопасности (SRS) автомобиля объединяет в комплексе передние 1 и 2 (рис. 13.1), боковые подушки 3

безопасности для водителя и пассажира на переднем сиденье, надувные боковые шторки 4 (в зависимости от комплектации), инерционные ремни безопасности для водителя и всех пассажиров. Ремни безопасности для водителя и переднего пассажира оснащены пиротехническими преднатяжителями, установленными в инерционных катушках.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

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

Кроме того, ремнями безопасности обязательно должны быть пристегнуты пассажиры на заднем сиденье. При аварии непристегнутый пассажир на заднем сиденье может нанести травмы и серьезные увечья всем пассажирам, находящимся в салоне автомобиля.

Не устанавливайте или не размещайте никакие аксессуары на передней панели перед пассажиром над вещевым ящиком в автомобиле. Такие предметы могут резко прийти в движение и привести к получению травм при раскрытии подушки безопасности пассажира. При установке освежителя воздуха внутри салона следует исключить его размещение рядом с приборами или на поверхности приборной панели. Такие предметы также могут

травмировать при раскрытии подушки безопасности пассажира.

Раскрытие подушек безопасности может сопровождаться громким шумом и распространением по салону тонкодисперсной пыли. Пыль, появившаяся во время раскрытия подушек, может вызвать раздражение кожи или глаз, усилить астматическую реакцию отдельных людей. После дорожно-транспортного происшествия, которое сопровождалось раскрытием подушек безопасности, всегда тщательно мойте все открытые участки кожи теплой водой и туалетным мылом.

Перед заменой предохранителя или отключением аккумуляторной батареи поверните ключ в замке зажигания в положение «LOCK» и выньте его из замка зажигания. Никогда не вынимайте и не заменяйте предохранители, которые имеют отношение к системе подушек безопасности при нахождении ключа зажигания в положении «ON». Несоблюдение этого предупреждения приведет к загоранию сигнализатора неисправности системы подушек безопасности. Чтобы выключить сигнализатор, придется обратиться в специализированный автотехцентр.

Система подушек безопасности SRS предназначена для их раскрытия только в том случае, когда сила фронтального удара достаточно велика, и его направление составляет угол не более 30° к продольной оси автомобиля. Передние подушки безопасности не предназначены для раскрытия в случае бокового столкновения, удара сзади или реверсирования автомобиля.

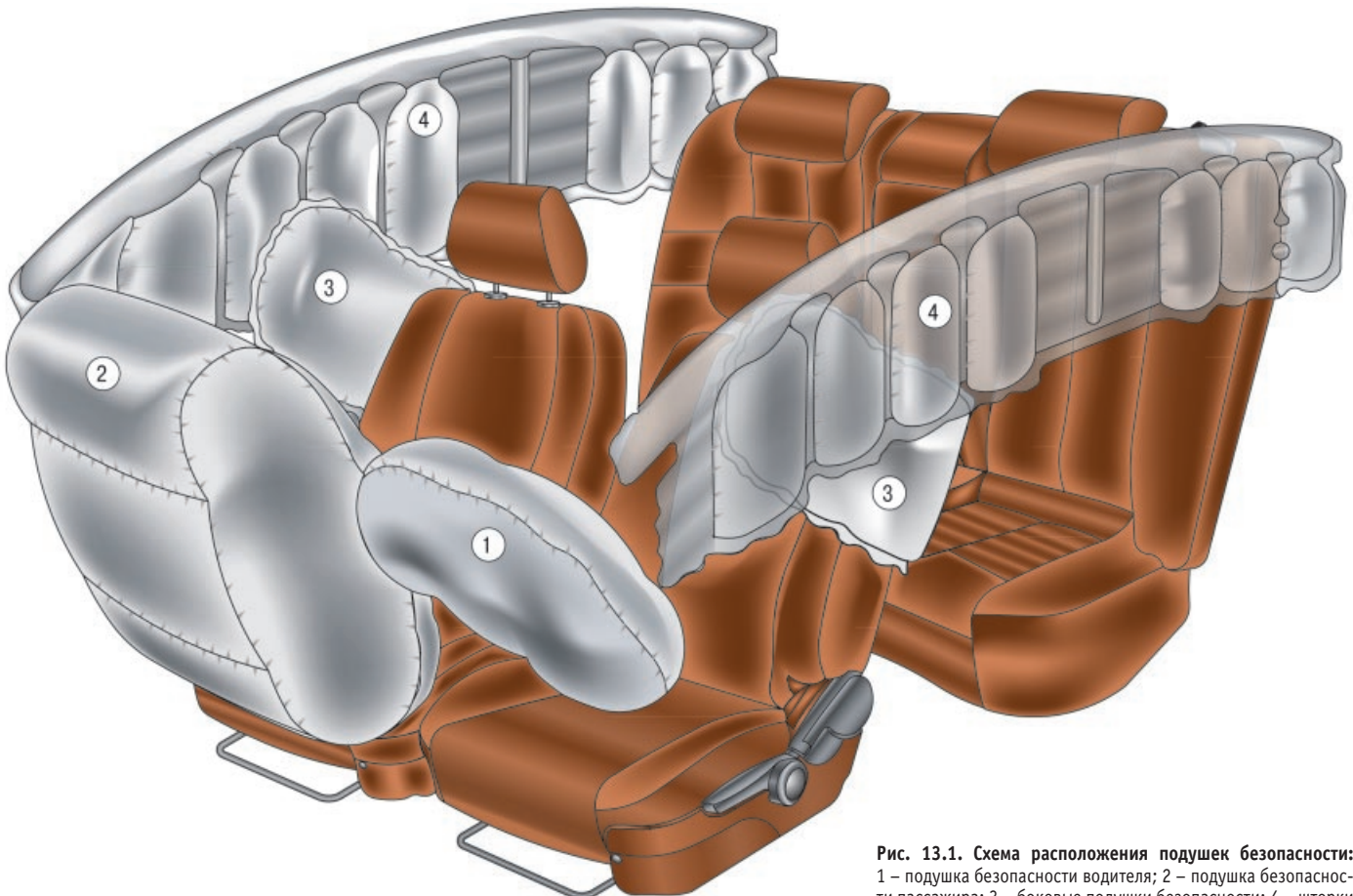


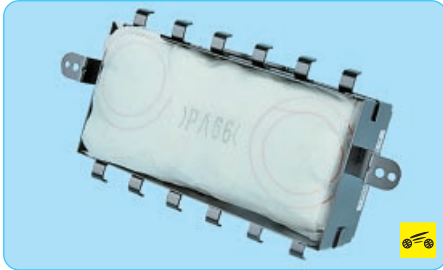
Рис. 13.1. Схема расположения подушек безопасности: 1 – подушка безопасности водителя; 2 – подушка безопасности пассажира; 3 – боковые подушки безопасности; 4 – шторки

Дети в возрасте младше 12 лет должны всегда находиться на заднем сиденье и должны быть надежно зафиксированы. Никогда не разрешайте детям ездить в автомобиле на переднем пассажирском сиденье. Если ребенок старше 12 лет располагается на переднем сиденье, его необходимо надежно пристегнуть ремнями безопасности, сиденье должно быть отодвинуто в крайнее заднее положение, а подушка безопасности переднего пассажира должна быть отключена. Отключать подушку безопасности переднего пассажира следует только при выключенном зажигании, в противном случае возможен отказ блока управления системой подушек безопасности.

В систему SRS входят следующие элементы:



– **модуль подушки безопасности водителя**, расположенный в ступице рулевого колеса и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора;



– **модуль подушки безопасности переднего пассажира**, находящийся в панели приборов со стороны пассажира и состоящий из сложенной оболочки подушки и газогенератора. Отличается от подушки безопасности водителя формой и большим объемом;



– **модули боковых подушек безопасности водителя и переднего пассажира**, расположенные в наружных боковых частях спинок передних сидений и состоящие из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

– **модули шторки безопасности водителя и пассажиров**, расположенные под

облицовками передних и задних стоек кузова и состоящие из сложенной оболочки подушки и газогенератора;

ПРИМЕЧАНИЕ



Места расположения подушек безопасности обозначены значком «AIRBAG».



– **электронный блок управления**, установленный под облицовкой тоннеля пола и управляющий системой.

В ЭБУ встроены микромеханические датчики, измеряющие продольное и поперечное ускорение автомобиля при столкновении. ЭБУ оценивает силу удара, сравнивая значения, которые он получает от датчика фронтального удара, датчиков бокового удара и внутренних электронных датчиков, с заданным значением. Если сигнал замедления вследствие фронтального или бокового удара превышает заданное значение, ЭБУ инициирует срабатывание преднатяжителей ремней безопасности и развертывание соответствующих подушек безопасности.

Если аккумуляторная батарея автомобиля разбилась во время аварии, электрическая цепь удерживания напряжения в ЭБУ все еще будет способна активировать подушки безопасности в течение некоторого времени с момента удара;

– **датчики фронтального и бокового удара**, передающие информацию об ускорении в блок управления системой. Силу и направление удара при дорожно-транспортном происшествии определяет электронный блок управления системой пассивной безопасности с помощью датчиков удара. По сигналам датчиков блок управления активирует подушки безопасности и преднатяжители передних ремней безопасности.



Датчики фронтального удара расположены на лонжеронах кузова автомобиля за передним бампером.

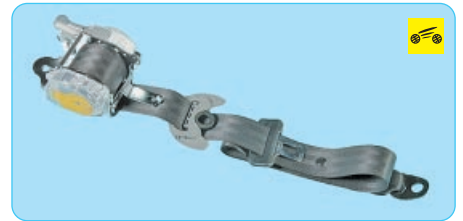


Датчики бокового удара установлены на центральной стойке кузова с внутренней стороны за облицовками стоек;

ПРИМЕЧАНИЯ

Показан датчик бокового удара, расположенный с левой стороны автомобиля. Другой датчик расположен с правой стороны аналогичным образом.

Датчики бокового удара устанавливаются на автомобили с боковыми подушками безопасности и надувными шторками в варианте исполнения.



– **ремни безопасности**. При ударе определенной силы ЭБУ, получив сигналы от датчиков удара, перед активацией подушек безопасности увеличивает натяжение ремней, выдавая команду на пиротехнические элементы преднатяжителей. Последние обеспечивают своевременное реагирование на аварийное замедление автомобиля, притягивая водителя и переднего пассажира к спинкам сидений, исключают дальнейшее перемещение их по инерции вперед и получение травм от сработавшей подушки безопасности;

ПРИМЕЧАНИЯ

Механизм преднатяжителя ремня безопасности всегда приводится в действие раньше, чем подушка безопасности.



– **подголовники**, установленные на спинках сидений водителя и переднего пассажира автомобилем 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.

Подголовники передних и задних сидений можно регулировать по высоте нажатием на фиксатор и перемещением подголовника вверх или вниз на требуемую высоту (см. «Сиденья», с. 24);

ПРИМЕЧАНИЕ

Оптимальным считается такое положение подголовника, при котором его верхняя кромка расположена на одном уровне с верхней частью головы.

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

– сигнализаторы системы пассивной безопасности:



– сигнализатор неисправности в системе подушек безопасности;

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При загорании сигнализатора немедленно обратитесь в специализированный автосервис. Помимо возможного отказа в аварийной ситуации, подушка безопасности может неожиданно сработать во время движения и привести к тяжелым последствиям.



– сигнализатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

В данном подразделе описаны снятие и установка подушек безопасности водителя и переднего пассажира, так как подушку безопасности водителя необходимо снимать для работ, связанных с ремонтом рулевого управления, а подушку безопасности переднего пассажира – при замене (ремонте) панели приборов. Кроме этого описаны снятие и установка ремней безопасности. Боковые подушки и шторки безопасности следует демонтировать только на станции техобслуживания, располагающей специально обученным персоналом. Регулировка положения подголовников и их снятие описаны в разд. 1 «Устройство автомобиля» (см. «Сиденья», с. 24).

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ



Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Попытка снятия модуля подушки безопасности без отключения его электропитания может привести к неожиданному срабатыванию подушки.

Приступать к следующим операциям по снятию подушки безопасности можно только после полного разряда конденсатора активатора. Для разряда конденсатора необходимо подождать не менее одной минуты после отключения электропитания.

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С. При установке модуля в рулевое колесо автомобиля находится вне зоны разворачивания надувной подушки.

При первом включении зажигания после установки модуля подушки в автомобиль найдитесь вне автомобиля и включайте выключатель зажигания, протянув руку под рулевой колонкой.

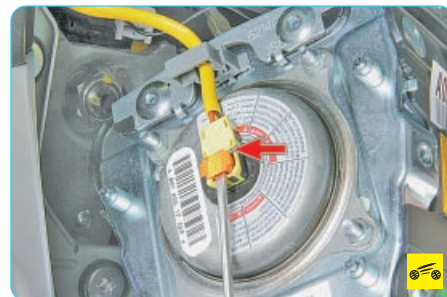


2. Выверните два винта (справа и слева) крепления модуля подушки безопасности на рулевом колесе и извлеките винты.



3. Потяните руками модуль подушки безопасности на себя и отведите его на длину подсоединенных жгутов проводов.

4. Разверните модуль подушки безопасности.



5. Подденьте отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



6. ...отсоедините колодку жгута проводов и снимите модуль подушки безопасности водителя.



7. Отожмите отверткой держатель жгута проводов...



8. ...и извлеките из держателя жгут проводов.



9. Установите модуль подушки безопасности водителя в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕДНЕГО ПАССАЖИРА



Подушку безопасности переднего пассажира снимают в случае ее неисправности или при замене панели приборов, если подушка отсутствует на новой панели.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Во избежание получения травм от несанкционированного срабатывания газогенераторов не разбирайте самостоятельно элементы системы. Однако при ремонте кузова модуль подушки безопасности переднего пассажира может препятствовать проведению работ.

Перед началом работ отключите аккумуляторную батарею. Попытка снятия подушки безопасности без отключения 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 подождать не менее одной минуты после отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Запрещается разборка модуля подушки безопасности.

Не допускается падение модуля подушки безопасности и попадание на него воды, смазки или масла.

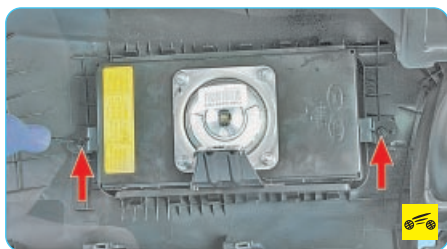
Не допускается воздействие на модуль подушки безопасности температуры выше 95 °С. При установке модуля в автомобиль находиться вне зоны разворачивания надувной подушки.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

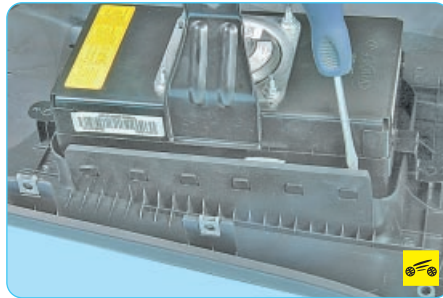
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 194).



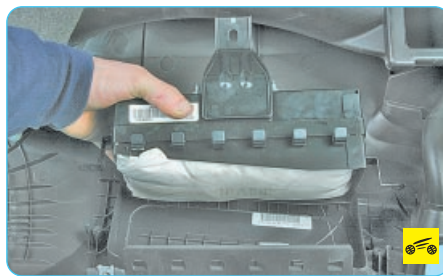
2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 251).



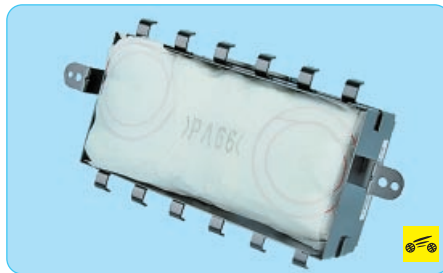
3. Выверните винты крепления модуля подушки безопасности переднего пассажира к панели приборов...



4. ...подденьте отверткой фиксаторы крепления...



5. ...и извлеките модуль подушки безопасности из панели приборов



6. Установите модуль подушки безопасности переднего пассажира и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНИХ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



ПРИМЕЧАНИЕ

В данном подразделе замена передних ремней безопасности показана на примере ремня безопасности водителя. Ремень безопасности переднего пассажира заменяют аналогично.

Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее одной минуты,

и только по истечении этого времени можно приступать к снятию ремня безопасности, оснащенного преднатяжителем.

Разборка преднатяжителей ремней запрещается.

Не допускается падение катушек ремней с преднатяжителями и попадание в них воды и масла.

Не допускается воздействие на преднатяжители ремней температуры выше 95 °С.



2. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности за сиденьем водителя...



3. ...снимите болт, дистанционную втулку, шайбу и отведите ремень в сторону.



4. Снимите нижнюю...



5. ...и верхнюю части облицовки центральной стойки кузова, выводя пряжки ремня безопасности из проема верхней части облицовки (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 257).



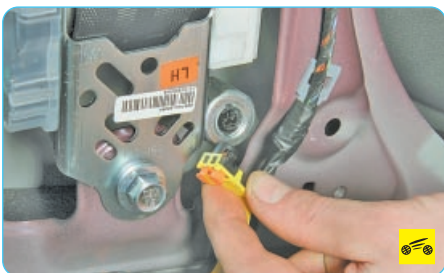
6. Выверните болт верхнего крепления ремня безопасности к механизму регулировки положения ремня по высоте...



7. ...и снимите пряжку крепления ремня с механизма регулировки по высоте.



8. Подденьте фиксатор колодки проводов преднатяжителя ремня безопасности...



9. ...и отсоедините колодку проводов от преднатяжителя.



10. Выверните болт крепления инерционной катушки ремня безопасности к кузову...



11. ...и снимите ремень безопасности.



12. При необходимости замены **механизма регулировки положения ремня по высоте** выверните два болта его крепления...



13. ...и снимите механизм.



14. При необходимости замены **замка переднего ремня** безопасности снимите переднее сиденье (см. «Снятие и установка переднего сиденья», с. 248).



15. Подденьте отверткой два фиксатора крепления держателя колодок (обогрева переднего сиденья и датчика непристегнутого ремня безопасности)...

ПРИМЕЧАНИЕ

Держатель колодок расположен под подушкой переднего сиденья.



16. ...и снимите держатель колодок.



17. Разверните держатель, выведите из фиксатора жгут проводов датчика непристегнутого ремня безопасности.



18. Потяните колодку жгута проводов датчика непристегнутого ремня безопасности в сторону (как показано на рисунке)...



19. ...и отсоедините колодку от держателя.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНИХ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: ключ «на 14», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена ремня безопасности заднего правого пассажира. Ремень безопасности левого и среднего пассажиров заменяют аналогично.



4. Снимите спинку заднего сиденья, выводя задние боковые ремни безопасности из проушин на спинке заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 248).



5. Снимите облицовку задней полки салона (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 257).



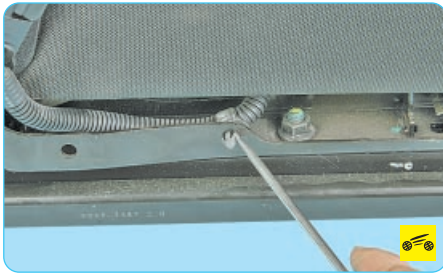
6. Выверните болт крепления инерционной катушки ремня безопасности к кузову...



7. ...выведите из зацепления с кузовом кронштейн инерционной катушки сверху и снимите ремень безопасности заднего пассажира в сборе.

8. Для замены замков ремней безопасности задних пассажиров нажмите на фиксатор крепления колодки жгута датчика непристегнутого ремня безопасности заднего левого пассажира и разъедините колодки датчика.

9. Аналогично разъедините колодки датчиков непристегнутого ремня безопасности заднего правого и среднего пассажиров.



20. Подденьте отверткой держатель жгута проводов датчика непристегнутого ремня...



21. ...и отсоедините жгут проводов от основания сиденья.



22. Выверните болт крепления замка ремня безопасности к сиденью...



23. ...и снимите замок ремня безопасности вместе с подсоединенным к нему жгутом проводов.



24. Установите замок ремня безопасности и все снятые детали в порядке, обратном снятию.



1. Снимите подушку заднего сиденья (см. «Снятие и установка заднего сиденья», с. 248).



2. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности заднего пассажира...



3. ...и снимите болт.

10. Подденьте отверткой и отсоедините от днища кузова колодку датчика непристегнутого ремня безопасности заднего левого пассажира.

11. Аналогично отсоедините колодку датчиков непристегнутого ремня безопасности заднего правого и среднего пассажиров.



12. Выверните болт крепления замка ремня безопасности левого заднего пассажира и ремня безопасности среднего пассажира к кузову автомобиля...



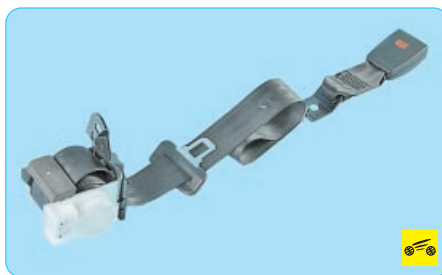
13. ...снимите пряжку крепления ремня безопасности среднего пассажира и замок ремня безопасности заднего левого пассажира.



14. Выверните болт крепления замков ремней безопасности среднего и правого пассажиров...



15. ...и снимите замки.



16. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ



Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

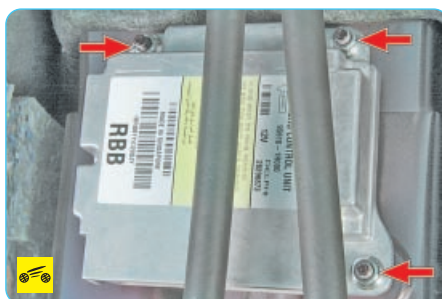
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 249).



3. Откиньте фиксирующей скобу и отсоедините колодки жгутов проводов блока управления системой пассивной безопасности.



4. Выверните три болта крепления блока управления системой пассивной безопасности к кузову...



5. ...и снимите блок.

ПРИМЕЧАНИЕ



Блок управления можно установить на автомобиль только в одном положении, однако для контроля обратитесь внимание на стрелку, нанесенную на его этикетку: она должна быть направлена вперед по направлению движения автомобиля.

6. Установите блок управления системой пассивной безопасности и все остальные детали в обратном порядке.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ УДАРА



Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

ПРИМЕЧАНИЕ

Показана замена датчиков удара с левой стороны.

Датчики удара с правой стороны заменяют аналогично.

Для замены датчика бокового удара выполните следующее.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После отсоединения провода от клеммы «минус» аккумуляторной батареи необходимо подождать не менее одной минуты, и только после этого можно приступить к снятию датчика.



2. Снимите нижнюю часть облицовки центральной стойки кузова (см. «Снятие и установка облицовок салона», с. 257).



3. Отожмите фиксатор колодки проводов датчика бокового удара...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Выверните болт крепления датчика к центральной стойке кузова и снимите датчик.



6. Установите датчик и другие детали в порядке, обратном снятию.

Для замены **датчика фронтального удара** выполните следующее.

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



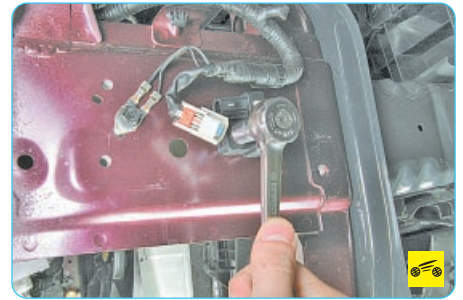
2. Снимите подкрылок переднего колеса (см. «Снятие и установка брызговиков колес и подкрылков», с. 229).



3. Сдвиньте и отожмите фиксатор крепления колодки жгута проводов датчика фронтального удара...



4. ...и отсоедините колодку от датчика.



5. Выверните болт крепления датчика фронтального удара...



6. ...и снимите датчик.



7. Установите датчик фронтального удара и другие детали в порядке, обратном снятию.

14

КОЛЕСА И ШИНЫ

Колеса автомобиля состоят из двух основных элементов – обода колеса (колесного диска) и шины.

КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ

На автомобиле Hyundai Solaris в зависимости от модификации устанавливают колесные диски двух типов: стальные штампованные диаметром 15 дюймов или литые диаметром 16 дюймов. Стальные колесные диски изготавливают из двух частей. Обод колеса, на который устанавливают шину, и собственно диск соединяют друг с другом сваркой. У легкосплавных колесных дисков обе части объединены в единую деталь.

Маркировка колесных дисков. Параметры колесных дисков указаны на рис. 14.1, которые приведены в их маркировке.



Маркировка колесного диска, например, **15x6J** расшифровывается следующим образом:

15 – диаметр обода в дюймах;
x – глубокий обод;
6 – ширина профиля обода в дюймах;
J – форма бортовой закраины обода (J-образная);

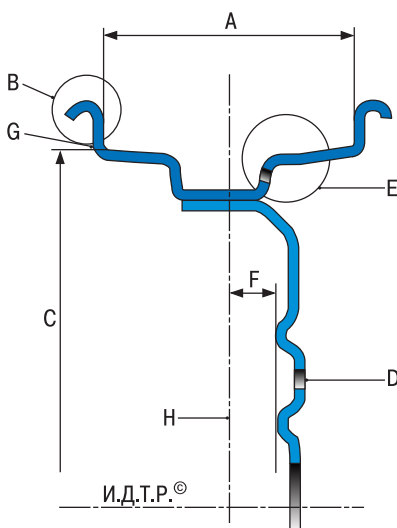


Рис. 14.1. Параметры колесных дисков: А – ширина профиля обода (в дюймах); В – форма бортовой закраины; С – диаметр обода (в дюймах); D – отверстия под шпильки ступицы; E – профиль борта покрышки; F – вылет ET (в мм); G – точка, в которой измеряется максимальное биение диска; H – центр диска

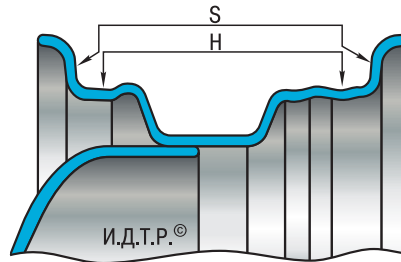


Рис. 14.2. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение

H2 – (в данном случае параметр не указан) глубокий обод с кольцевыми поясками на посадочных полках (хампы на обеих посадочных полках обода).

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 внутреннюю поверхность диска, на которые опирается борт шины (рис. 14.2).

Руками медленно проворачивайте диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Максимальное биение стального диска: $H = 0,8$; $S = 1,0$ мм. Максимальное биение легкосплавного диска: $H = S = 1,5$ мм.

Если максимальное значение биения больше указанного значения, замените диск.

ШИНЫ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Шина – сложное высокотехнологичное изделие. От конструкции и качества установленных на автомобиль шин во многом зависит комфортность и безопасность езды.

Шины – одни из немногих деталей автомобиля, при покупке которых автовладелец имеет большую свободу выбора и может проявить творческий подход.

В настоящее время в продаже представлены сотни моделей шин от десятков производителей. Этот раздел призван помочь автоладельцам разобраться в основных особенностях конструкции шин и сделать правильный выбор при покупке.

Покрышка – упругая резинокордная часть пневматической шины, воспринимающая тяговые и тормозные усилия и обеспечивающая сцепление резины с дорогой. Основными элементами покрышки являются каркас 2 (рис. 14.3), брекер 4, протектор 5, боковины 1 и борта 9.

Камера (ездовая камера) – резиновая кольцевая труба со специальным вентиляем.

Камерная шина – покрышка в комбинации с камерой.

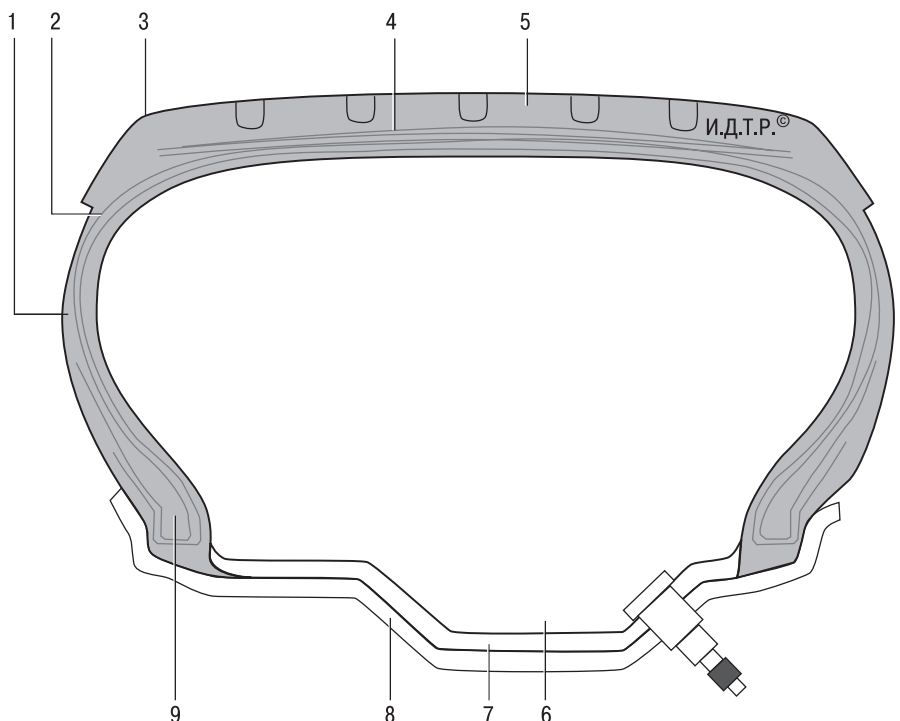


Рис. 14.3. Элементы конструкции шины: 1 – боковины; 2 – каркас; 3 – плечевая зона; 4 – брекер; 5 – протектор; 6 – камера; 7 – ободная лента; 8 – обод; 9 – борт

Бескамерная шина – покрышка, не требующая камеры. Герметичность полости достигается особым строением самой покрышки и обода.

Каркас – важнейшая силовая часть шины, обеспечивающая ее прочность, воспринимающая внутреннее давление воздуха и передающая на колесо нагрузки от внешних сил, действующих со стороны дороги.

Задачей каркаса является поддержание амортизационных свойств шины, а также удержание в шине необходимого для этого количества воздуха.

Каркас состоит из одного или нескольких, наложенных друг на друга слоев обрешиненного корда. В зависимости от конструкции каркаса, размеров, допустимой нагрузки и давления воздуха в шине число слоев корда в каркасе может изменяться от 1 (в легковой) до 16 и более (в грузовых, сельскохозяйственных шинах и пр.).

Брекер – часть шины, состоящая из слоев корда и расположенная между каркасом и протектором шины. Он служит для улучшения связей каркаса с протектором, предотвращает его отслоение под действием внешних и центробежных сил, амортизирует ударные нагрузки и повышает сопротивление каркаса механическим повреждениям.

В брекере нити корда в смежных слоях пересекаются друг с другом и с нитями корда соприкасающегося слоя каркаса, т.е. расположены диагонально независимо от конструкции шины.

В зависимости от материала корда шины подразделяются на шины с текстильным брекером, шины с металлическим брекером, а при использовании металлокорда и в каркасе – цельнометаллокордные.

Протектор – наружная часть покрышки, представляющая собой массивный слой резины. С наружной поверхности протектор имеет рельефный рисунок в виде выступов и канавок (ламелей), так называемую «беговую дорожку». Рисунок рельефной части определяет приспособленность шины для работы в различных дорожных условиях. От качества протектора зависит износостойкость шины и сцепление колеса с дорогой, а также уровень шума и вибраций.

Плечевая зона – часть протектора, расположенная между беговой дорожкой и боковиной шины. Она увеличивает боковую жесткость шины, воспринимает часть боковых нагрузок, передаваемых беговой дорожкой, и улучшает соединение протектора с каркасом.

Боковина – часть шины, расположенная между плечевой зоной и бортом, представляющая собой относительно тонкий слой эластичной резины, являющийся продолжением протектора на боковых стенках каркаса и предохраняющий его от влаги и механических повреждений. На боковины нанесены обозначение и маркировка шин.

Борт – жесткая часть шины, служащая для ее крепления и герметизации (в случае бескамерной) на ободе колеса.

Основание борта – нерастяжимое кольцо, сплетенное из стальной обрешиненной проволоки. Борт состоит из слоя корда, завернутого вокруг проволочного кольца,

и круглого или профилированного резинового наполнительного шнура. Стальное кольцо придает борту необходимую жесткость и прочность, а наполнительный шнур – монолитность и эластичный переход от жесткого кольца к резине боковины. С наружной стороны борта расположена бортовая лента из прорезиненной ткани, или корда, предохраняющая борт от истирания об обод и повреждения при монтаже и демонтаже.

КЛАССИФИКАЦИЯ ШИН

Шины классифицируются следующим образом.

1. По типу рисунка протектора и условиям эксплуатации:

– **дорожные шины (летние)** – предназначены для эксплуатации на шоссе, так и на грунтовых дорогах. Рисунок протектора состоит из шашек или ребер, разделенных канавками, как правило неширокими;

– **универсальные шины** – предназначены для эксплуатации как на шоссе, так и на грунтовых дорогах. Рисунок протектора состоит из шашек или ребер и может иметь грунтозацепы (массивные выступы) по краям протектора;

– **шины повышенной проходимости** – служат для эксплуатации в условиях бездорожья и мягких грунтов. Отличаются разреженным рисунком с развитыми грунтозацепами по краям и мощными недеформируемыми шашками по центру беговой дорожки;

– **всесезонные шины R+W** («Road»+«Winter» – дорожная и зимняя) – предназначены для эксплуатации как в зимнее, так и в летнее время. Обеспечивают приемлемую реализацию характеристик эксплуатации при круглогодичном использовании по шоссе и грунтовым дорогам. Рисунок более разреженный, чем у дорожных, и может быть с микроканавками (ламелями), обеспечивающими сцепление с обледенелой и заснеженной дорогой;

– **зимние шины M+S** («Mud»+«Snow» – грязь и снег) – предназначены для эксплуатации в зимнее время года. Существуют два типа зимних шин:

а) **нешипуемые**, изготовленные из мягких сортов резины, чаще всего имеющие направленный рисунок с большим количеством ламелей и предназначенные в основном для эксплуатации на очищаемых дорогах, в крупных городах;

б) **шипованные или с возможностью шипования**, изготовленные из резины средней жесткости и имеющие шипы или размеченные места для монтажа шипов. Рисунок протектора разреженный, с развитой сетью ламелей, в некоторых случаях приближаются к внедорожным моделям шин. Обеспечивают неплохую проходимость на глубоком снегу и хорошо удаляют снежную шугу. Шипованные шины отличаются лучшим сцеплением со льдом и укатанным снегом, но на твердом дорожном покрытии сцепление ухудшается. Обладают повышенной шумностью.

2. По виду рисунка протектора.

В зависимости от расположения элементов рисунка протектора может быть направленный **A** (рис. 14.4), направленным **B** или асимметричным **B**.

Ненаправленный рисунок – симметричный относительно радиальной плоскости колеса (проходящей через его ось вращения). Является наиболее универсальным, поэтому большую часть шин выпускают именно с этим рисунком.

Направленный рисунок – симметричный относительно центральной плоскости вращения колеса (проходящей через середину протектора). Он отличается улучшенной способностью отвода воды из пятна контакта с дорогой и пониженной шумностью. Запасное колесо совпадает по направлению вращения только с колесами одной стороны автомобиля, но временная установка его на другую сторону допустима при условии движения с небольшой скоростью.

Асимметричный рисунок – несимметричный относительно центральной плоскости вращения колеса. Его используют для реализации разных свойств в одной шине. Например, наружная сторона шины лучше работает на сухой дороге, а внутренняя – на мокрой.

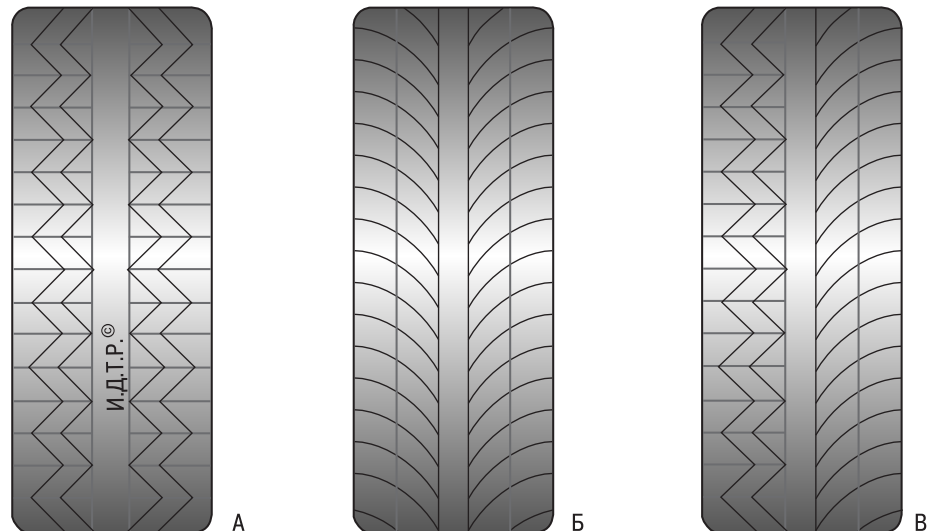


Рис. 14.4. Виды рисунков протектора: А – симметричный; Б – направленный; В – асимметричный

Таблица 14.1
ИНДЕКСЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ ШИН

Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг	Индекс грузоподъемности	Нагрузка, кг
50	190	76	400
51	195	77	412
52	200	78	426
53	206	79	437
54	212	80	450
55	218	81	462
56	224	82	475
57	230	83	487
58	236	84	500
59	243	85	515
60	250	86	530
61	257	87	545
62	265	88	560
63	272	89	580
64	280	90	600
65	290	91	615
66	300	92	630
67	307	93	650
68	315	94	670
69	325	95	690
70	335	96	710
71	345	97	730
72	355	98	750
73	365	99	775
74	375	100	800
75	387	101	825

Таблица 14.2
ИНДЕКСЫ СКОРОСТИ ШИН

Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч	Индекс скорости	Максимальная скорость, км/ч
A	40	P	150
B	50	Q	160
C	60	R	170
D	65	S	180
E	70	T	190
F	80	U	200
G	90	H	210
J	100	V	240
K	110	W	270
L	120	Y	300
M	130	ZR	Более 240
N	140		

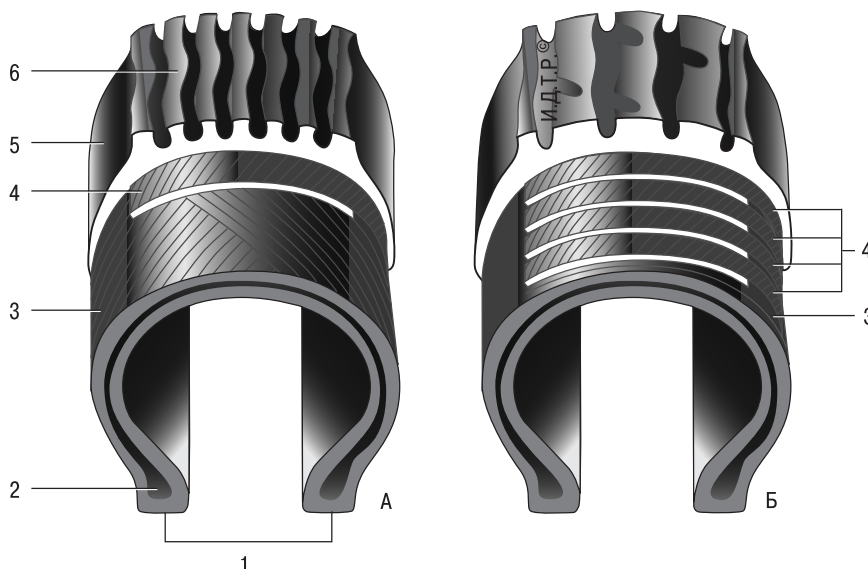


Рис. 14.5. Виды каркаса шин: А – шина диагональной конструкции; Б – шина радиальной конструкции; 1 – посадочные поверхности; 2 – обод; 3 – нити корда; 4 – брекер; 5 – боковина; 6 – протектор

3. По способу герметизации полости.

Шины бывают с камерой или без камеры. Бескамерные шины в основном считаются более надежными, чем шины с камерой, потому что при проколе шины воздух покидает ее только через отверстие прокола, в то время как в шинах с камерой воздух вытекает из полости шины по всей окружности монтажного отверстия, поскольку герметичность этого соединения нарушена. Поэтому бескамерная шина оставляет больше времени для маневра до того момента, когда езда на поврежденном колесе станет опасной. Кроме того, шины в бескамерном исполнении легче своих аналогов с камерой.

На борту бескамерной шины можно встретить обозначение «Tubeless», «TL», на борту камерной – «Tubetype», «Tubed Tire».

4. По расположению нитей в каркасе и брекере:

– **диагональные шины.** Диагональные шины **A** (рис. 14.5) имеют каркас из одной или нескольких пар кордных слоев, расположенных так, что нити соседних слоев перекрещиваются.

Вам, скорее всего, не придется выбирать шины по этому признаку, так как диагональные уже почти полностью вытеснены с рынка радиальными шинами. Конструкция диагональных шин устарела, но их продолжают выпускать в небольших количествах, потому что они относительно дешевы в производстве. Единственное преимущество этих шин заключается в том, что у них прочнее боковина.

– **радиальные шины.** В радиальной шине **B** корд каркаса натянут от одного борта к другому без перехлеста нитей. Направление натяжения нитей следует из названия.

Тонкая мягкая оболочка каркаса по наружной поверхности обтянута мощным гибким брекером – поясом из высокопрочного нерастяжимого корда, как правило стального. Поэтому к надписи «radial» (радиальная) на боковинах шин часто добавляют «belted» (опоясанная) или «steel belted» (опоясанная сталью).

Такое расположение слоев корда снижает напряжение в нитях, что позволяет уменьшить число слоев, придает каркасу эластичность, снижает теплообразование и сопротивление качению.

Радиальные шины имеют много преимуществ, они более комфортны, долговечны, устойчивы, имеют более низкое сопротивление качению. Диагональные шины предпочтительней на бездорожье и при высоких ударных нагрузках на колесо.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ни в коем случае не используйте одновременно шины с диагональным и радиальным кордом. Это может привести к изменению управляемости автомобиля на дороге и, как следствие, к возникновению аварийной ситуации.

МАРКИРОВКА ШИН



На боковины шин наносят маркировку, в которой указаны основные их параметры. Например, маркировка **185/65 R15 88N** расшифровывается следующим образом:

185 – ширина шины, мм;

65 – отношение высоты к ширине профиля, %;

R – радиальная шина;

15 – диаметр диска в дюймах;

88 – индекс грузоподъемности (табл. 14.1);

N – индекс скорости (табл. 14.2);

ПРИМЕЧАНИЕ



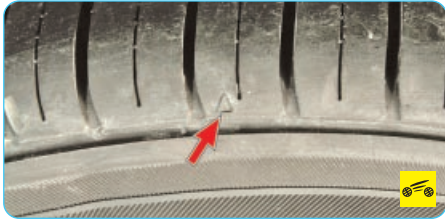
Информация о грузоподъемности шины может быть продублирована указанием абсолютного значения в различных единицах измерения.

На боковую поверхность шины в зависимости от типа и страны производителя могут быть дополнительно нанесены следующие специальные обозначения, дающие более подробную информацию о данной модели.

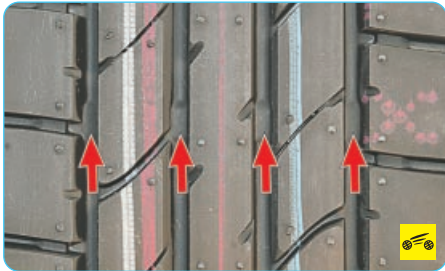
Reinforced (усиленная) – для шин с повышенной грузоподъемностью.

Regroovable – для шин, на которых возможно углубление рисунка нарезкой.

Steel (steel belted) – шина имеет опоясывающий металлический корд.



TWI (tread wear index) или символ треугольной формы указывает место расположения индикаторов износа...



...выполненных в виде выступов внутри канавок протектора. После стирания протектора до уровня этих индикаторов шина считается не пригодной для эксплуатации.

Safety warning – для шин рынка США и Канады, текст на английском языке, поясняющий некоторые тонкости безопасного использования шины.

Дата изготовления шины состоит из трех цифр, первые две из которых указывают неделю, а последняя – год изготовления (с 2000 года – из четырех цифр, две последние из которых обозначают год изготовления).



DOT – символ соответствия действующим стандартам безопасности, установленным транспортным департаментом США. Далее идет идентификационный или серийный номер шины (до 11 цифр и букв).



E 4 – знак с цифрой – номером страны, выдавшей сертификат соответствия по правилам ЕЭК ООН.

ETRTO (The European Tyre and Rim Technical Organization) – Объединение европейских производителей шин и дисков, Брюссель.

ECE (Economic Commission for Europe) – ведомство ООН в Женеве.

FMVSS (Federal Motor Vehicle Safety Standards) – нормативы безопасности США.



RADIAL TUBELESS – радиальная бескамерная конструкция шины.

Tubed Tire – камерная конструкция шины.



Plies tread – состав слоя протектора.

Sidewall – состав слоя боковины.

Rotation > – направление вращения.

Left – шина устанавливается на левую сторону автомобиля (для шин с направленным рисунком протектора).

Right – шина устанавливается на правую сторону автомобиля (для шин с направленным рисунком протектора).

Outside (Side facing outwards) – внешняя сторона установки (для шин с асимметричным рисунком протектора).

Inside (Side facing inwards) – внутренняя сторона установки (для шин с асимметричным рисунком протектора).

DA (штамп) – незначительные производственные дефекты, не препятствующие нормальной эксплуатации.

Часто буквами могут быть указаны условия эксплуатации, например:

M+S («Mud»+«Snow» – грязь и снег);

R+W («Road»+«Winter» – дорожная и зимняя);

Winter – зима;

Rain – дождь;

Water или **Aqua** – вода;

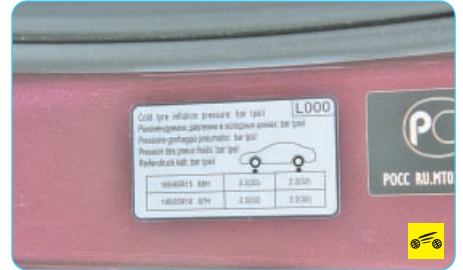
AW (Any weather) – всепогодная;

All Season (всесезонная) и т.п. – шины, предназначенные для эксплуатации в конкретных условиях.

Некоторые производители вместо буквенных обозначений используют значки (солнышко, снежинка, тучка и т.д.).

СОВЕТЫ ПО ВЫБОРУ ШИН

Первый параметр, по которому нужно определиться, – это типоразмер шины. В инструкции к вашему автомобилю должен быть указан типоразмер, который оптимально подходит к вашему автомобилю.



На автомобилях Hyundai Solaris на центральной стойке со стороны водителя установлена табличка технических данных шин, которая содержит подходящие типоразмеры шин и информацию о рекомендуемом давлении воздуха в шинах вашего автомобиля.

Учитывая, что многие производители рекомендуют эксплуатировать летом шины с более широким профилем, а зимой – с более узким, в инструкции указано несколько типоразмеров. Мы не рекомендуем устанавливать шины с другим типоразмером, поскольку автопроизводители испытывали автомобиль в различных условиях и подобрали оптимальный типоразмер шин, обеспечивающий наиболее безопасный режим эксплуатации автомобиля. Шины рекомендованных типоразмеров имеют определенную длину окружности по наружному диаметру, и если вы поставите шины другого типоразмера, то это приведет к искажениям показаний счетчика пробега и спидометра. В зависимости от условий, в которых будут эксплуатироваться шины, выбирают их сезонность и рисунок протектора. По сезонности шины делятся на летние, зимние и всесезонные.

Не стоит эксплуатировать зимние шины летом, так как при повышенной температуре они становятся очень мягкими. Такие шины в летнее время подвержены быстрому износу и не обеспечивают безопасный режим эксплуатации автомобиля. Летние шины зимой, наоборот, становятся очень жесткими и не обеспечивают хорошего сцепления с дорогой.

Летом во время дождя при движении на большой скорости автомобиль может стать неуправляемым, поскольку шина начинает как бы скользить (плыть) по поверхности воды. Этот эффект называется аквапланированием. Для того чтобы избежать этого, на шины наносят ламели (канавки) специальной формы, которые позволяют эффективно отводить воду из пятна контакта колеса и дороги. Очень часто на такие шины нанесена соответствующая маркировка: «Rain» (дождь) или «Aqua» (вода). Следует отметить, что если такой маркировки нет, то это вовсе не означает, что эти шины нельзя эксплуатировать в дождь.

Зимой проблемой для водителей создают заснеженные и обледенелые участки дороги. Машина на подобных участках становится плохо управляемой, что может привести к аварийной ситуации. Решают эту проблему следующим образом: зимние шины делают с более грубым рисунком протектора и часто снабжают шипами. На такие шины нанесена соответствующая маркировка: «M+S» (грязь и снег) и/или «Winter» (зима).

Некоторые производители выпускают все-сезонные шины, которые пригодны для использования как в зимних, так и в летних условиях. Но, как правило, они уступают по эксплуатационным качествам специализированным шинам и являются компромиссом для регионов с мягкими зимами. Такие шины сложнее в изготовлении и, следовательно, стоят значительно дороже, чем сезонные.

Иногда на шинах встречается надпись «All season» (всесезонные) или «All weather» (всепогодные). При покупке нужно учитывать, что, возможно, эти шины выпущены для жарких стран, в которых зимние холода держатся на отметке около 0 °С, поэтому, естественно, для нашей зимы такие шины не подходят.

Убедитесь в том, что приобретаемые вами шины соответствуют международным и российским стандартам. Шины, прошедшие сертификацию, промаркированы буквой «Е» (что свидетельствует о соответствии европейским стандартам) или надписью «DOT» (что свидетельствует о соответствии американским стандартам), а иногда могут присутствовать обе эти маркировки.

Вне зависимости от международной сертификации все шины, продаваемые в России, должны иметь сертификат соответствия, выданный Госстандартом России, который проводит собственные испытания. Продавец должен предъявлять сертификат по первому требованию покупателя.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Проверяйте давление только в холодных шинах.

ПРИМЕЧАНИЕ

Холодными шинами считаются шины на автомобиле, который не был в движении в течение как минимум трех часов или проехал менее 1,5 км.

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. Периодически проверяйте давление воздуха в шине запасного колеса. При движении на большие расстояния при высокой скорости и пониженном давлении в шинах на деформацию шины затрачивается больше энергии, в результате чего она перегревается и может произойти отделение слоя профиля или даже разрыв шины.

Для проверки давления в шинах используйте компрессор или насос со встроенным манометром. Соответствие давления воздуха в шине рекомендуемой величине невозможно определить по внешним признакам, не проводя измерений. Радиальные шины могут выглядеть нормально накачанными даже при пониженном давлении.



1. Отверните колпачок от вентиля.



2. Для измерения давления подсоедините шланг компрессора к вентилю. Если при холодных шинах давление соответствует рекомендуемому значению, указанному на шине и в табличке с данными о допустимой загрузке автомобиля, дальнейшего регулирования давления не требуется. Если давление низкое, закачивайте воздух, пока не будет достигнуто рекомендуемое значение. При повышенном давлении воздуха в шине, стравите воздух, нажав на металлический шток в центре вентиля шины. Повторно проверьте давление по манометру. Следите за тем, чтобы по окончании работ на вентили были установлены колпачки. Это позволит предотвратить утечки, защитить от попадания грязи и влаги.

ПРИМЕЧАНИЕ

Шины с повышенным или пониженным давлением воздуха изнашиваются неравномерно. Вследствие этого ухудшается управляемость автомобилем или внезапный разрыв шины, что приводит к авариям, травмам или гибели людей. Рекомендованное давление воздуха в холодных шинах автомобиля приведено в инструкции к вашему автомобилю, а также на табличке, расположенной на центральной стойке со стороны водителя.

ХРАНЕНИЕ ШИН

После снятия летних или зимних колес вам необходимо найти подходящее место для их складирования. Для этого наилучшим образом подходит сухое и темное помещение с температурой не выше 23–25 °С. Если температура будет слишком высокой



Рис. 14.6. Способы хранения шин: А – хранение колес в сборе с шинами; Б – хранение шин

или слишком низкой, шины покроются микротрещинами, что сократит время их эксплуатации. Проследите за тем, чтобы шины не лежали ближе 1 м от источника обогрева помещения.

Храните бензин и смазочные материалы подальше от шин, так как они способны разрезать шину.

При сезонной перестановке колес поступайте следующим образом:

– промаркируете мелом направление вращения и позицию установки снятой шины или колеса: ПП – переднее правое, ПЛ – переднее левое, ЗП – заднее правое, ЗЛ – заднее левое.

Если сезонный комплект состоит из шин с дисками (рис. 14.6), то лучшим вариантом будет подвесить колеса за центральное отверстие диска или сложить друг на друга (колдцем). Перед этим можно немного их подкачать. Шины в отдельности от дисков так хранить нельзя – под весом других шин борта и протекторы нижних шин деформируются. Сцепление с дорогой ухудшится, шины будут быстро и неравномерно изнашиваться. Шины без дисков хранят в вертикальном положении (на полу или на полке), примерно раз в месяц их надо переворачивать вокруг своей оси. Если внутри шины находится камера, надо значительно уменьшить давление в ней. Отдельно хранящиеся камеры не надо мять и складывать, так как это приводит к образованию складок, а затем трещин. Перед началом хранения можно посыпать их тальком, чтобы они не слиплись.

Перед тем как поместить колеса на хранение вымойте их (в том числе и внутри обода). На колесах с все-сезонными шинами проверьте балансировку, так как зимой грузики могут отлететь вместе со льдом. Весной дисбаланс колес может привести к неравномерному истиранию протектора. Убедитесь, что глубина и состояние протектора достаточны для дальнейшей эксплуатации – глубина протектора не должна быть меньше 4 мм (зимние шины). Если протектор шин стерт до этого предела, то шины желательно заменить новыми.



ПРИЛОЖЕНИЯ

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Приложение 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Двигатель	
Болты крепления крышки головки блока цилиндров:	
1-й этап	3,9–5,9
2-й этап	7,8–9,8
Болты крепления головки блока цилиндров:	
1-й этап	17,7–21,6
2-й этап	Довернуть на угол 90°
3-й этап	Довернуть на угол 100°
Болт крепления шкива коленчатого вала	127,5–137,3
Болты крепления крышек подшипников распределительных валов	13,7–14,7
Болты крепления передних крышек подшипников распределительных валов	18,6–22,6
Болты крепления крышек шатунных подшипников	Затянуть до 17,7–21,6; довернуть на 88–92°
Болты крепления крышек коренных подшипников	Затянуть до 17,7–21,6; довернуть на 88–92°
Болты крепления маховика (механическая коробка передач)	71,5–75,5
Болты крепления корпуса масляного насоса	18,6–23,5
Болты крепления маслоприемника	14,7–21,6
Болты крепления поддона масляного картера	9,8–11,8
Пробка отверстия для слива масла	34,3–44,1
Болты крепления крышки цепи газораспределительного механизма:	
M10	9,8–11,8
M12	18,6–23,5
M14	26,5–33,5
Гайки крепления впускного коллектора	15,7–22,6
Гайки крепления выпускного коллектора	42,2–53,9
Болты крепления водяного насоса	9,8–11,8
Гайки шпилек крепления корпуса термостата	18,6–22,6
Болт крепления направляющей трубки указателя уровня масла	19,6–26,5
Болты крепления натяжителя цепи привода газораспределительного механизма	9,8–11,8
Болты крепления звездочек распределительных валов	98,1–117,7
Болты и гайки крепления дроссельного узла	18,6–23,5
Трансмиссия	
Болты крепления кожуха нажимного диска сцепления	18
Болты крепления рабочего цилиндра выключения сцепления	10
Болт крепления привода датчика скорости	10
Болты крепления кронштейнов опор подвески силового агрегата	90
Болты крепления кронштейнов тросов привода управления коробкой передач	17
Болты крепления крышки корпуса механизма переключения передач	29
Болты крепления корпуса механизма переключения передач	29
Болты крепления коробки дифференциала к шестерне главной передачи	106
Пробка сливного отверстия	32
Пробка контрольного (наливного) отверстия	32
Ходовая часть	
Гайки крепления колес	98±10
Гайка болта крепления амортизаторной стойки передней подвески к поворотному кулаку	110
Гайка крепления штока амортизатора передней подвески	60
Болты крепления скобы подушки стабилизатора поперечной устойчивости	31
Гайка болта крепления переднего шарнира (сайлентблока) рычага к поперечине передней подвески	110
Болт крепления держателя тормозного шланга к поворотному кулаку	13
Гайка крепления пальца шаровой опоры к поворотному кулаку	71
Болты крепления шарниров балки задней подвески к кузову	110
Болт крепления к кузову амортизатора задней подвески	45
Болт нижнего крепления амортизатора к кронштейну на балке задней подвески	71
Болты крепления ступицы к фланцу балки задней подвески	95
Рулевое управление	
Гайка крепления рулевого колеса	44
Гайки и болты крепления рулевой колонки	15
Винты крепления кожуха рулевой колонки	2,5
Контргайка наконечника рулевой тяги	50
Стяжной болт клеммового соединения карданных шарниров	30
Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги к рычагу поворотного кулака	34
Гайки крепления рулевого механизма к поперечине передней подвески	70
Тормозная система	
Гайки крепления вакуумного усилителя тормозов	14
Болт-штуцер крепления наконечника шланга к рабочему цилиндру тормозного механизма	16

Окончание прил. 1

Деталь	Момент затяжки, Н·м
Гайки крепления главного тормозного цилиндра	25
Болты крепления направляющей колодок к поворотному кулаку	44
Клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра тормозного механизма	7,9
Болт крепления датчика частоты вращения колеса	8,5
Электрооборудование	
Болты крепления кронштейна генератора	44
Болт нижнего крепления генератора	44
Болты крепления стартера	55
Свечи зажигания	20
Болт крепления датчика положения коленчатого вала	11
Болт крепления датчика температуры воздуха в салоне	1,5
Датчик температуры охлаждающей жидкости	30
Датчики концентрации кислорода в отработавших газах	44
Болты крепления датчиков удара системы пассивной безопасности	7
Датчик аварийного падения давления масла	10
Болт крепления датчика детонации	20
Болты крепления блок-фары	4,5
Кузов	
Болты крепления замка капота	9,0
Болты крепления замка крышки багажника	5,0
Болты крепления кронштейнов капота к кузову	23
Болты крепления кронштейнов к капоту	9,5
Болты крепления кронштейнов крышки багажника	23
Болты крепления петли двери к кузову	26
Болты крепления петли к двери	26
Винты крепления защелки замка двери	20
Болты крепления ремней безопасности	45

ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ И ЗАПРОВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Приложение 2

Место заправки/смазки	Объем, л	Наименование материала/жидкости
Топливный бак	43	Неэтилированный бензин с октановым числом не ниже 92
Система смазки двигателя (включая масляный фильтр)	3,3	SHELL Helix PLUS 5W-30/5W-40, SHELL Helix ULTRA 0W-40/5W-30/5W-40, Exxonmobil SHC Formula MB 5W-30, уровень качества не ниже ACEA A3 и API service SL или выше
Система охлаждения	5,3	Смесь концентрата антифриза и дистиллированной воды
Механическая коробка передач	1,9	Масла уровня качества не ниже API GL-4 SAE 75W-85
Автоматическая коробка передач	6,8	DIAMOND ATF SP-III, SK ATF SP-III
Гидропривод тормозной системы	0,7–0,8	Тормозная жидкость DOT-3 или DOT-4
Направляющая подшипника выключения сцепления	–	Литол-24, ЛИТА, импортные смазки на литиевой основе
Шарниры равных угловых скоростей приводов передних колес	–	ШРУС-4, ШРУС-4М, импортные смазки на литиевой основе с 5% молибдена

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 3

Свеча зажигания	Зазор, мм
NGK ZFR5F	1,0–1,1
NGK ZFR5FIX-11	1,0–1,1

ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ И РАЗМЕРЫ ДИСКОВ

Приложение 4

Размер шины	Давление в шине при нормальной нагрузке, кгс/м ²		Давление в шине при максимальной нагрузке, кгс/м ²		Размер диска
	переднее колесо	заднее колесо	переднее колесо	заднее колесо	
185/65 R15	2,2	2,2	2,2	2,2	6,0Jx15
195/55 R16	2,2	2,2	2,2	2,2	6,0Jx16

ЛАМПЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ НА АВТОМОБИЛЕ

Приложение 5

Место установки	Обозначение по ЕЭК	Мощность, Вт	Внешний вид
Лампа ближнего/дальнего света	H4	55/60	
Лампа указателей поворота	PY21W	21	
Лампа задних указателей поворота	P21W	21	
Лампа передних противотуманных фар	GE881	27	
Лампа противотуманного света в заднем фонаре	PR21W	21	
Лампа фонаря освещения номерного знака	W5W L/L	5	
Лампа света заднего хода и дополнительного стоп-сигнала	W16W	16	
Лампа передних габаритных огней	W5W L/L	5	
Лампа задних габаритных огней и стоп-сигналов	5W/P21	21/5	
Лампа плафона освещения багажного отделения	W5W	5	
Лампа плафонов освещения салона	FESTOON	8	

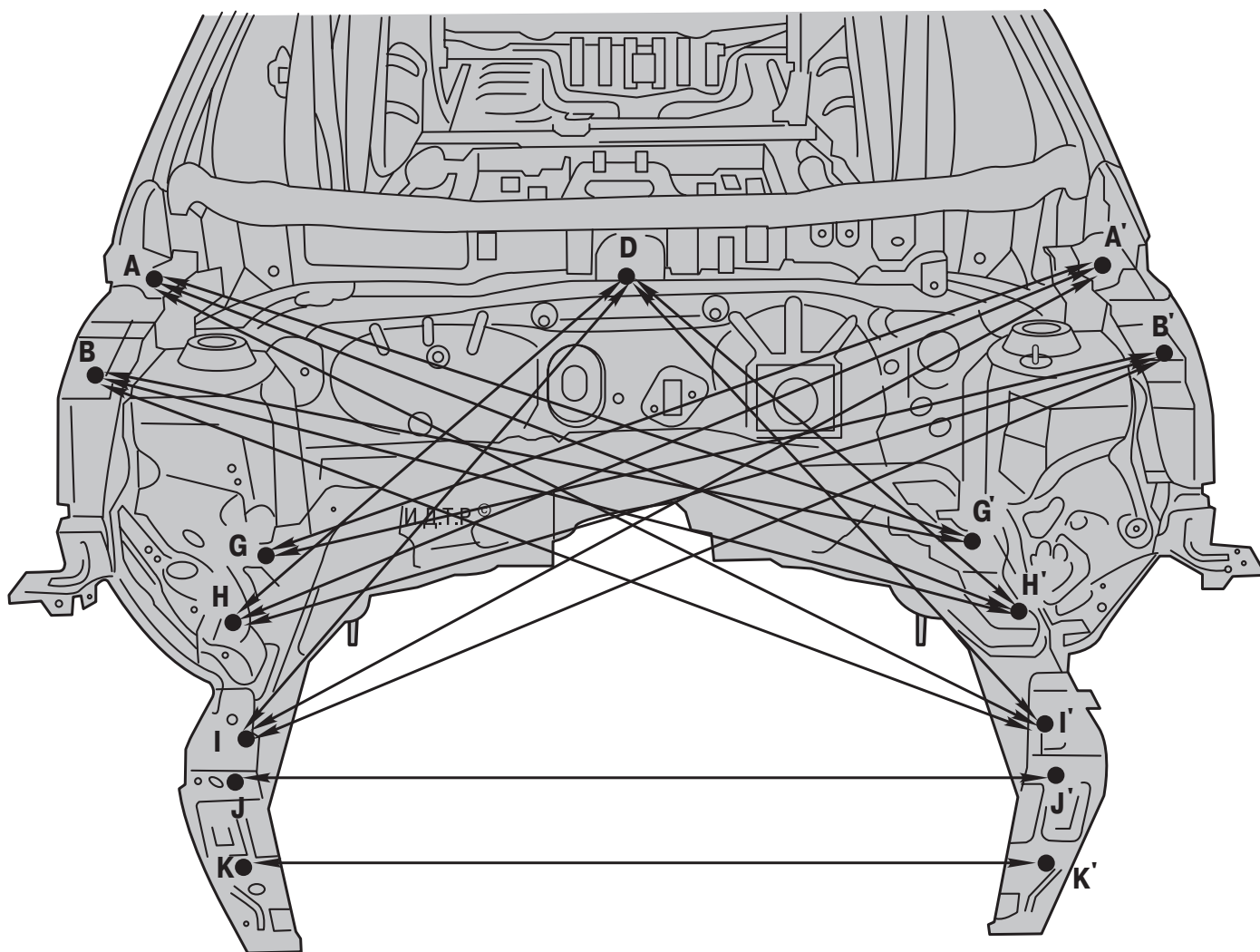


Рис. Пб.1. Моторный отсек

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
A-G'	1242
A'-G	1267
A-H'	1283
A'-H	1310
A-I'	1369
A'-I	1373

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
B-G'	1211
B'-G	1225
B-H'	1227
B'-H	1247
B-I'	1285
B'-I	1289

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
D-H	753
D-H'	718
D-I	886
D-I'	881
J-J'	914
K-K'	930

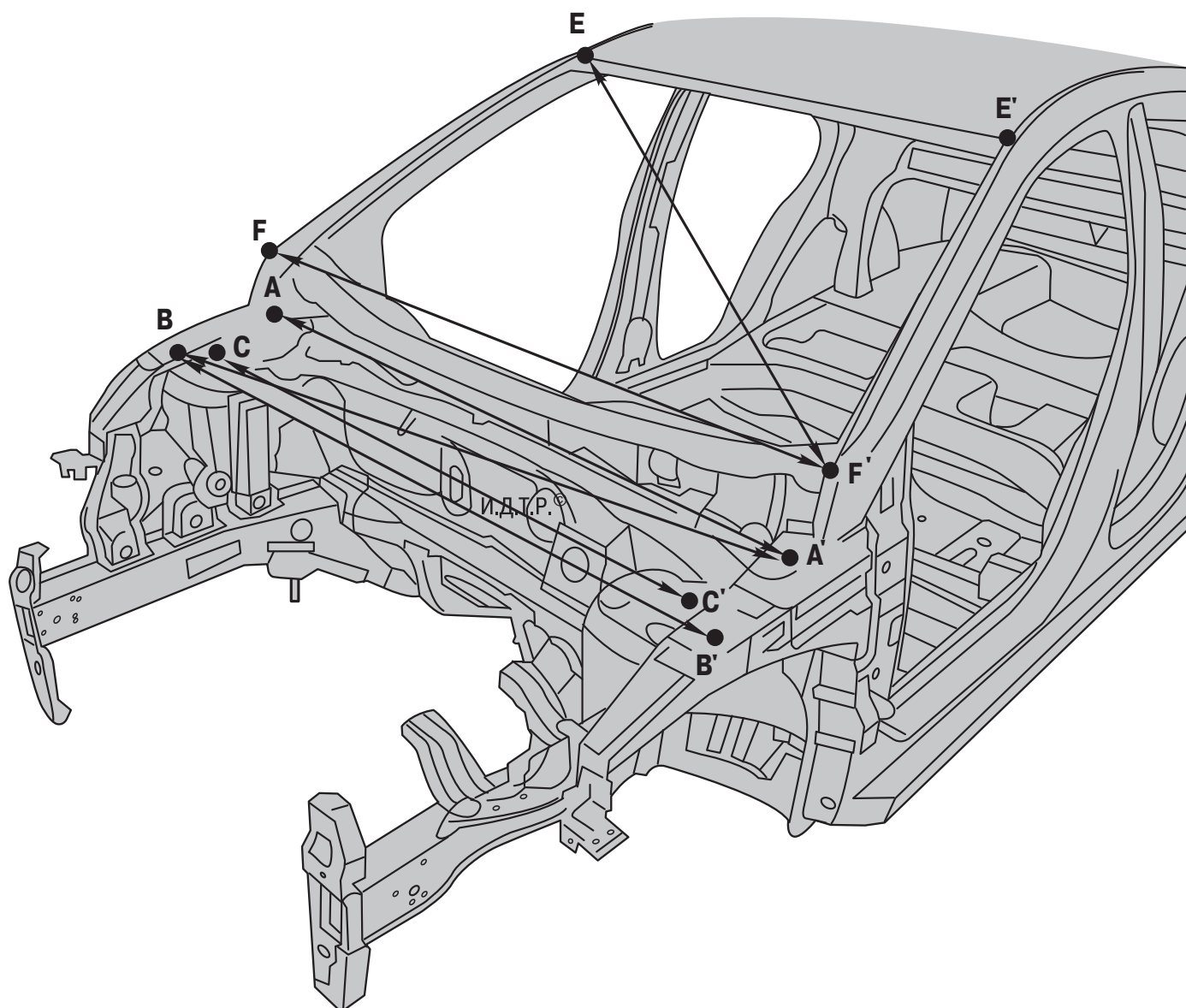


Рис. Пб.2. Проем ветрового стекла и передняя часть кузова

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
A-A'	1434
A-B / A'-B'	177
A-B' / A'-B	1430

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
B-B'	1404
C-C'	1262
E-E'	1075

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
E-F / E'-F'	850
E-F' / E'-F	1491
F-F'	1394

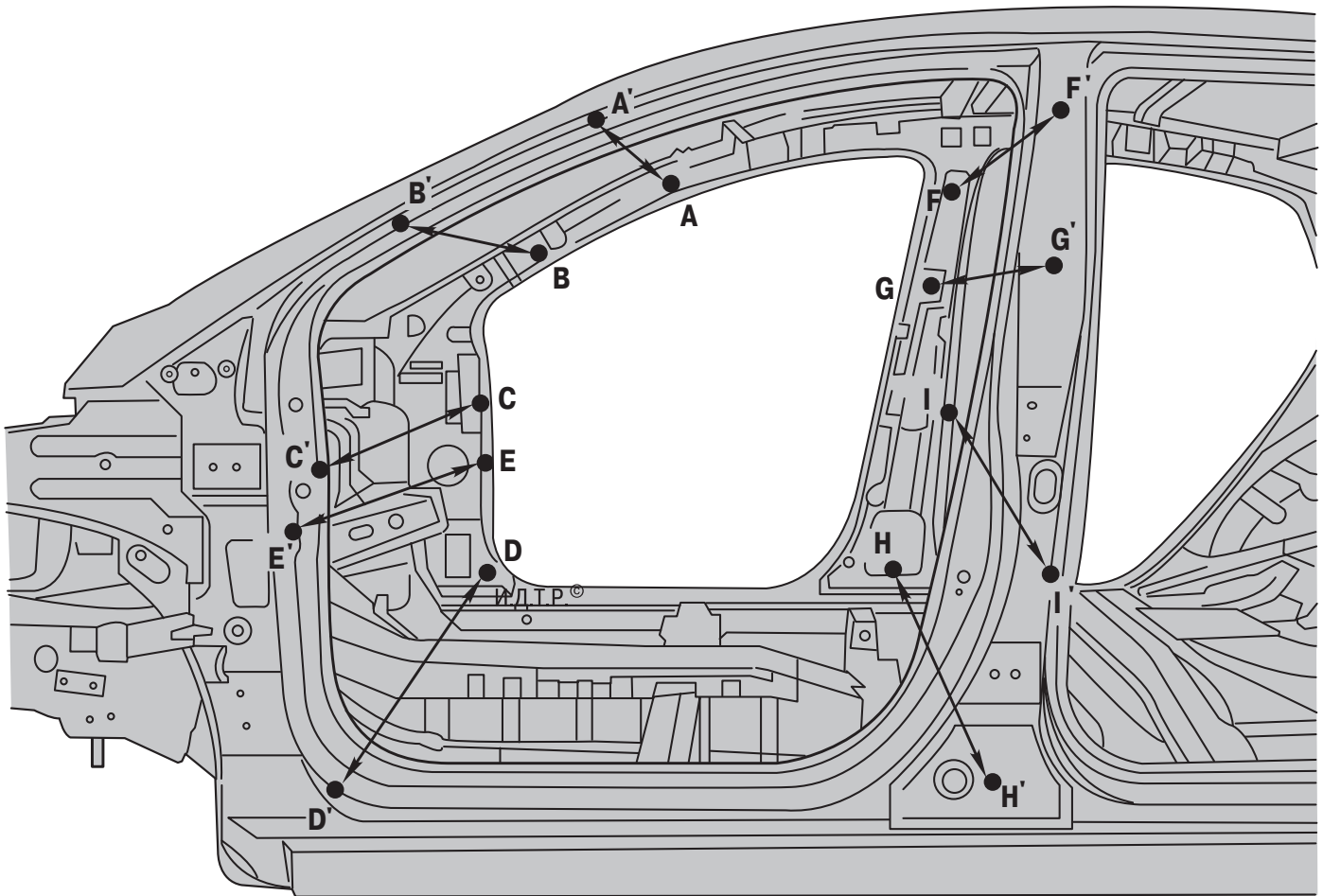


Рис. Пб.3. Размеры передней части салона

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
A-A'	1128
B-B'	1246
C-C'	1356

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
D-D'	1354
E-E'	1430
F-F'	1172

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
G-G'	1328
H-H'	1334

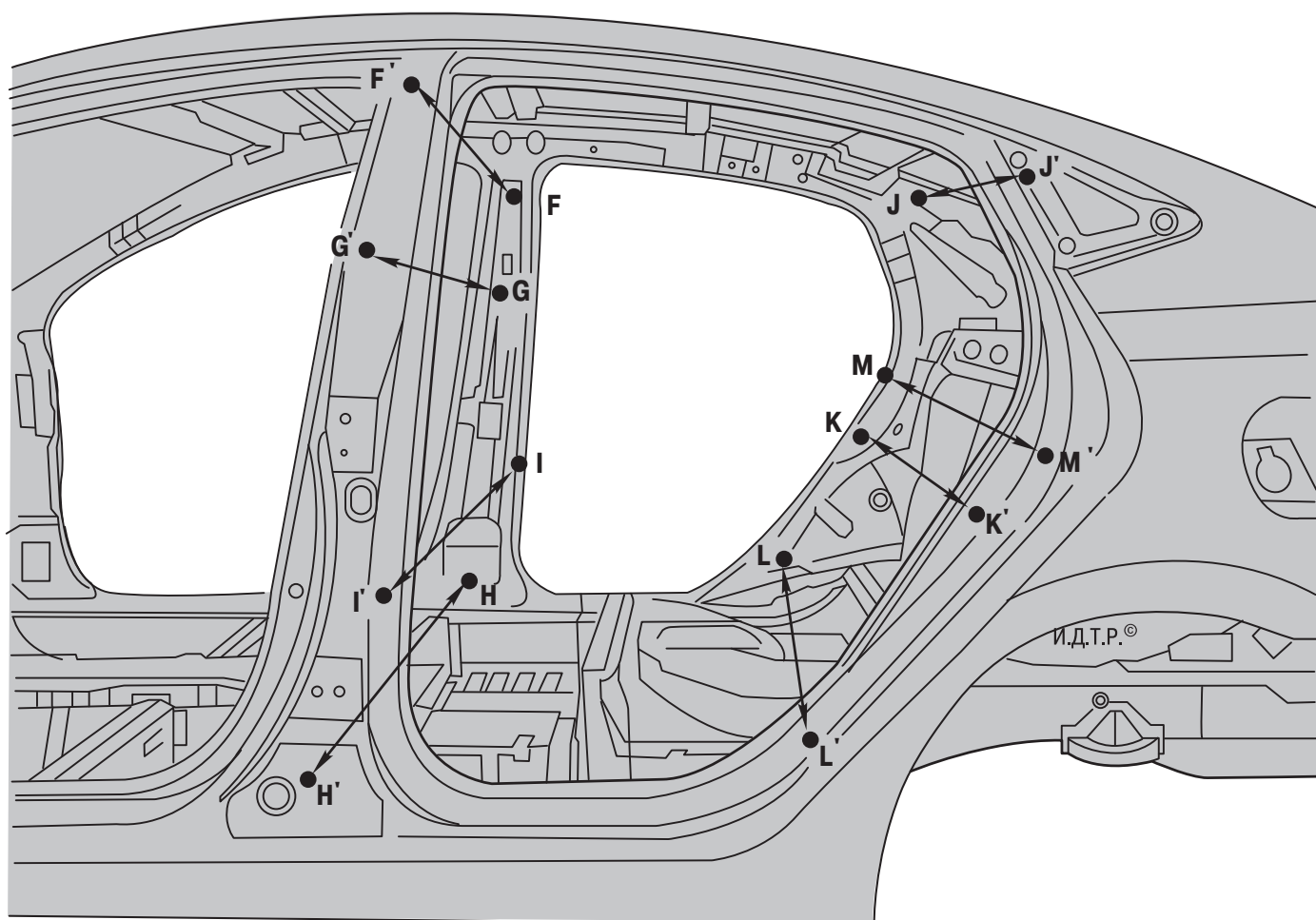


Рис. Пб.4. Размеры задней части салона

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
F-F'	1172
G-G'	1328
H-H'	1334

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
I-I'	1436
J-J'	1153
K-K'	1327

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
L-L'	1365
M-M'	1418

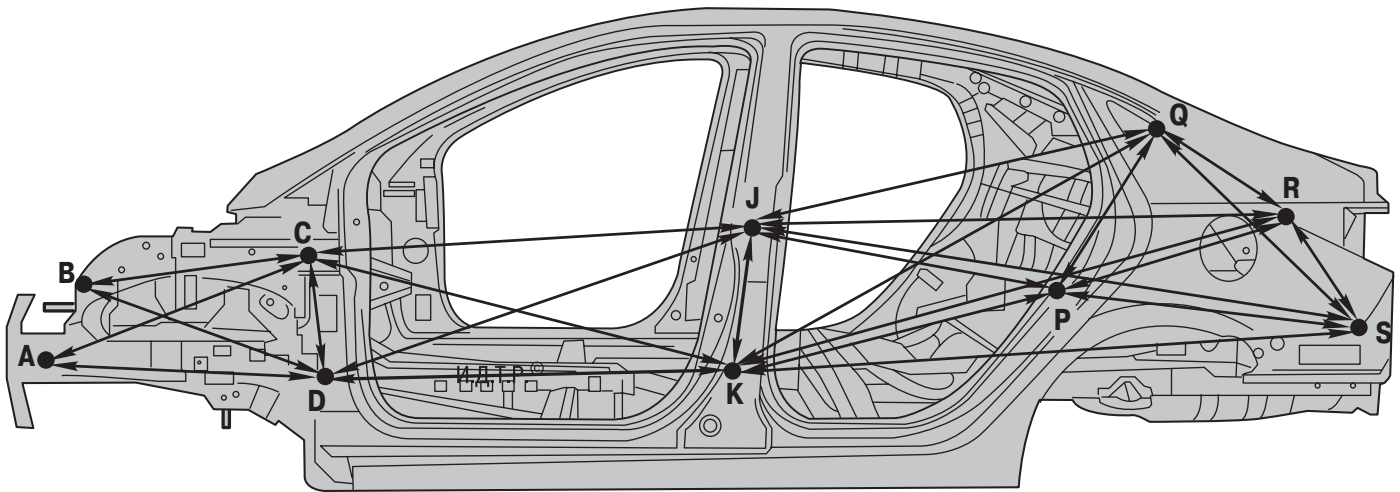


Рис. Пб.5. Наружная боковая сторона кузова

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
A-C	890
A-D	862
B-C	612
B-D	685
C-D	316
C-J	1116
C-K	1103
D-J	1148

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
D-K	1033
J-K	365
J-P	846
J-Q	1120
J-R	1444
J-S	1675
K-P	907
K-Q	1298

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
K-R	1543
K-S	1706
P-Q	484
P-R	643
P-S	835
Q-R	433
Q-S	776
R-S	361

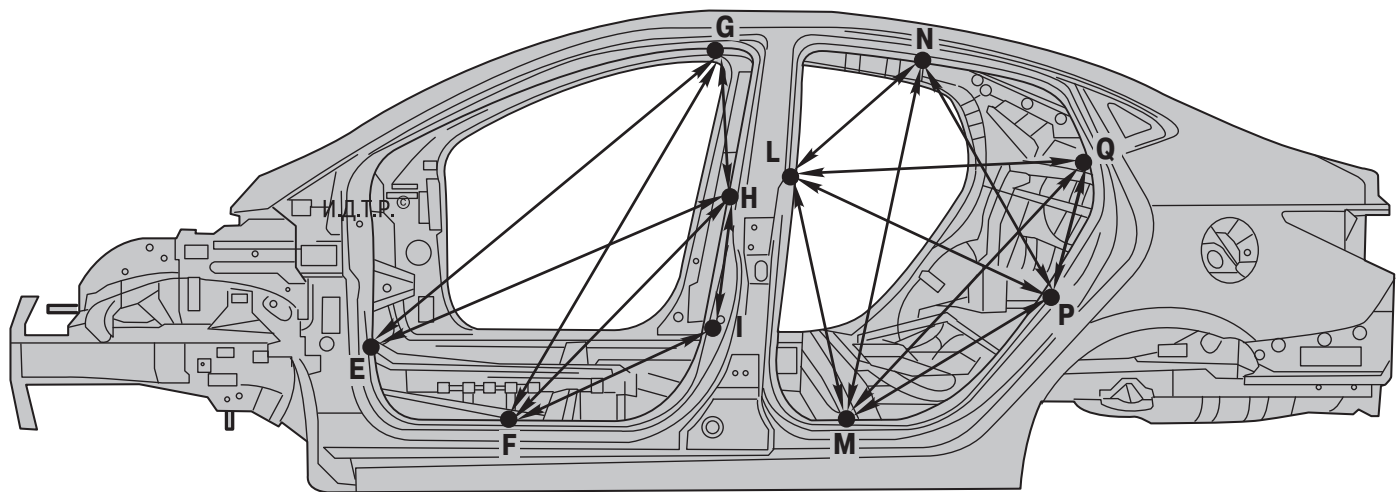


Рис. Пб.6. Размеры проемов дверей

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
E-G	1189
E-H	1017
E-I	893
F-G	1179
F-H	924
F-I	700
G-H	382

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
G-I	733
H-I	364
L-M	643
L-N	505
L-O	798
L-P	773

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
M-N	980
M-O	949
M-P	675
N-O	500
N-P	699
O-P	349

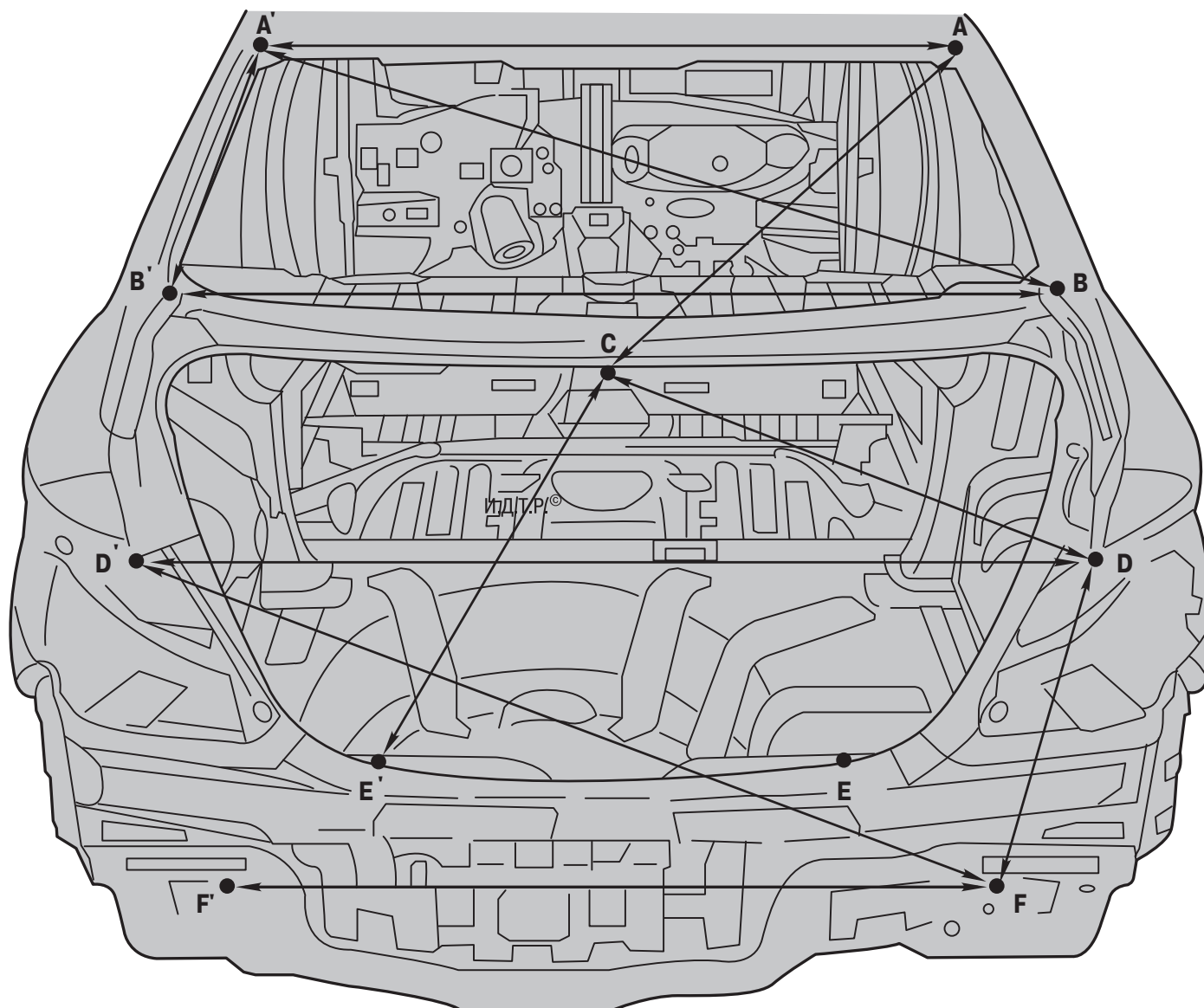


Рис. Пб.7. Задняя часть кузова

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
A-A'	1076
A-B / A'-B'	619
A-B' / A'-B	1274
A-C / A'-C	959

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
B-B'	1152
C-D / C-D'	620
C-E / C-E'	554
D-D'	1110

Контрольные точки	Расстояние между контрольными точками, мм
D-F / D'-F'	473
D-F' / D'-F	1139
F-F'	971

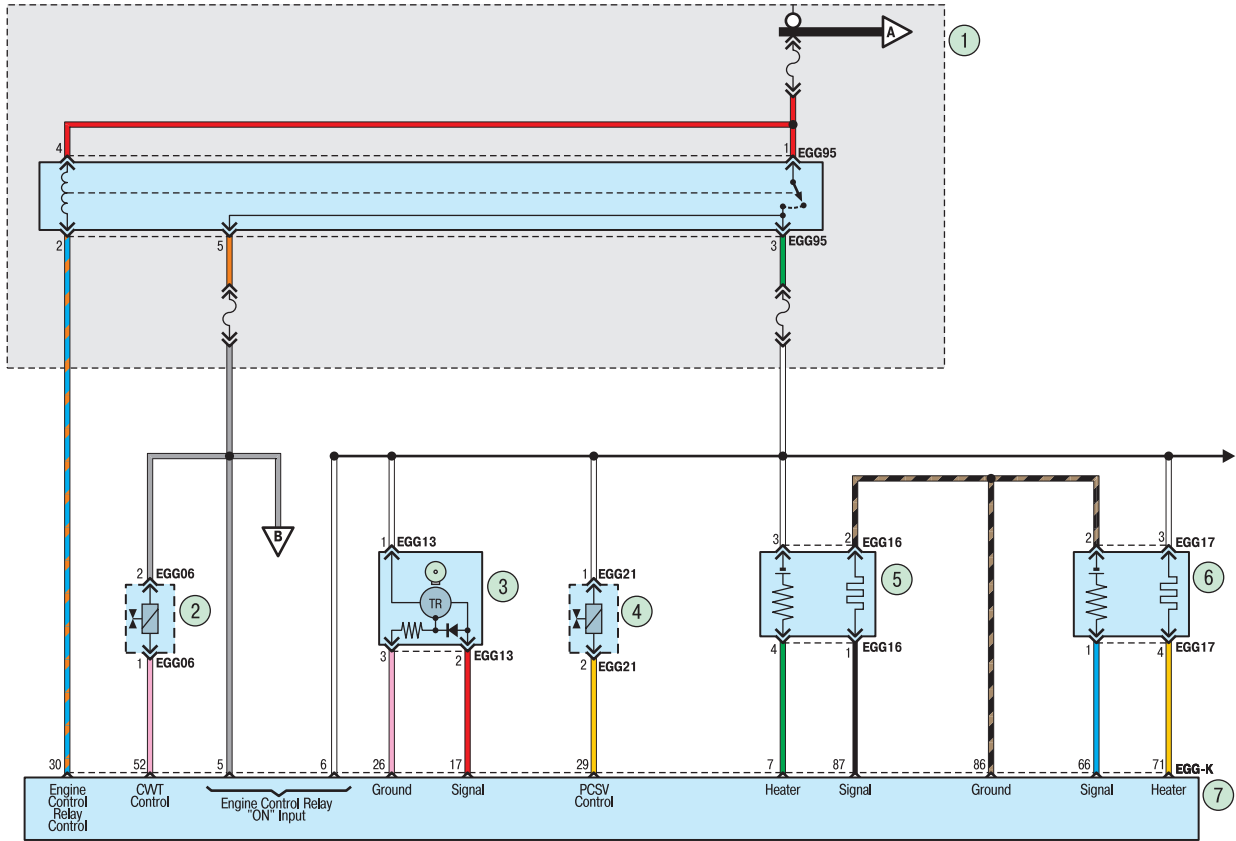


Схема 1а. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – электромагнитный клапан (ЭМК) системы изменения фаз газораспределения (CVT); 3 – датчик положения распределительного вала; 4 – ЭМК системы улавливания паров топлива; 5 – управляющий датчик концентрации кислорода; 6 – диагностический датчик концентрации кислорода; 7 – электронный блок управления двигателем

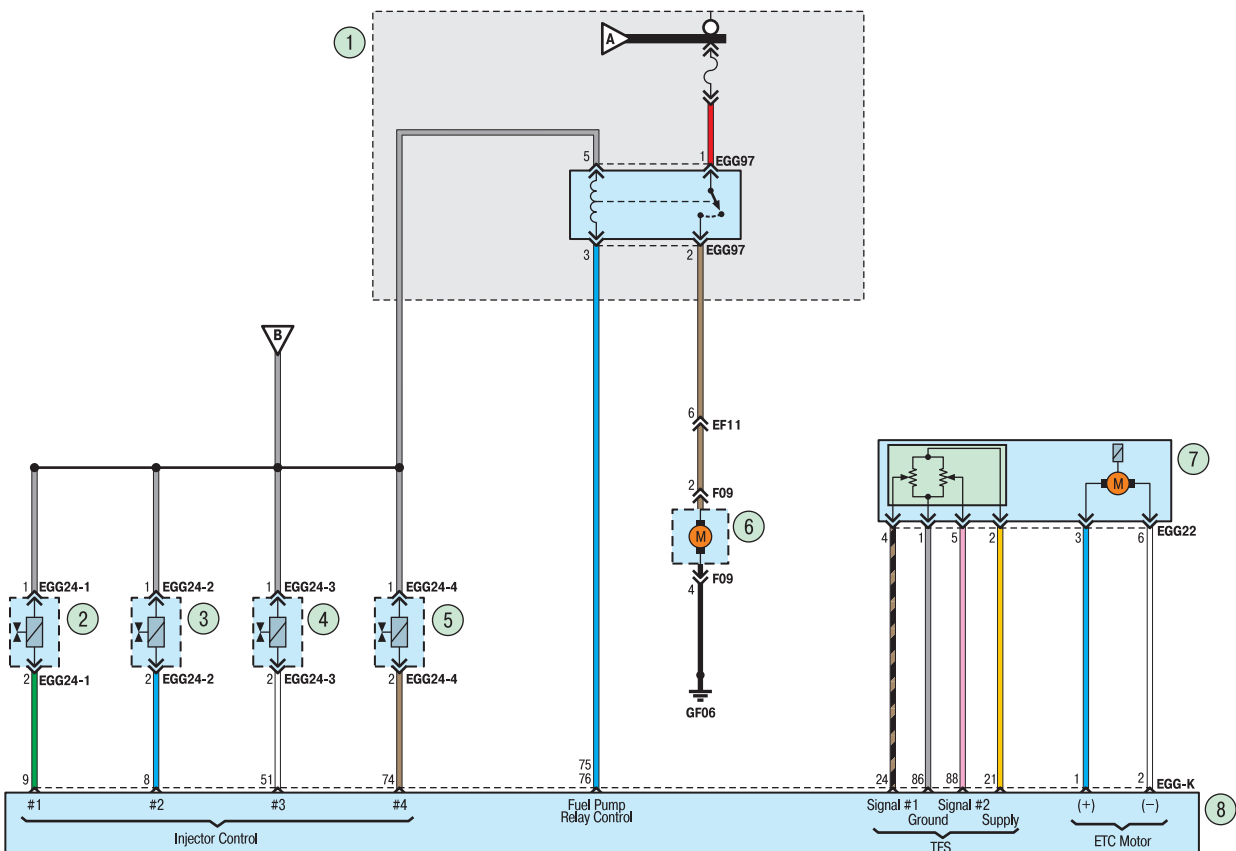


Схема 1б. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2, 3, 4, 5 – форсунки; 6 – датчик уровня топлива и топливный модуль; 7 – дроссельный узел; 8 – электронный блок управления двигателем

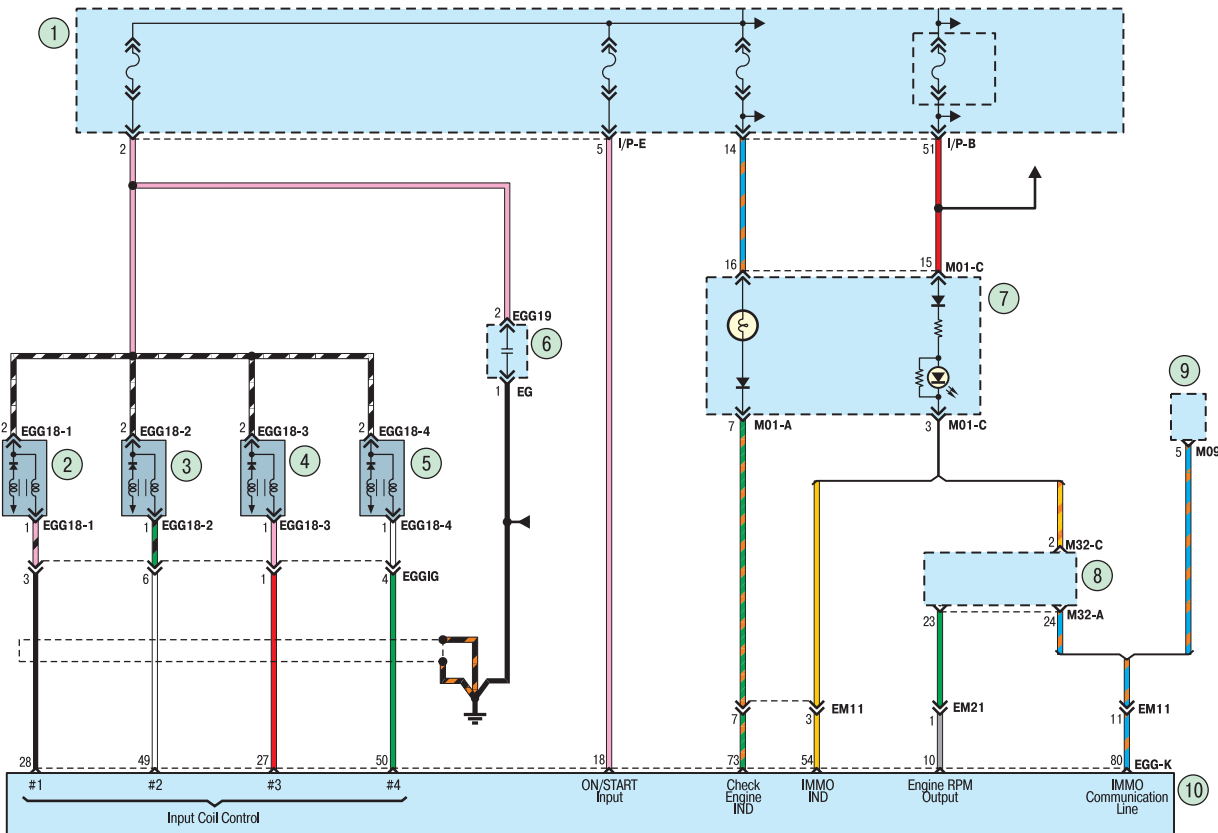


Схема 1в. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2, 3, 4, 5 – катушки зажигания; 6 – конденсатор; 7 – комбинация приборов; 8 – электронный ключ зажигания; 9 – модуль иммобилизатора; 10 – электронный блок управления двигателем

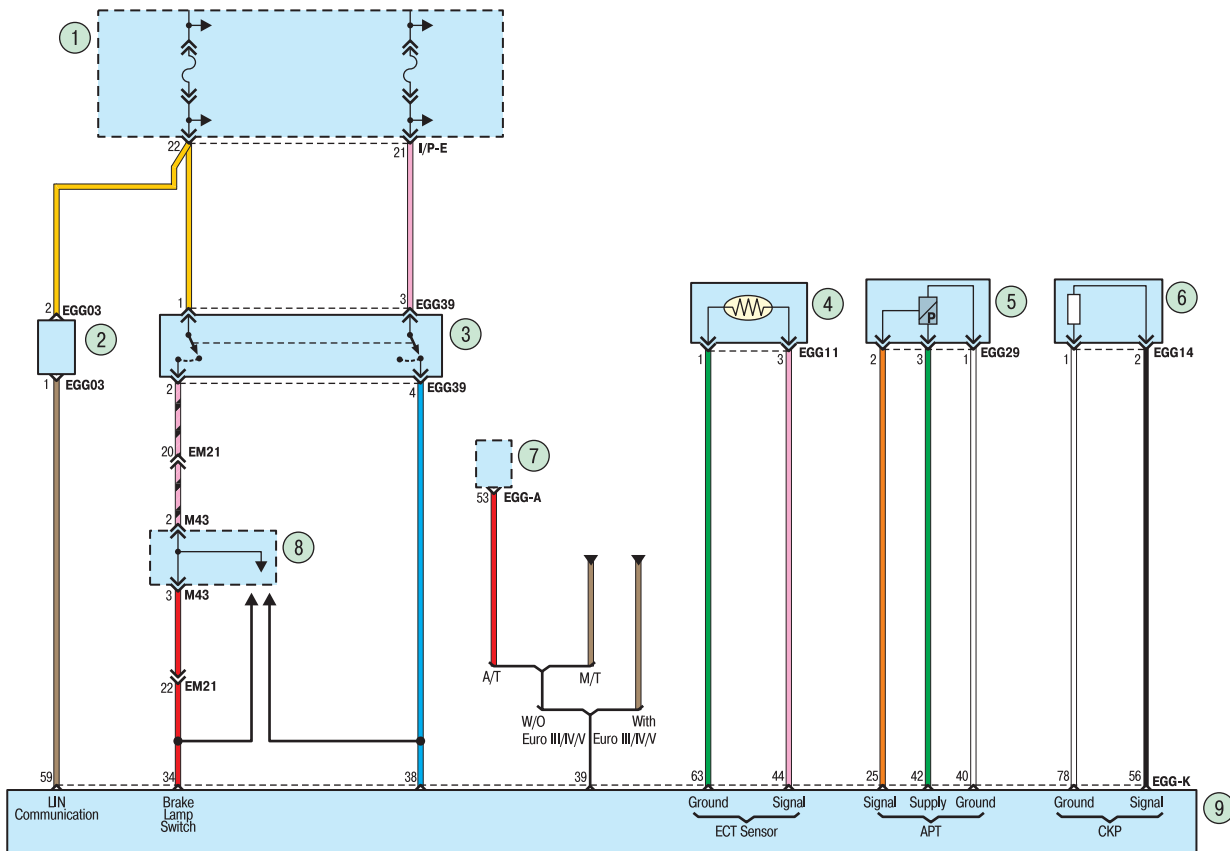


Схема 1г. Система управления двигателем: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – система управления генератором (AMS); 3 – выключатель стоп-сигнала; 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 5 – датчик давления в системе кондиционирования; 6 – датчик положения коленчатого вала; 7 – модуль управления трансмиссией; 8 – реле стоп-сигнала; 9 – электронный блок управления двигателем

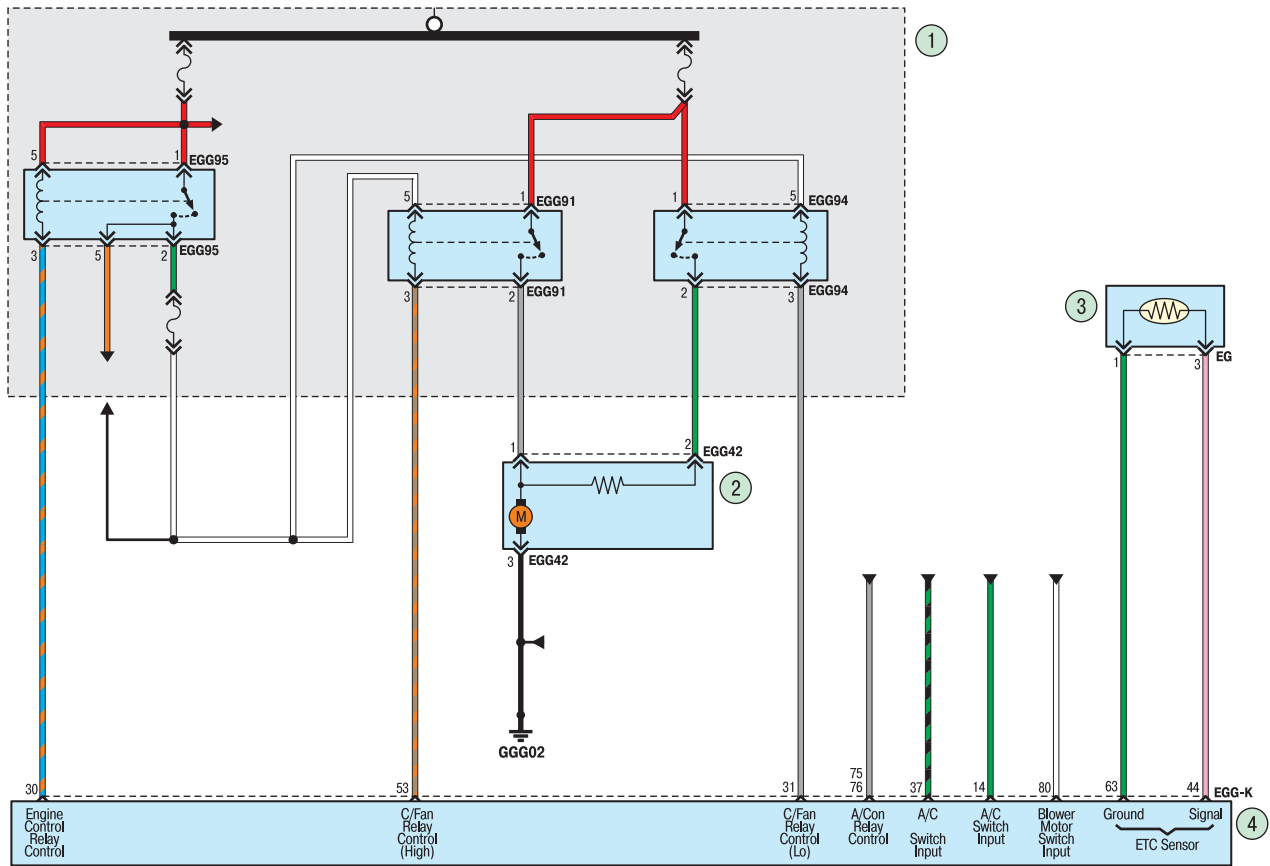


Схема 4. Система охлаждения: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – электровентилятор системы охлаждения двигателя; 3 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 4 – электронный блок управления двигателем

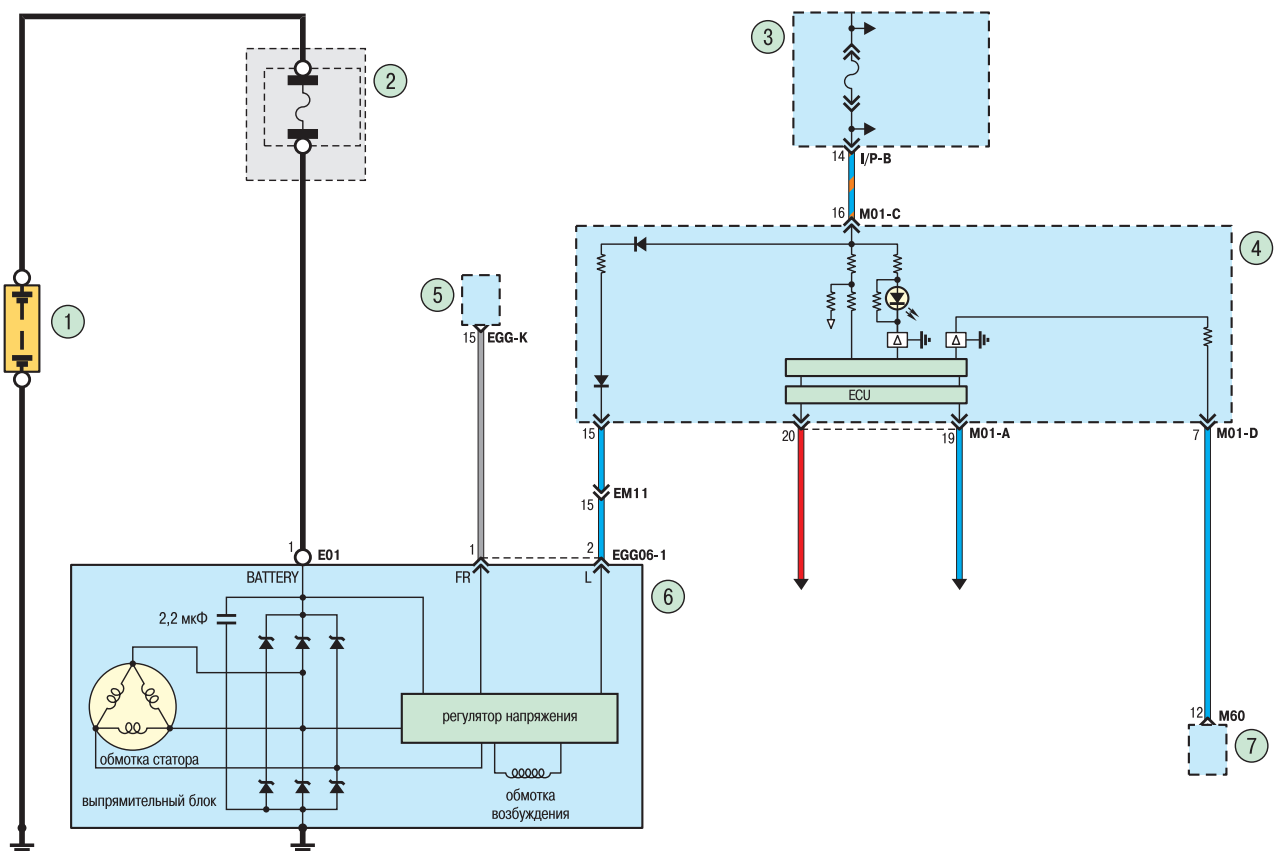


Схема 5. Система зарядки без AMS: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – монтажный блок в моторном отсеке; 3 – монтажный блок в салоне автомобиля; 4 – комбинация приборов; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – генератор; 7 – модуль управления подушками безопасности

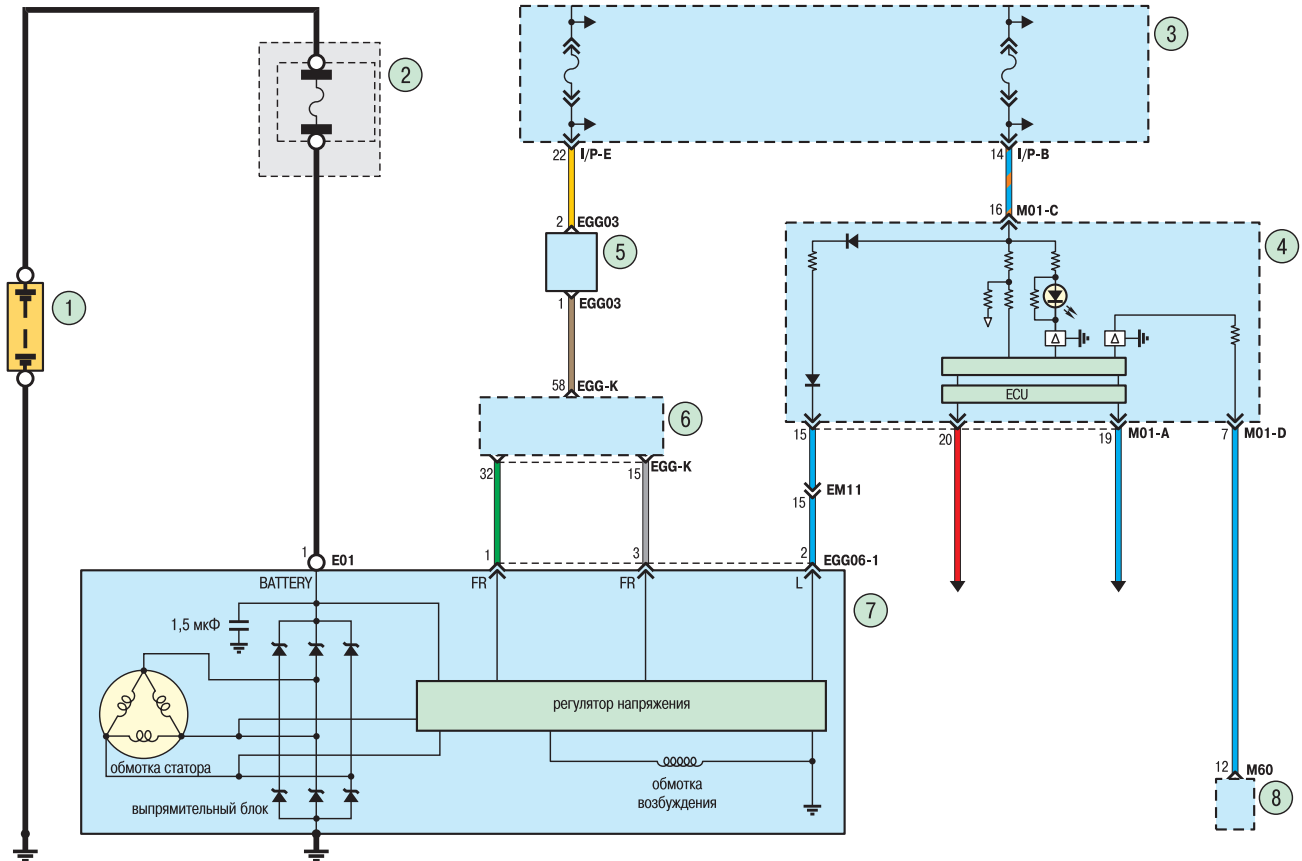


Схема 6. Система зарядки с AMS: 1 – аккумуляторная батарея; 2 – монтажный блок в моторном отсеке; 3 – монтажный блок в салоне автомобиля; 4 – комбинация приборов; 5 – система управления генератором (AMS); 6 – электронный блок управления двигателем; 7 – генератор; 8 – модуль управления подушками безопасности

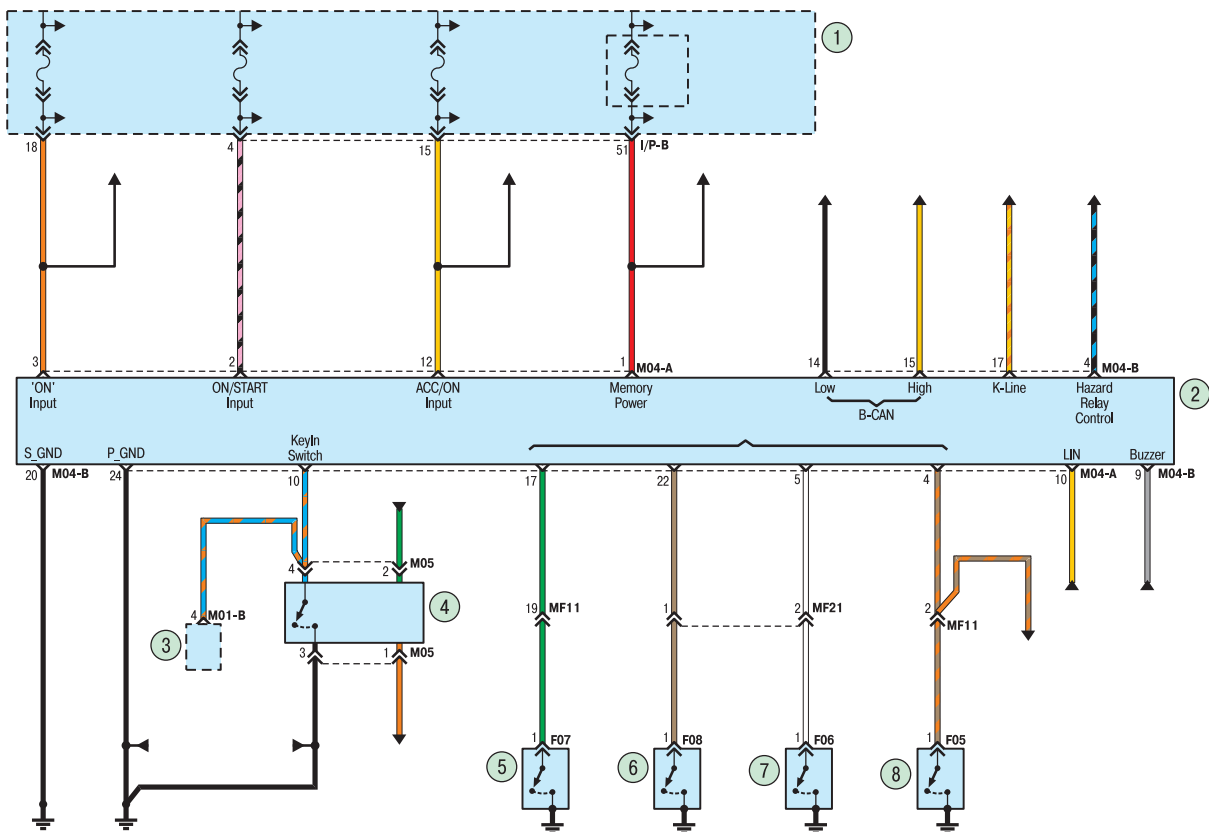


Схема 7. Модуль управления электрооборудованием кузова: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – модуль управления электрооборудованием кузова; 3 – комбинация приборов; 4 – сигнализатор незакрытых дверей; 5 – концевой выключатель левой задней двери; 6 – концевой выключатель правой задней двери; 7 – концевой выключатель пассажирской двери; 8 – концевой выключатель двери водителя

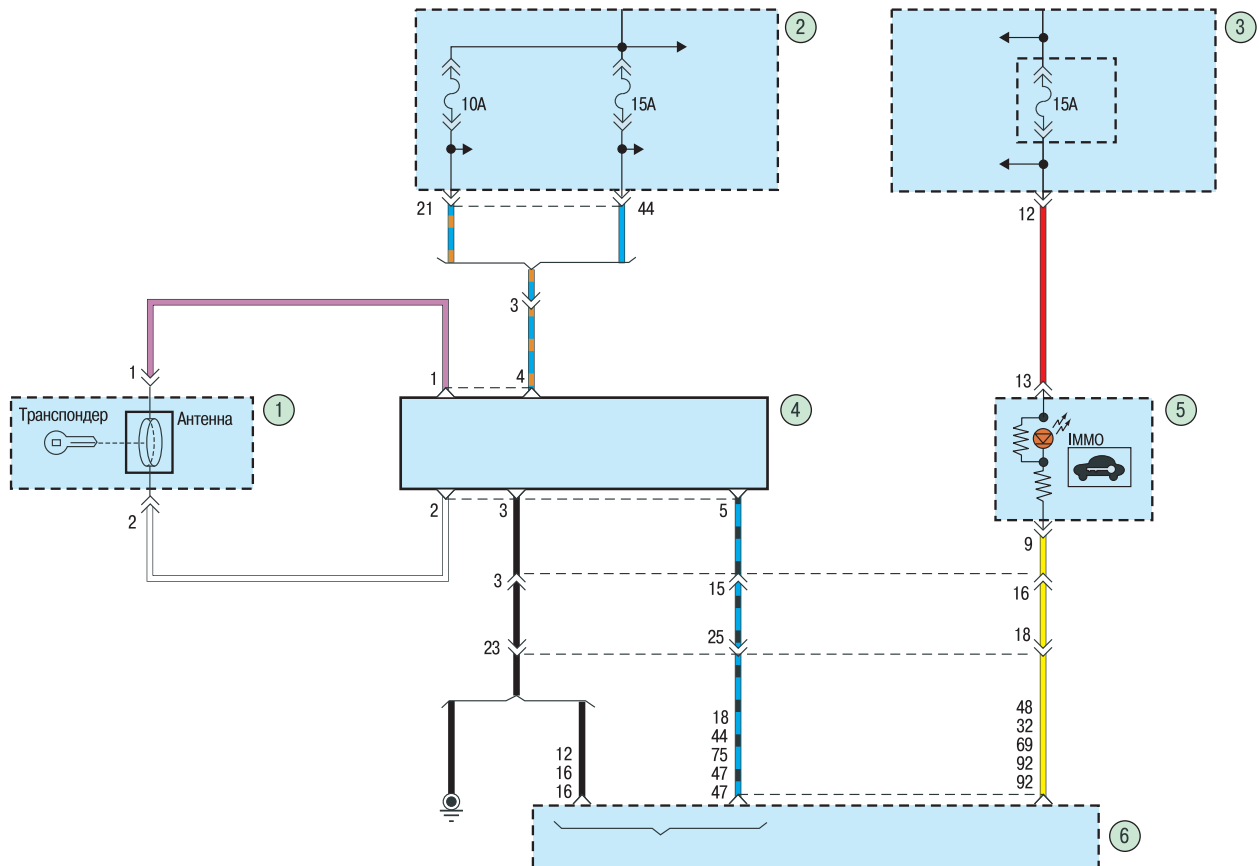


Схема 8. Иммобилайзер: 1 – антенный блок иммобилайзера; 2 – блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 3 – блок реле и предохранителей в салоне автомобиля; 4 – модуль иммобилайзера; 5 – комбинация приборов; 6 – электронный блок управления двигателем

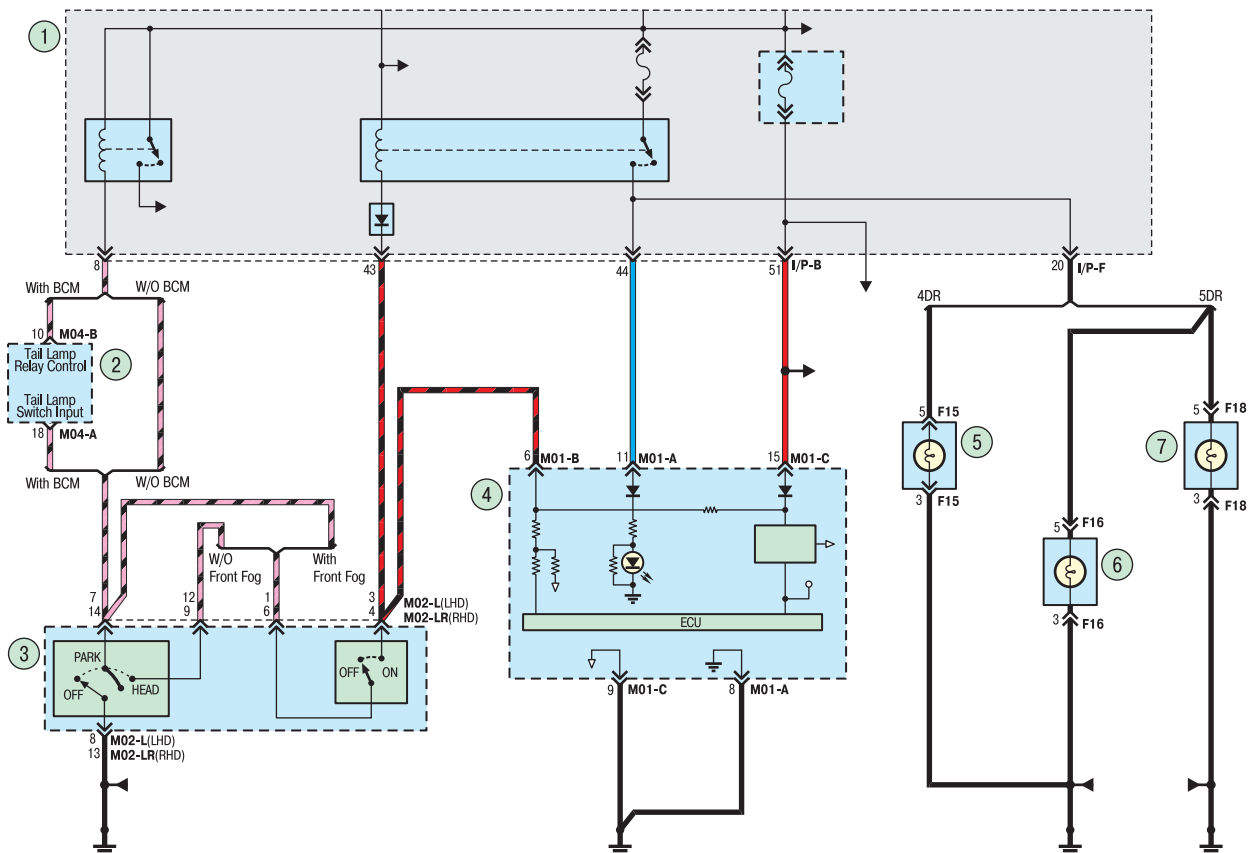


Схема 9. Задний противотуманный свет: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – модуль управления кузовным электрооборудованием; 3 – переключатель наружного освещения и указателей поворота; 4 – комбинация приборов; 5, 6 – левые задние фонари; 7 – правый задний фонарь

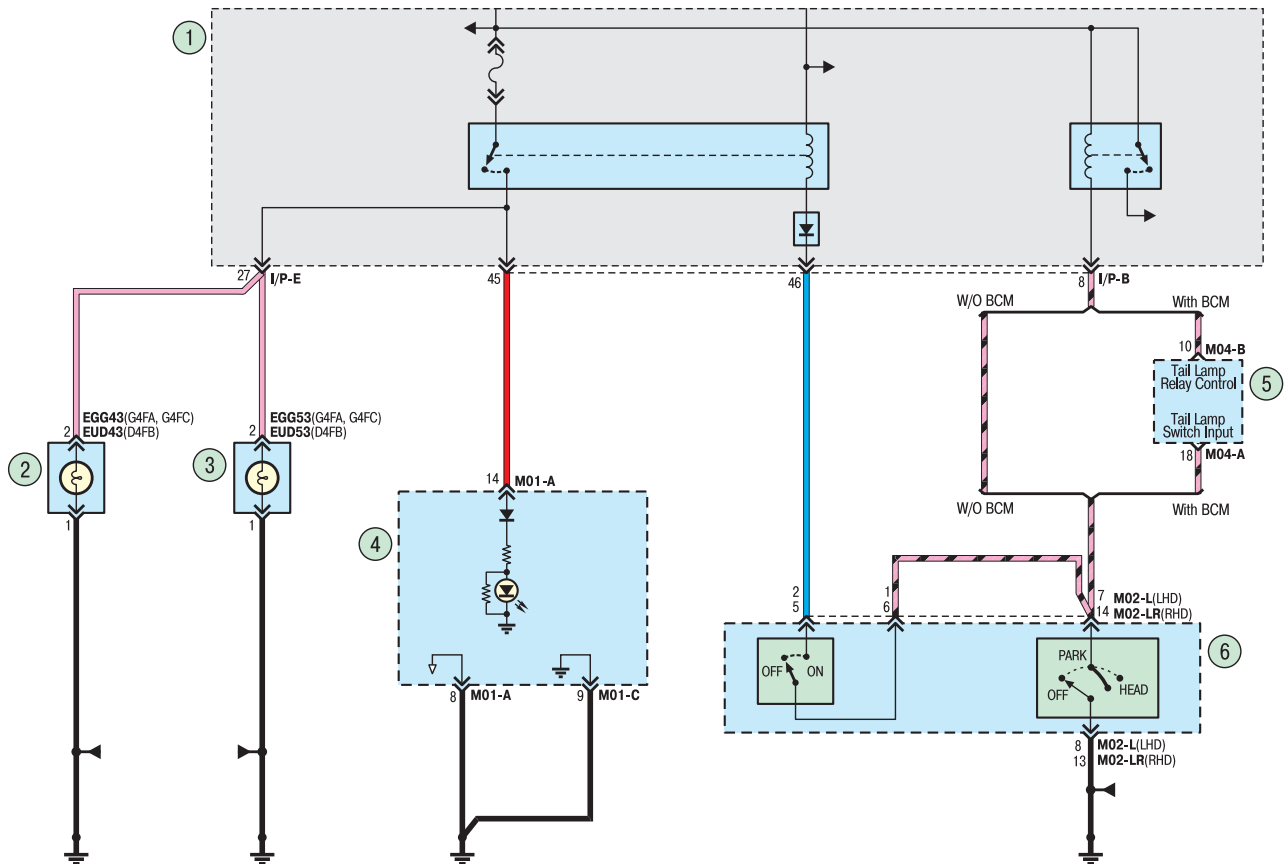


Схема 10. Передние противотуманные фары: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – левая передняя противотуманная фара; 3 – правая передняя противотуманная фара; 4 – комбинация приборов; 5 – модуль управления электрооборудованием кузова; 6 – переключатель наружного освещения и указателей поворота

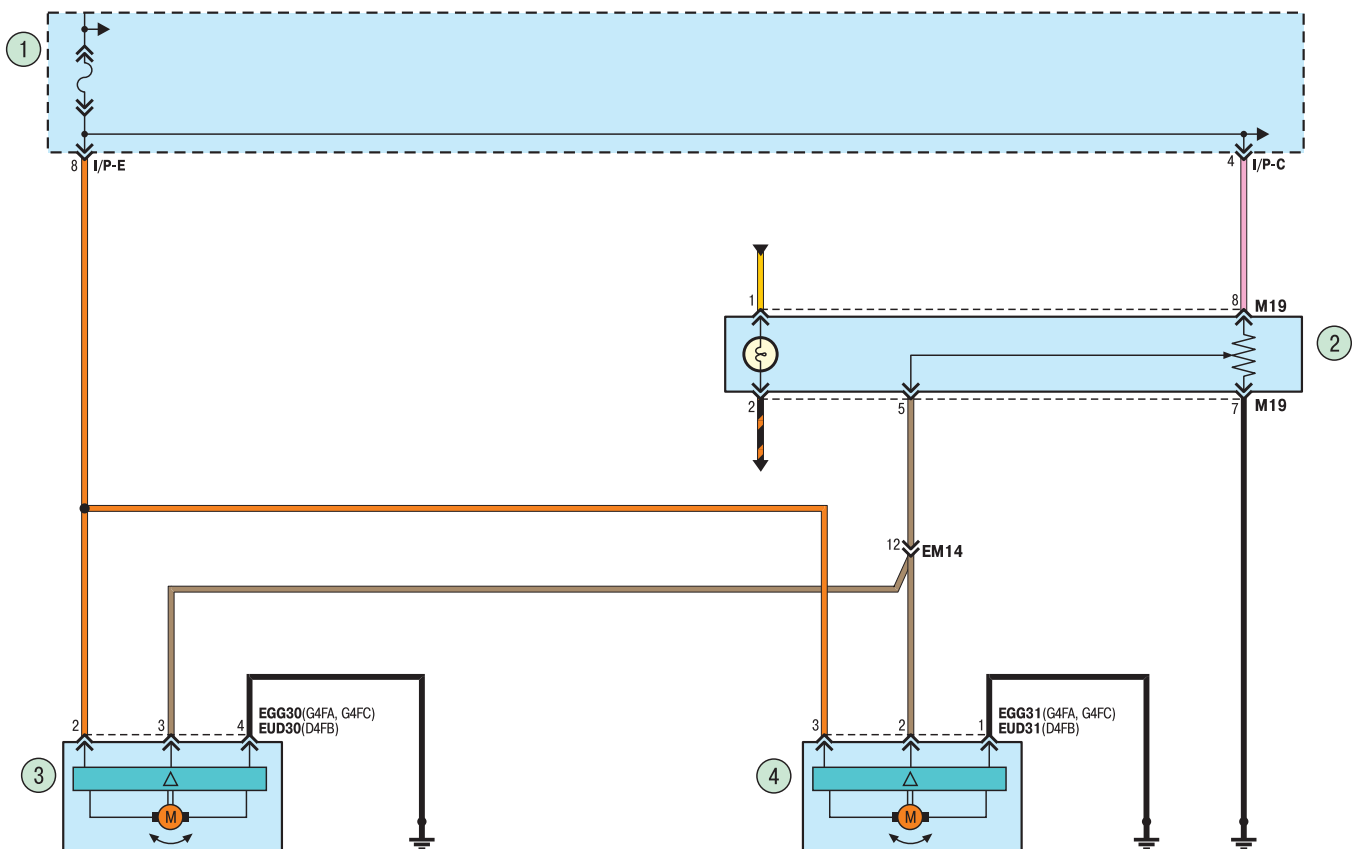


Схема 11. Электрокорректор света фар: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – регулятор электрокорректора света фар; 3 – левый электрокорректор; 4 – правый электрокорректор

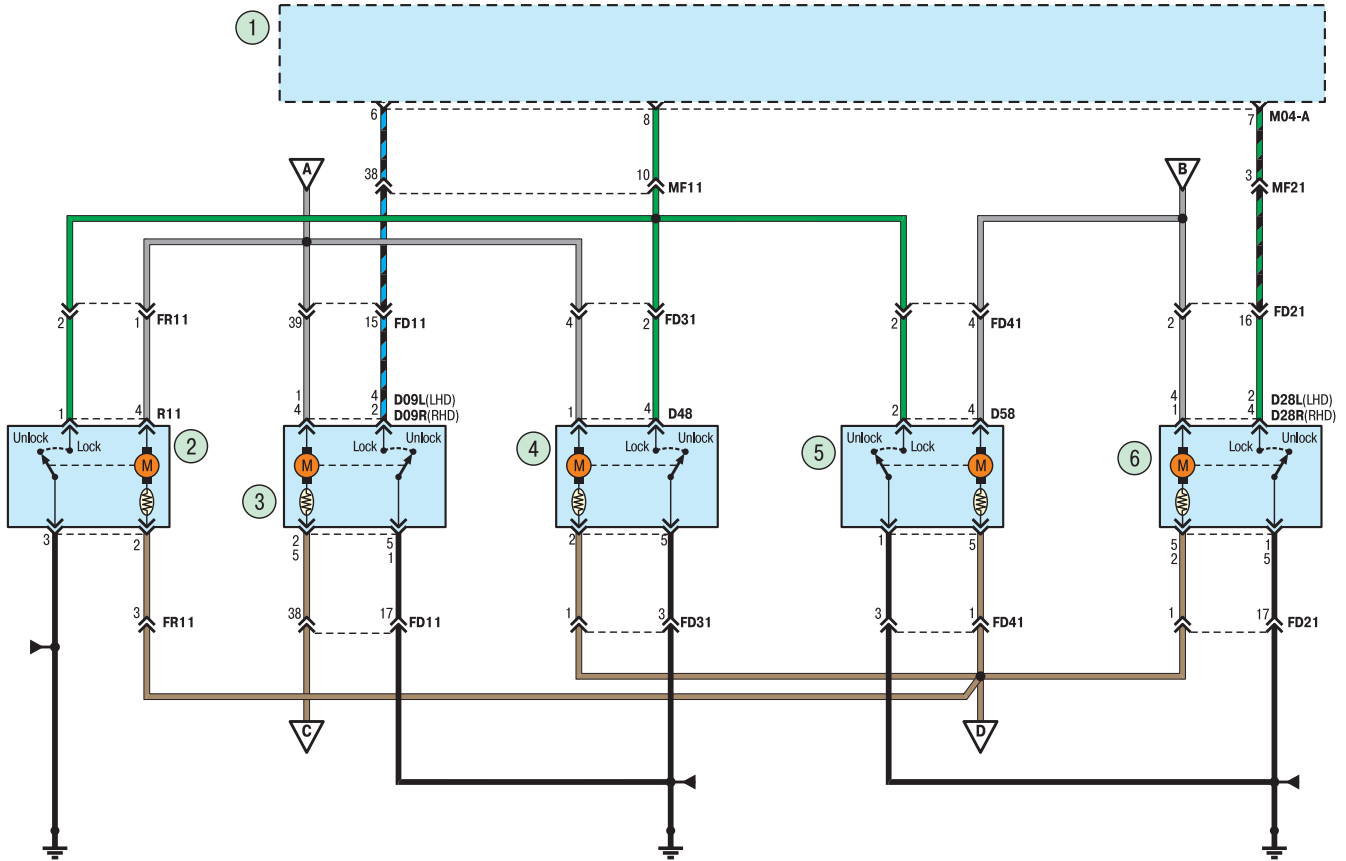


Схема 12. Привод замков дверей с блоком ВСМ: 1 – модуль управления электрооборудованием кузова; 2 – привод замка двери задка; 3 – привод замка двери водителя; 4 – привод замка левой задней двери; 5 – привод замка правой задней двери; 6 – привод замка двери переднего пассажира

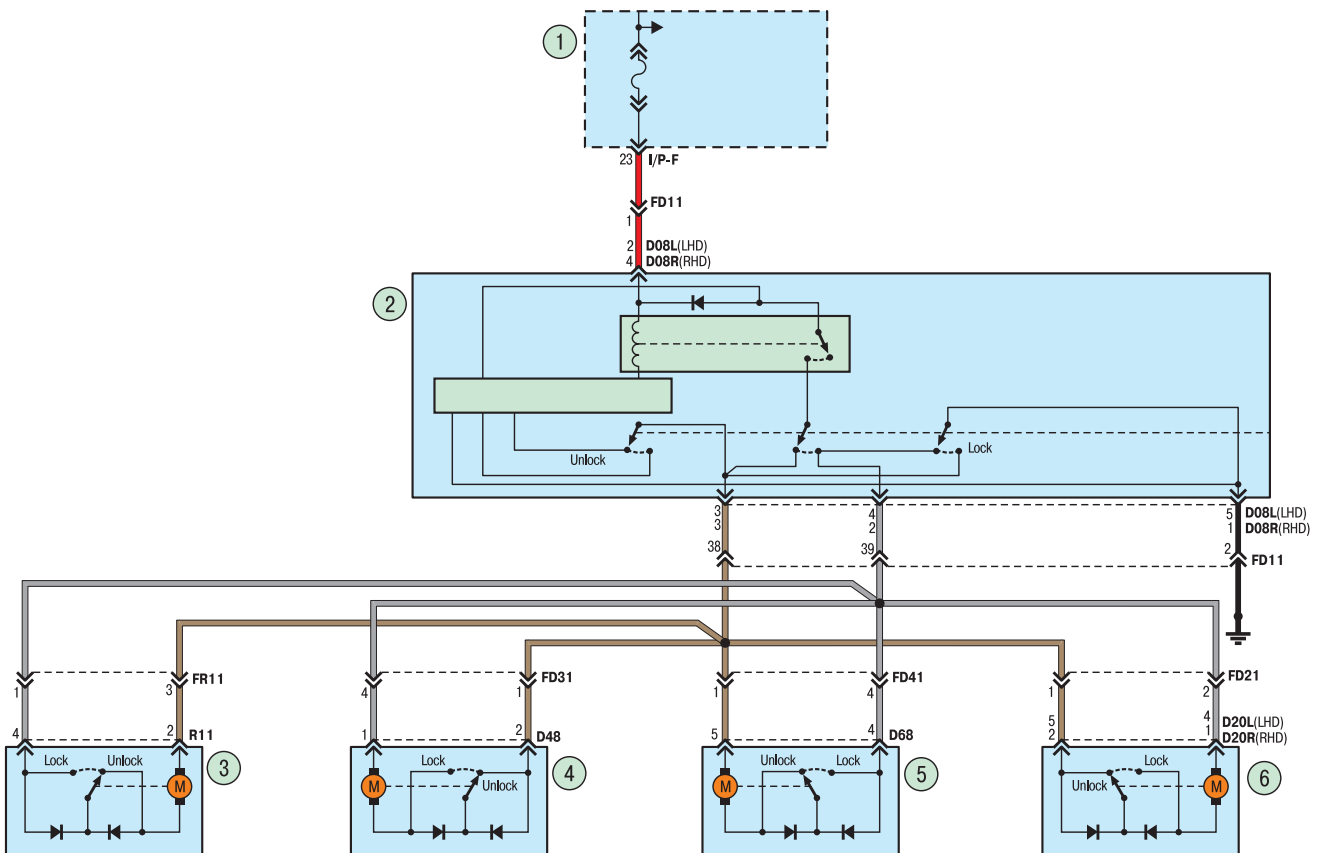


Схема 13. Привод замков дверей без блока ВСМ: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – привод замка двери водителя; 3 – привод замка двери задка; 4 – привод замка левой задней двери; 5 – привод замка правой задней двери; 6 – привод замка двери переднего пассажира

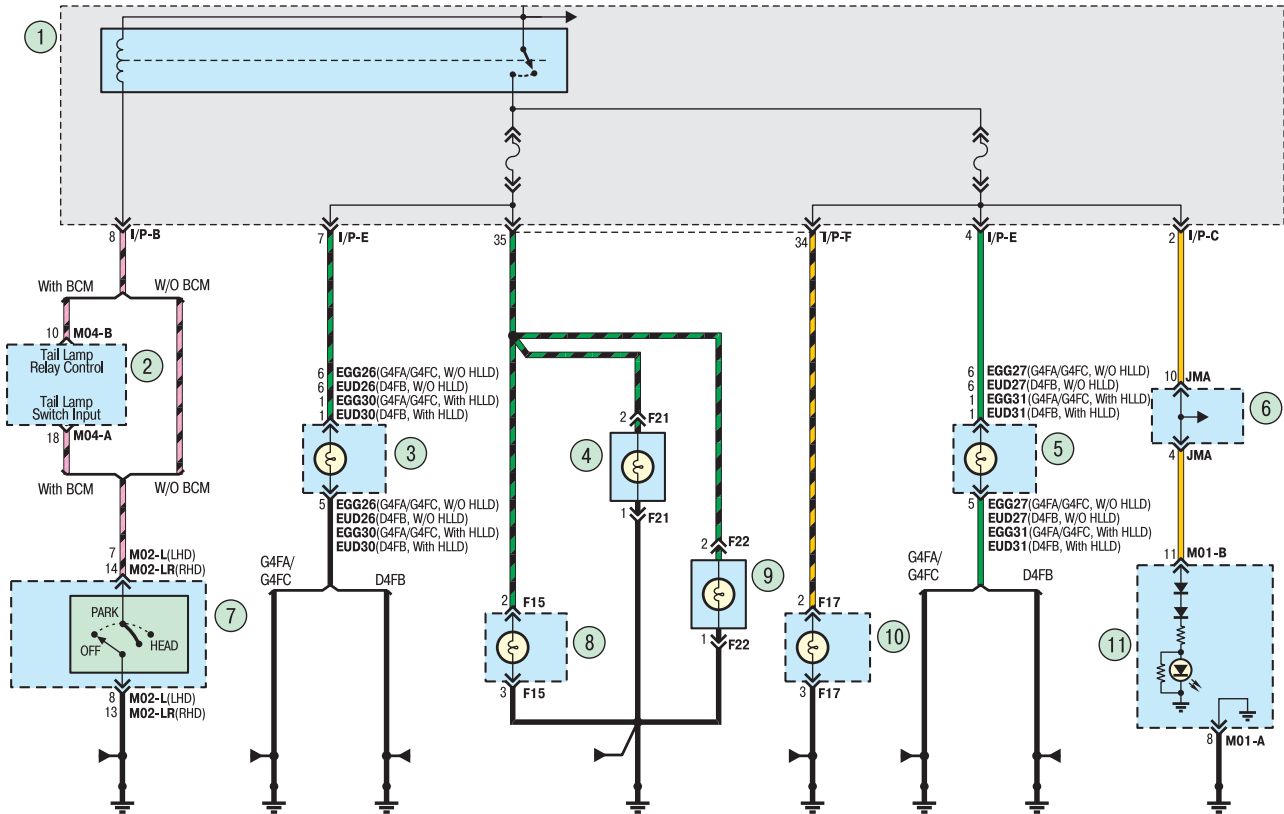


Схема 14. Габаритные огни и освещение номерного знака: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – модуль управления электрооборудованием кузова; 3 – лампа габаритного огня левой фары; 4 – левая лампа освещения номерного знака; 5 – лампа габаритного огня правой фары; 6 – соединительная колодка; 7 – подрулевой переключатель наружного освещения и указателей поворота; 8 – лампа габаритного огня левого заднего фонаря; 9 – правая лампа освещения номерного знака; 10 – лампа габаритного огня правого заднего фонаря; 11 – комбинация приборов

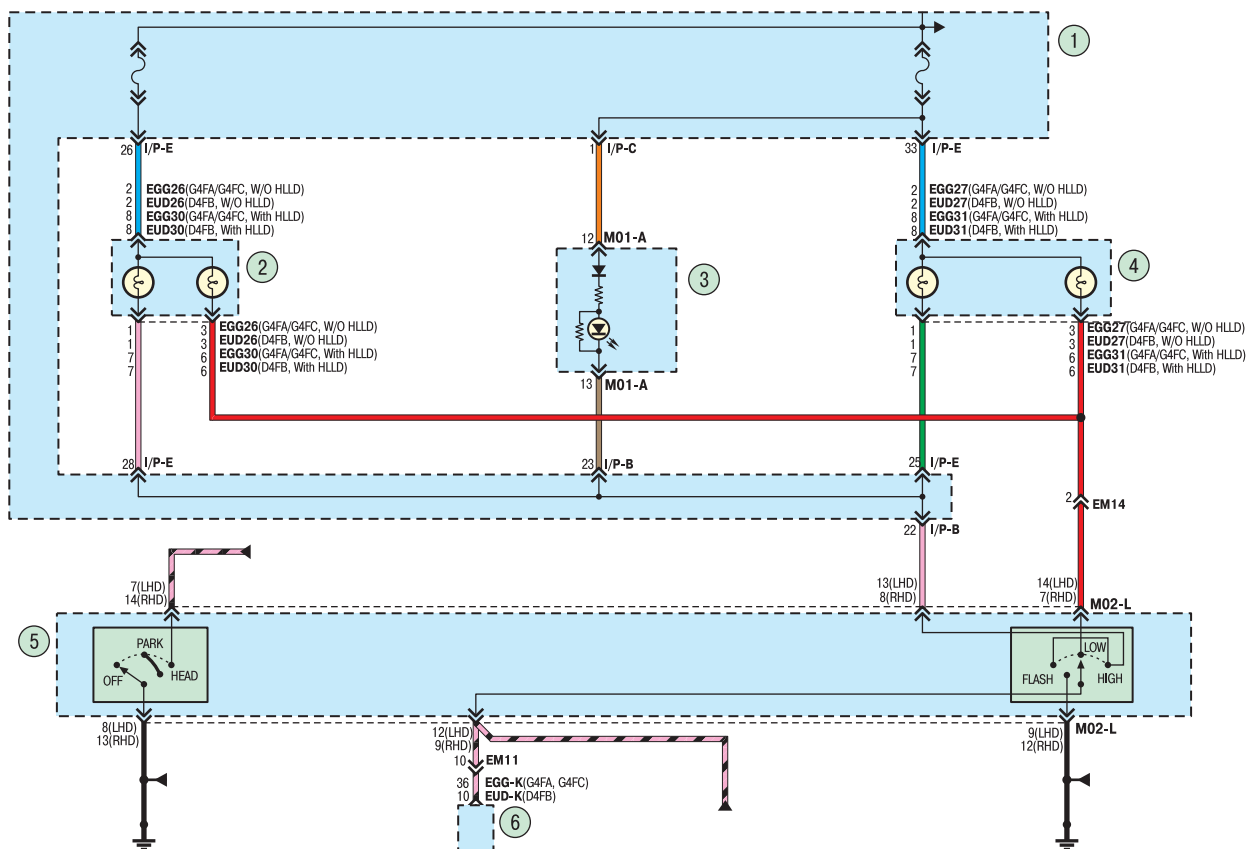


Схема 15. Блок-фары: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – лампы ближнего и дальнего света левой фары; 3 – комбинация приборов; 4 – лампы ближнего и дальнего света правой фары; 5 – подрулевой переключатель наружного освещения и указателей поворота; 6 – электронный блок управления двигателем

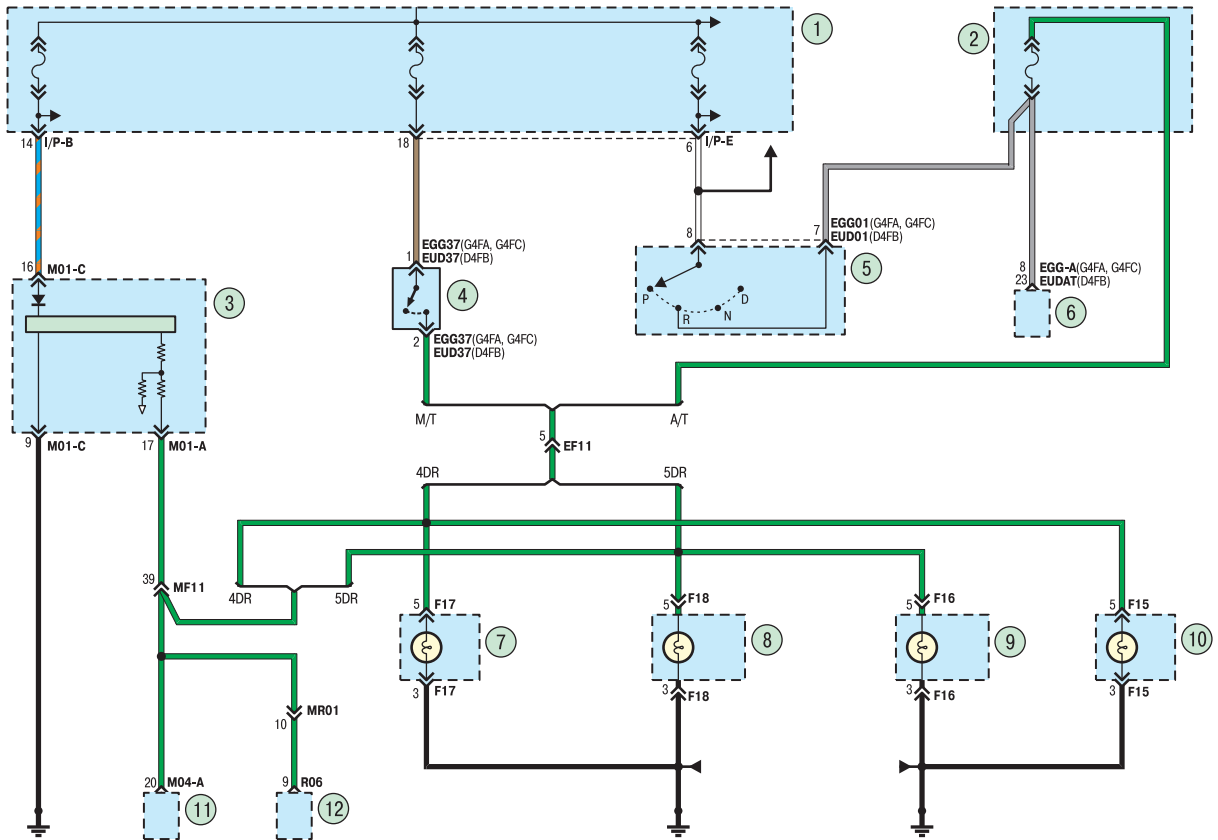


Схема 16. Свет заднего хода: 1 – монтажный блок в салоне автомобиля; 2 – монтажный блок в моторном отсеке; 3 – комбинация приборов; 4 – выключатель света заднего хода; 5 – селектор автоматической коробки передач; 6 – модуль управления трансмиссией; 7, 8 – лампа габаритного огня правого заднего фонаря; 9, 10 – лампа габаритного огня левого заднего фонаря; 11 – модуль управления электрооборудованием кузова; 12 – зеркало заднего вида с функцией автоматического затемнения

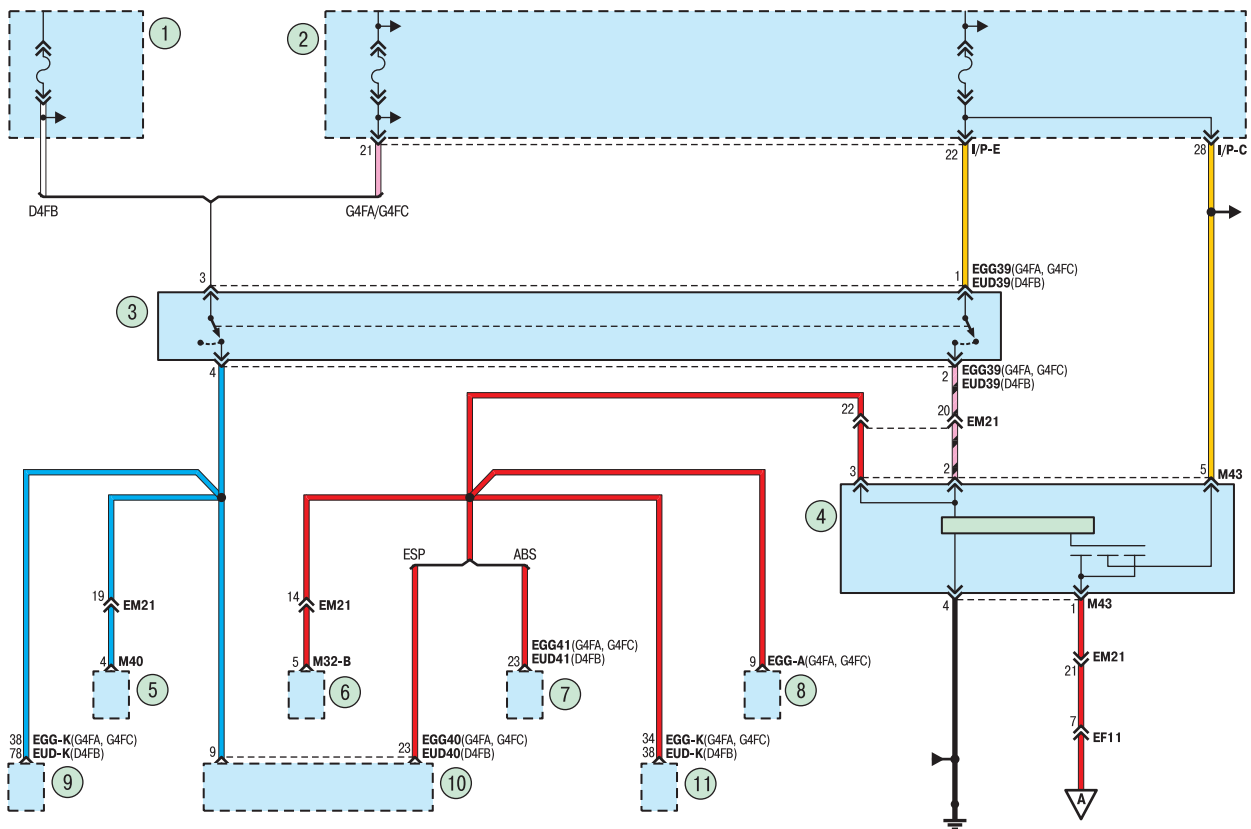


Схема 17. Система ABS: 1 – монтажный блок в моторном отсеке; 2 – монтажный блок в салоне автомобиля; 3 – выключатель стоп-сигнала; 4 – реле ламп стоп-сигнала; 5 – модуль контроля включения блокировки руля; 6 – электронный ключ зажигания; 7 – гидроэлектронный модуль ABS; 8 – модуль управления трансмиссией; 9, 11 – электронный блок управления двигателем; 10 – модуль управления системой ESP

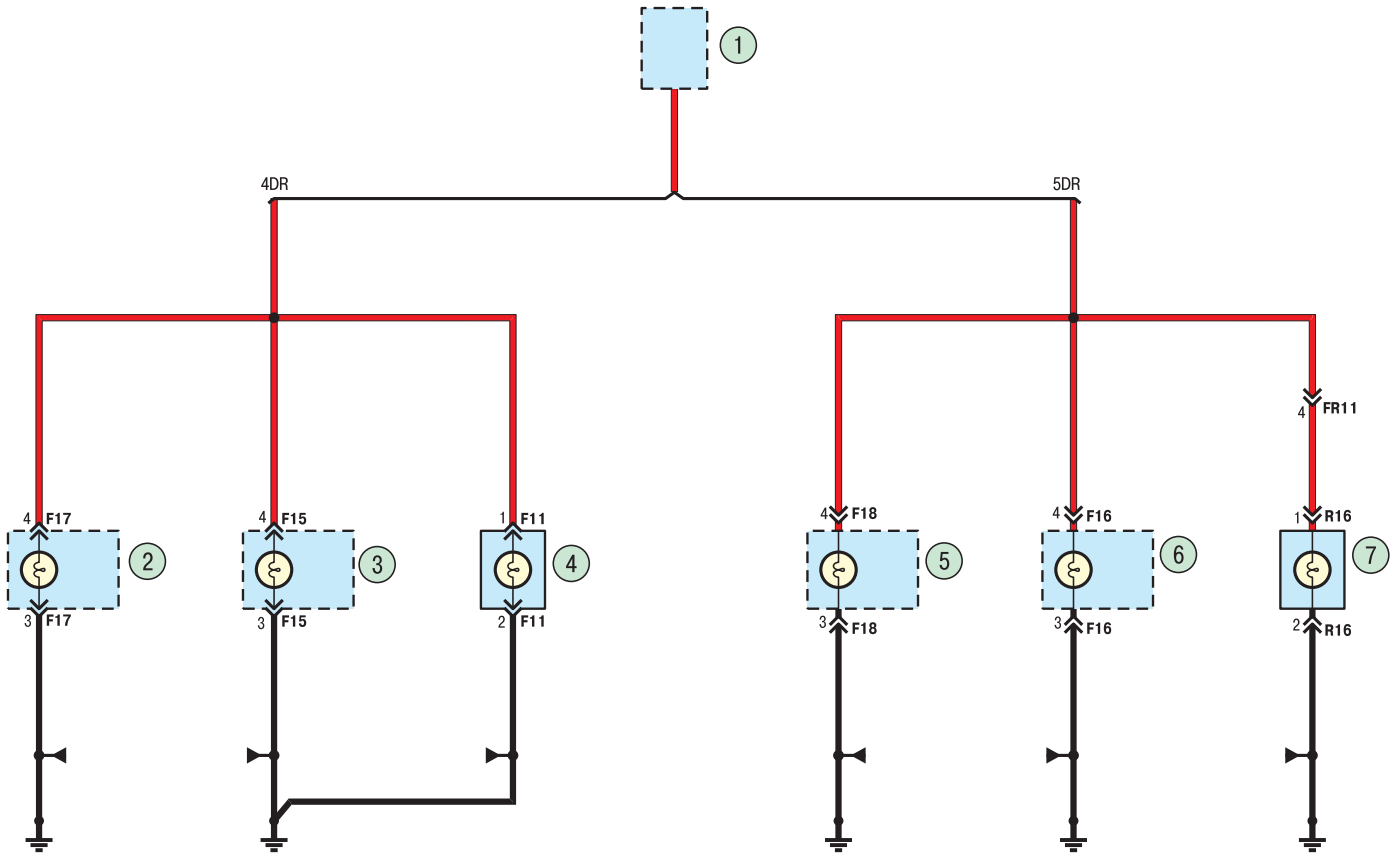


Схема 18. Стоп-сигналы автомобиля без системы ABS: 1 – реле ламп стоп-сигнала; 2, 5 – правый задний фонарь; 3, 6 – левый задний фонарь; 4, 7 – дополнительный стоп-сигнал

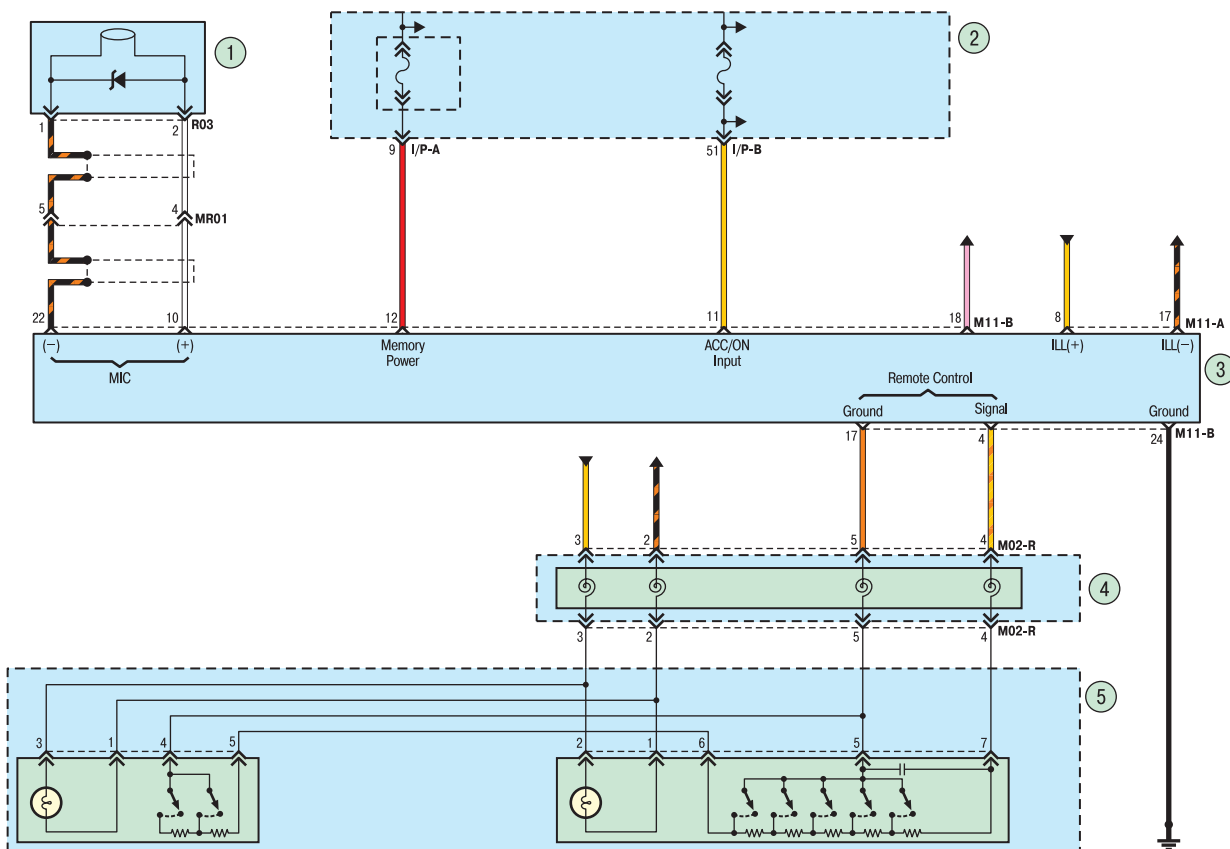


Схема 19а. Аудиосистема: 1 – микрофон; 2 – монтажный блок в салоне автомобиля; 3 – головное устройство аудиосистемы; 4 – контактное кольцо; 5 – блок управления аудиосистемой на рулевом колесе

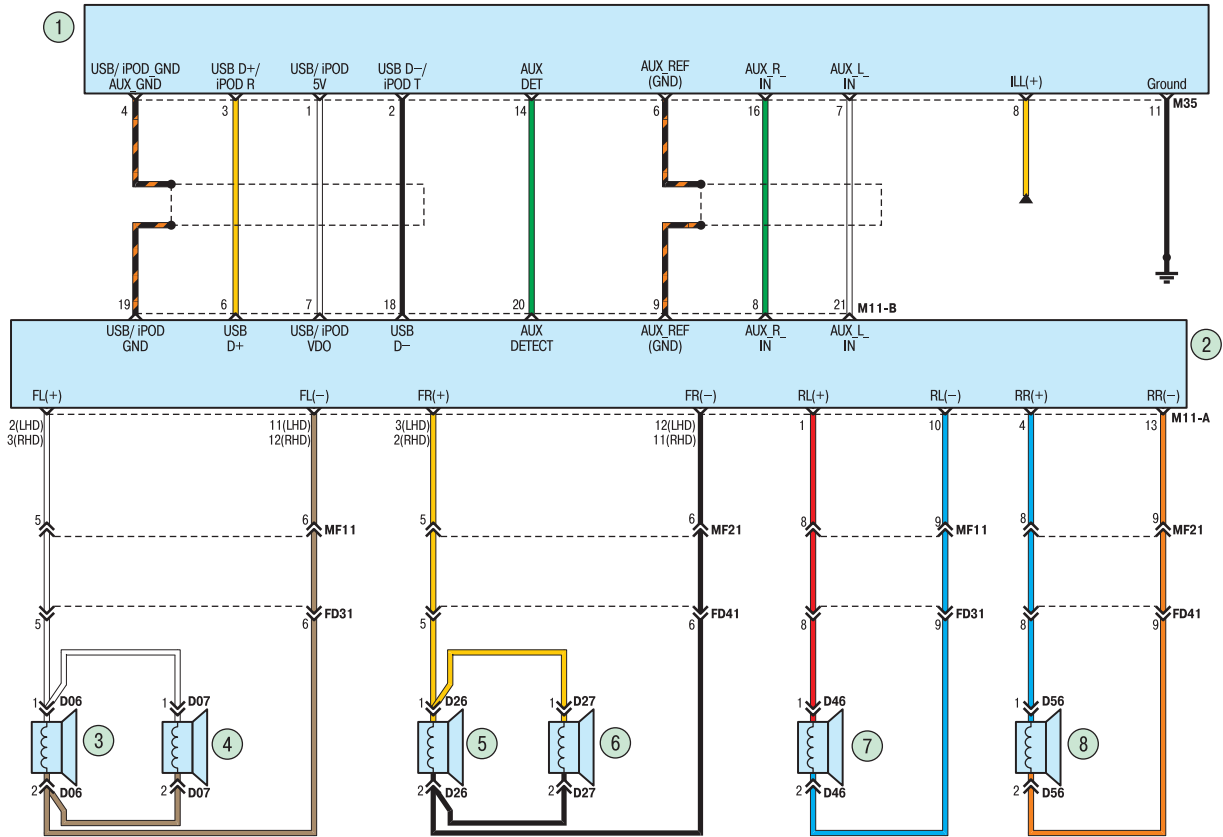


Схема 196. Аудиосистема: 1 – блок подключения мультимедийных устройств; 2 – головное устройство аудиосистемы; 3 – динамик, расположенный в обивке двери водителя; 4 – левый передний высокочастотный динамик; 5 – динамик, расположенный в обивке двери переднего пассажира; 6 – правый передний высокочастотный динамик; 7 – динамик, расположенный в обивке левой задней двери; 8 – динамик, расположенный в обивке правой задней двери

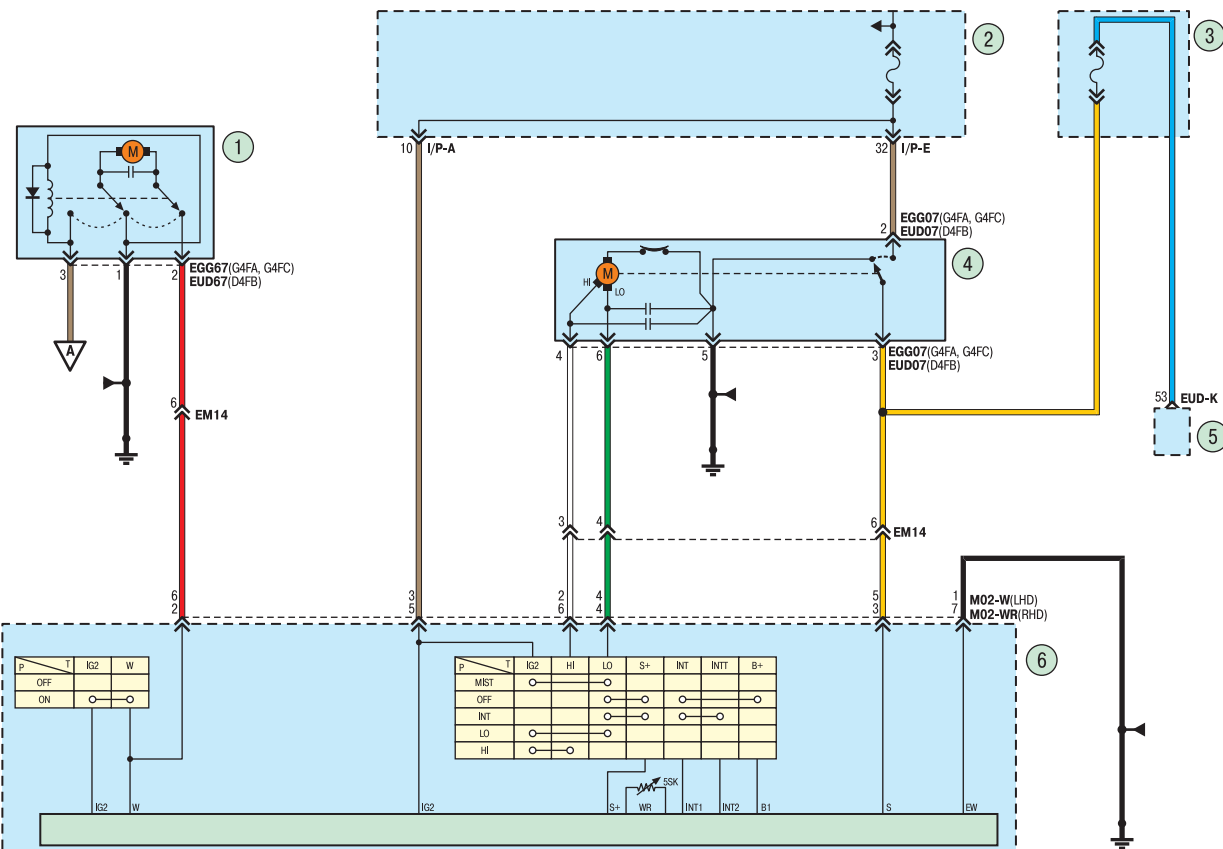


Схема 20. Стеклоочистители и стеклоомыватель ветрового окна: 1 – электронасос омывателя; 2 – монтажный блок в салоне автомобиля; 3 – монтажный блок в моторном отсеке; 4 – моторедуктор переднего стеклоочистителя; 5 – электронный блок управления двигателем; 6 – переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя ветрового окна

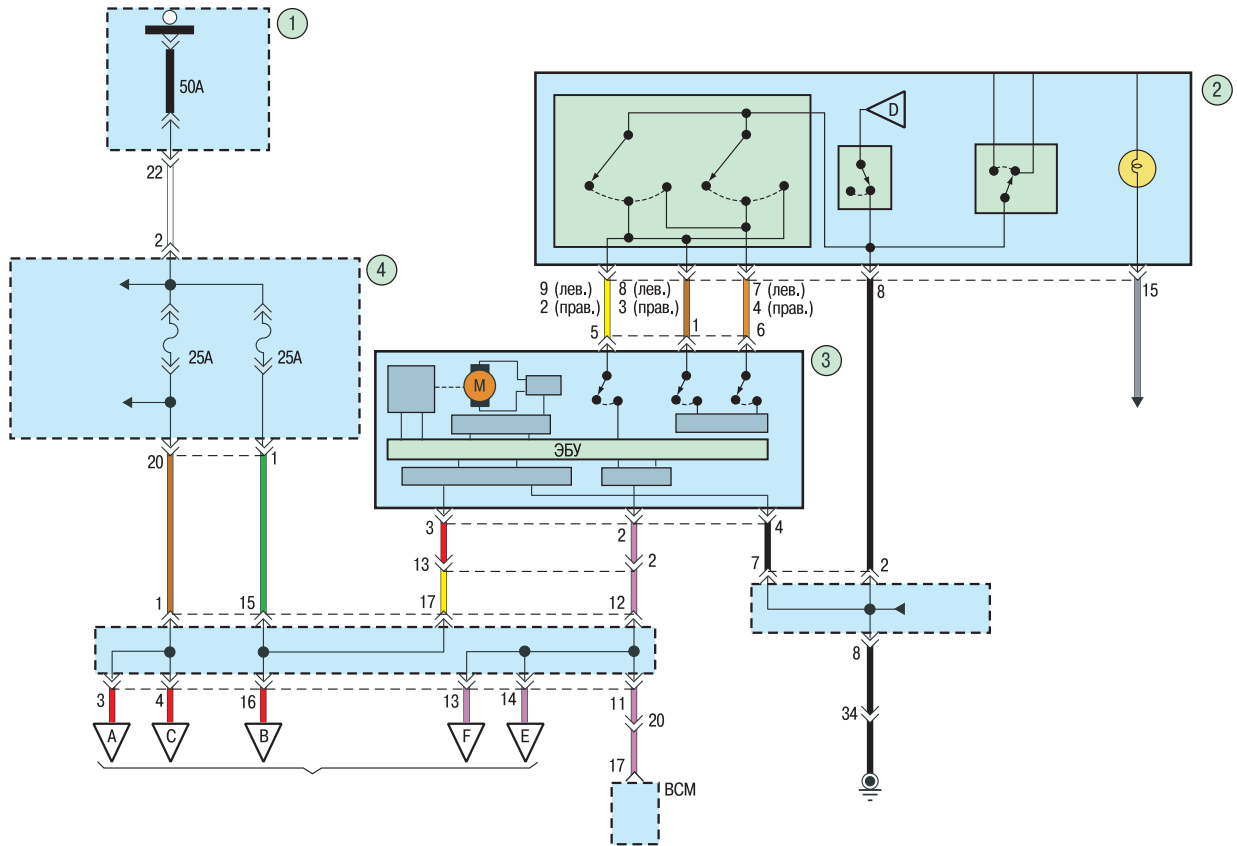


Схема 21. Электростеклоподъемник двери водителя (с интеллектуальным модулем привода): 1 – блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 2 – блок управления стеклоподъемниками, зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей (с интеллектуальным модулем привода стеклоподъемников); 3 – интеллектуальный модуль привода стеклоподъемника двери водителя; 4 – блок реле и предохранителей в салоне автомобиля

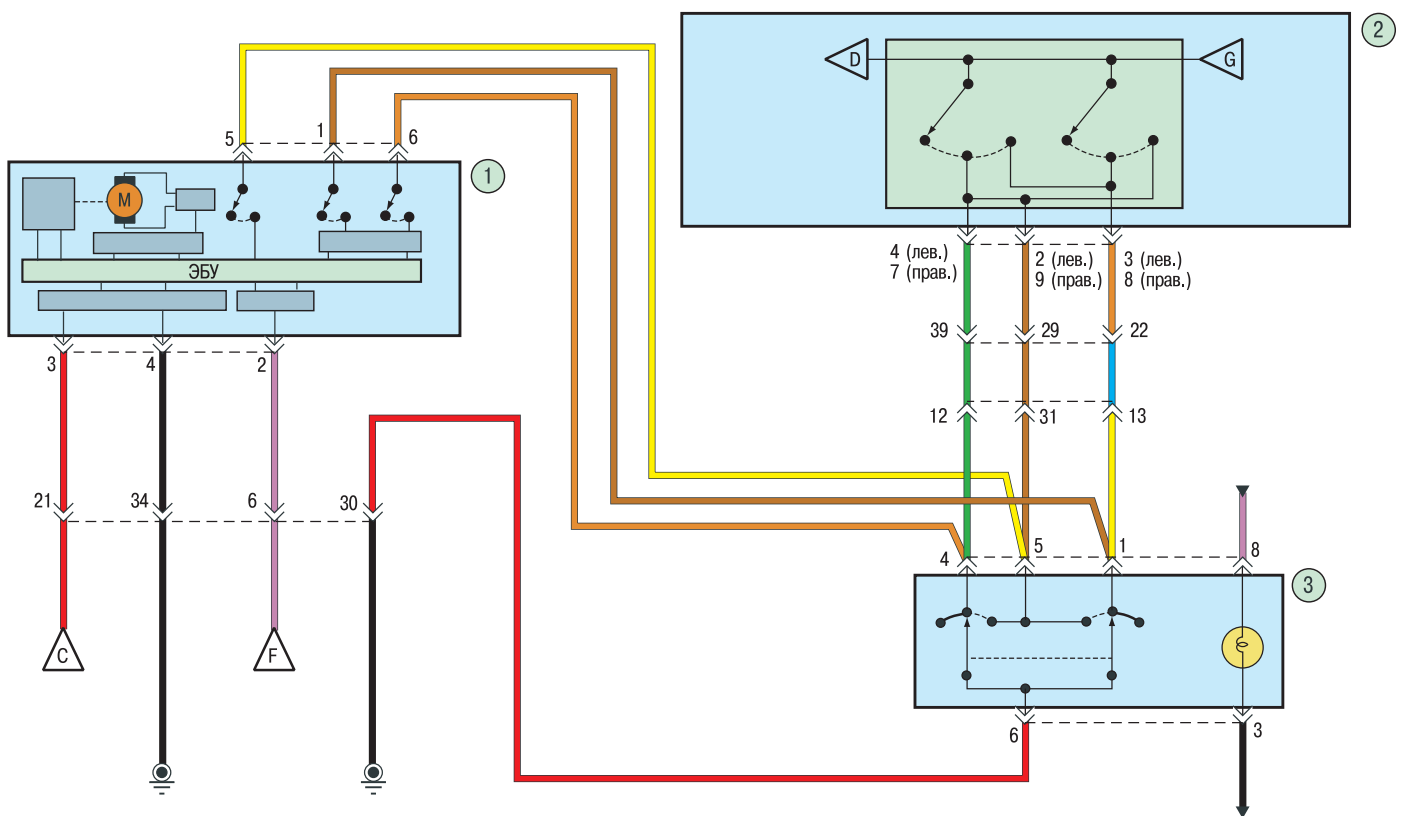


Схема 22. Электростеклоподъемник передней пассажирской двери (с интеллектуальным модулем привода): 1 – интеллектуальный модуль привода стеклоподъемника передней пассажирской двери; 2 – блок управления стеклоподъемниками, зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей (с интеллектуальным модулем привода стеклоподъемников); 3 – клавиша управления электростеклоподъемником передней пассажирской двери

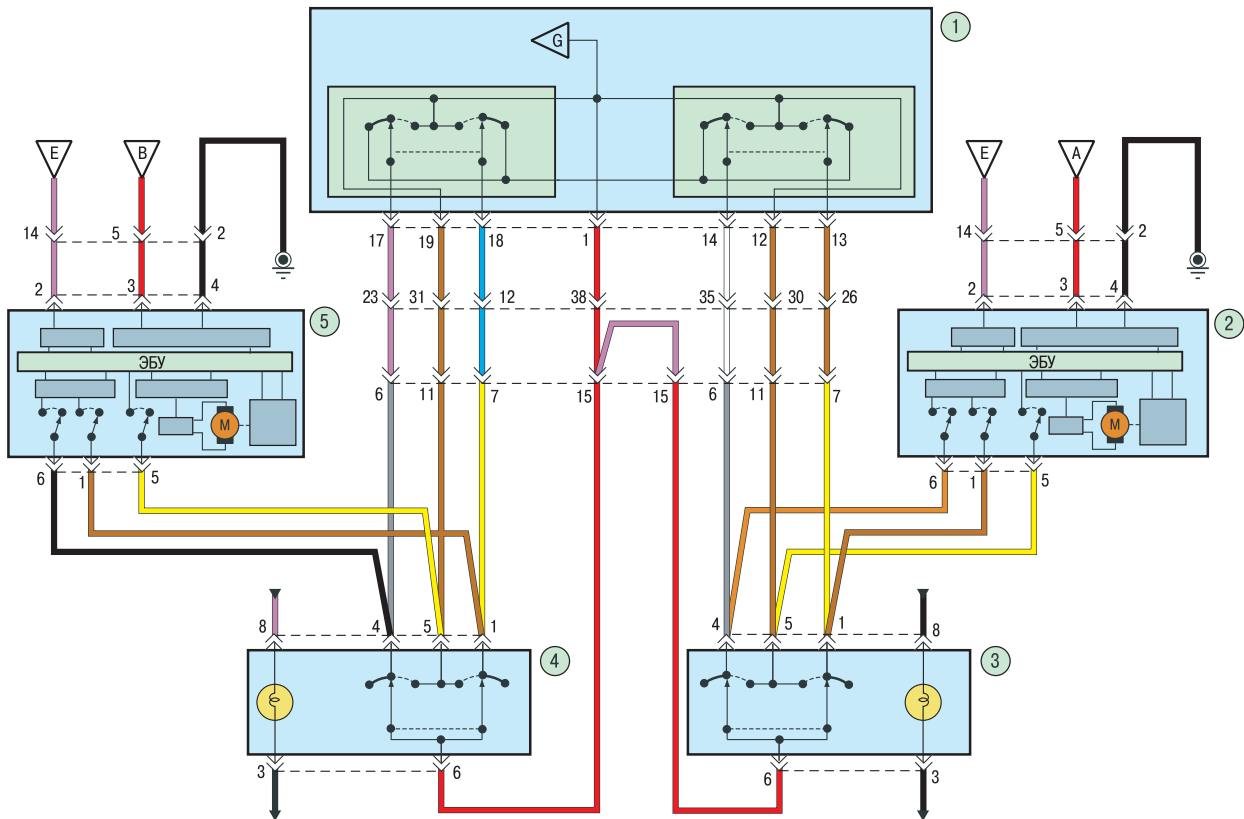


Схема 23. Электростеклоподъемники задних дверей (с интеллектуальным модулем приводов): 1 – блок управления стеклоподъемниками, зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей (с интеллектуальным модулем приводов стеклоподъемников); 2 – интеллектуальный модуль привода стеклоподъемника правой задней двери; 3 – клавиша управления электростеклоподъемником правой задней двери; 4 – клавиша управления электростеклоподъемником левой задней двери; 5 – интеллектуальный модуль привода стеклоподъемника левой задней двери

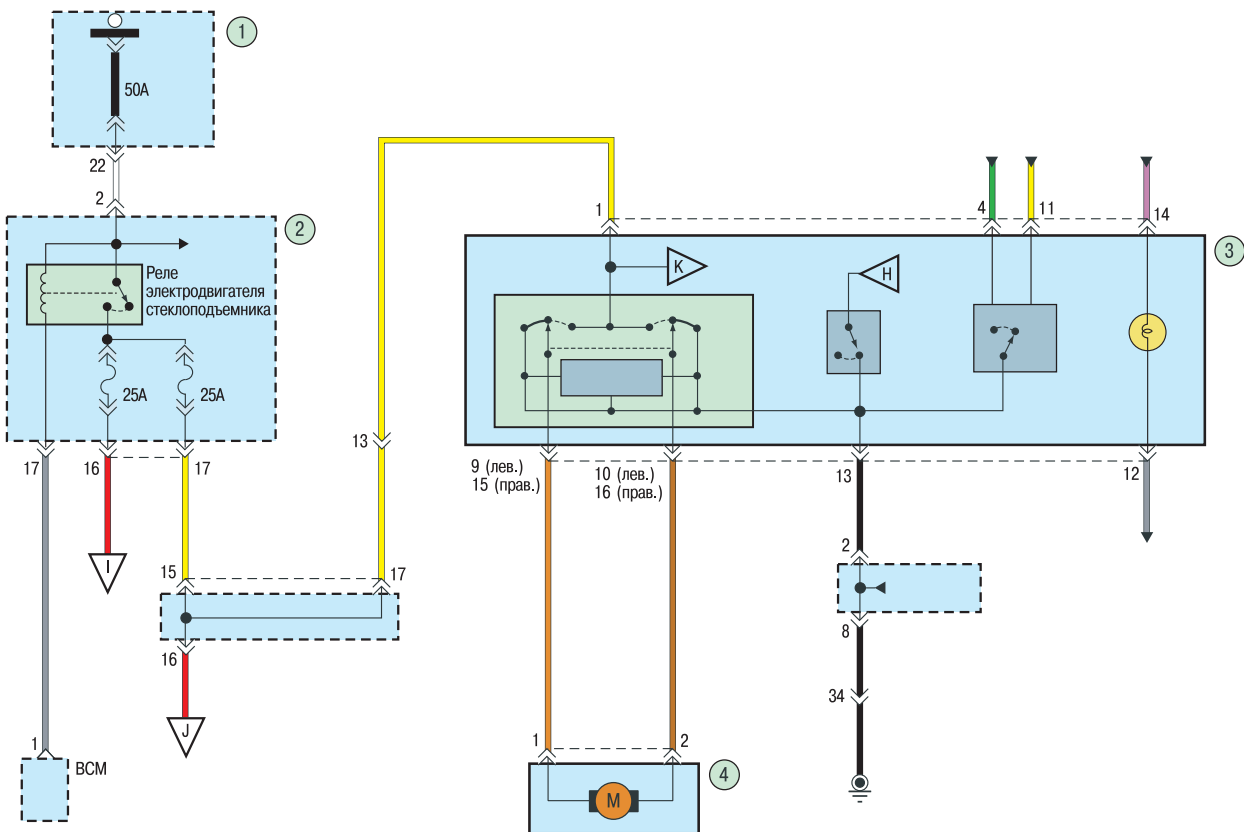


Схема 24. Электростеклоподъемник двери водителя (без интеллектуального модуля привода стеклоподъемников): 1 – блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 2 – блок реле и предохранителей в салоне автомобиля; 3 – блок управления стеклоподъемниками, зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей; 4 – электродвигатель стеклоподъемника двери водителя

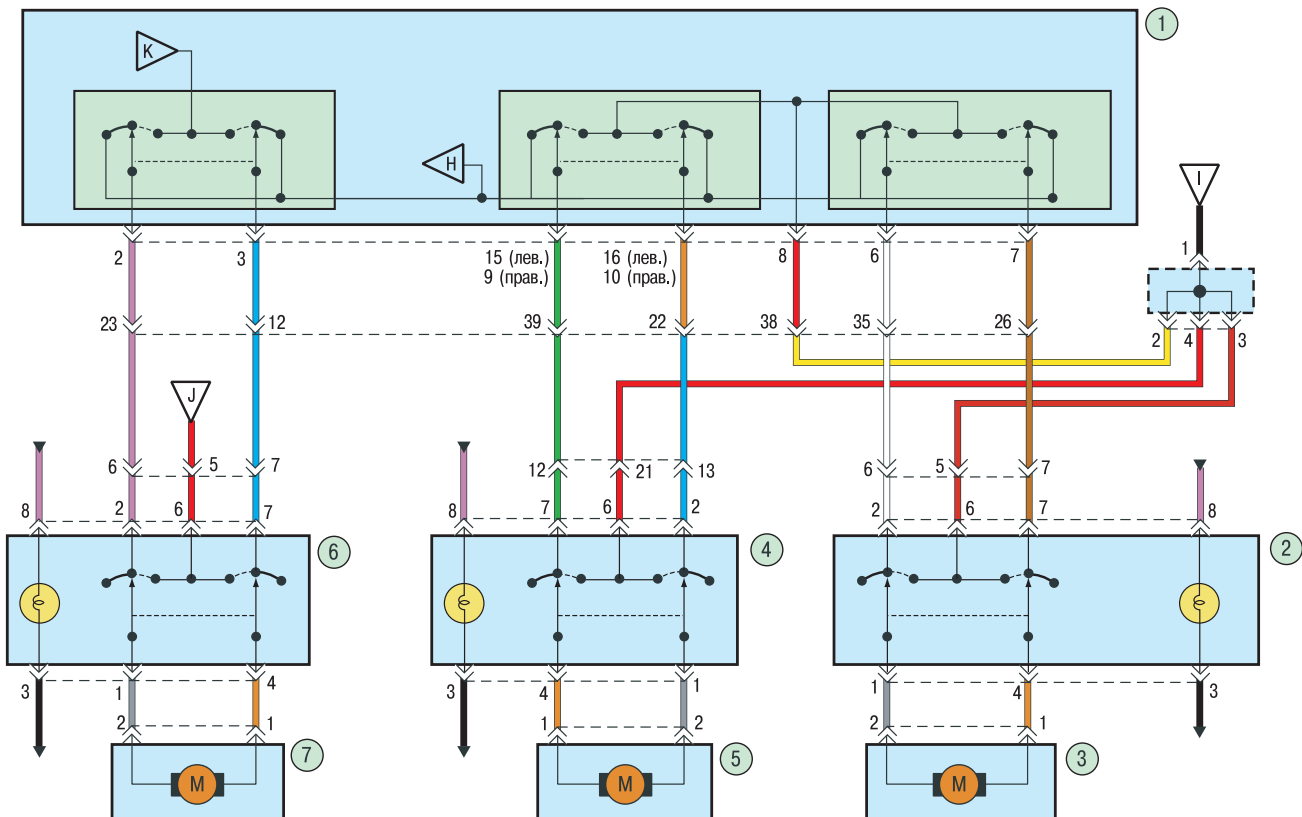


Схема 25. Электростеклоподъемники передней пассажирской и задних дверей (без интеллектуального модуля привода стеклоподъемников): 1 – блок управления стеклоподъемниками, зеркалами заднего вида и блокировкой замков дверей; 2 – клавиша управления электростеклоподъемником правой задней двери; 3 – электродвигатель стеклоподъемника правой задней двери; 4 – клавиша управления электростеклоподъемником передней пассажирской двери; 5 – электродвигатель стеклоподъемника передней пассажирской двери; 6 – клавиша управления электростеклоподъемником левой задней двери; 7 – электродвигатель стеклоподъемника передней пассажирской двери

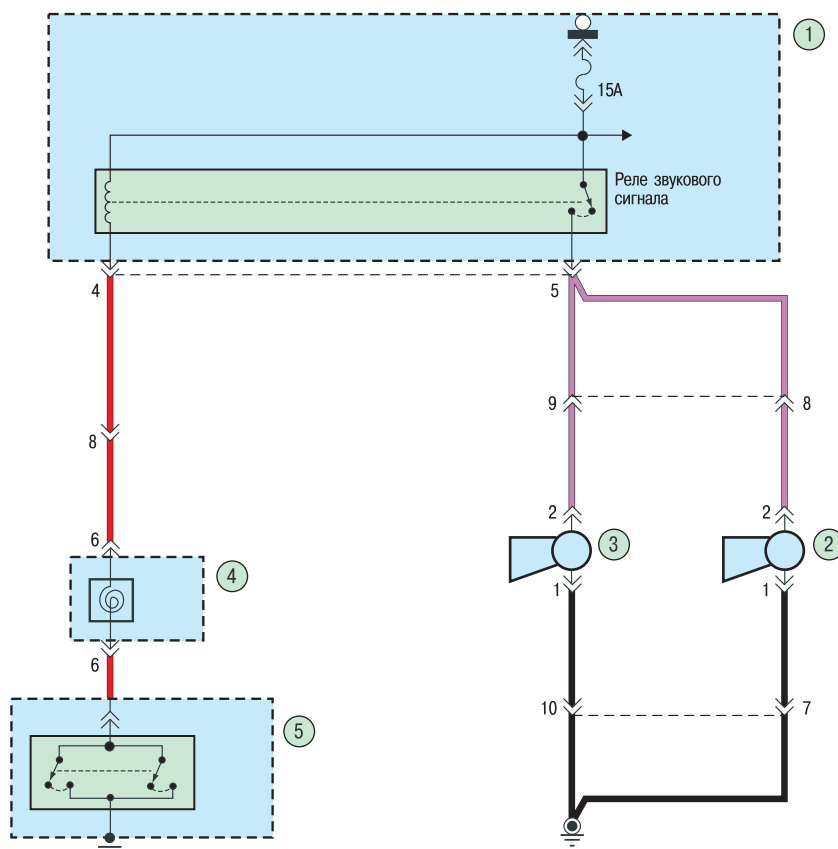


Схема 26. Звуковой сигнал: 1 – блок реле и предохранителей в моторном отсеке; 2 – сигнал высокого тона; 3 – сигнал низкого тона; 4 – контактное кольцо подушки безопасности; 5 – клавиша включения звукового сигнала



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- А**втоматическая коробка передач128
 Адсорбер системы
 улавливания паров топлива104
 Аккумуляторная батарея193
 Амортизатор задней подвески151
 Амортизаторная стойка
 передней подвески140
 Антенна30
 Антенный блок иммобилизатора204
- Б**агажник26
 Балка задней подвески153
 Бачок гидроусилителя
 рулевого управления161
 Бачок главного тормозного цилиндра174
 Блок цилиндров80
 Блок-фары216
 Брызговик двигателя64
 Буксировка автомобиля35
- В**акуумный усилитель175
 Вакуумный усилитель тормозов170
 Вещевые ящики салона30
 Вибрация и удары на рулевом колесе47
 Внешние осветительные приборы59
 Водяной насос91
 Выключатель (замок) зажигания204
- Г**арантийный период32
 Генератор196
 Гидропривод тормозной системы169
 Главный тормозной цилиндр173
 Главный цилиндр привода
 выключения сцепления114
 Головка блока цилиндров двигателя77
 Головное устройство аудиосистемы22
- Д**авление масла43
 Датчики системы управления двигателем209
 Двери22
 Детские сиденья26
 Диагностика состояния двигателя
 по внешнему виду свечей зажигания40
 Домкрат34
 Дополнительный стоп-сигнал217
 Дроссельный узел102
- Е**жедневное обслуживание (ЕО)53
- З**аднее сиденье25
 Задний фонарь217
 Задняя опора подвески силового агрегата65
 Задняя подвеска149
 Зазоры в приводе клапанов66
 Замена и обслуживание свечей зажигания208
 Замена колеса49
 Замена масла в двигателе
 и масляного фильтра84
 Замки22
 Заправка автомобиля топливом33
 Зарядка аккумуляторной батареи195
 Зеркала заднего вида26
- И**знос тормозных колодок, дисков
 и барабанов171
 Информационный дисплей19
- К**апот28
 Каталитический нейтрализатор
 и дополнительный глушитель107
 Катколлектор105
 Катушки зажигания208
 Ключи автомобиля13
 Кожух рулевой колонки156
 Коленчатый вал83
 Колеса53
 Комбинация приборов18
 Компрессия в цилиндрах67
 Контактная группа выключателя
 (замка) зажигания205
 Корпус воздушного фильтра95
 Кулиса рычага управления
 механической коробкой передач126
 Кулиса селектора управления
 автоматической коробкой передач132
- Л**ампы213
 Левая опора подвески силового агрегата65
- М**аршрутный компьютер19
 Маслосъемные колпачки73
 Масляный картер79
 Масляный насос86
 Маховик69
 Механическая коробка передач119
 Монтажные блоки190
- Н**аконечник рулевой тяги158
 Насос гидроусилителя
 рулевого управления163
- О**бкатка автомобиля32
 Общие сведения об автомобиле8
 Опоры подвески силового агрегата65
 Органы управления14
 Освещение салона27
 Основной глушитель107
 Особенности конструкции206
 Отопление (кондиционирование)
 и вентиляция салона20
 Охлаждающая жидкость87
- П**анель приборов14
 Паспортные данные12
 Педаль привода выключения сцепления110
 Педаль привода дроссельной заслонки103
 Педаль сцепления116
 Педаль тормоза178
 Пепельница и прикуриватель28
 Перебои в работе двигателя40
 Перегрев двигателя44
 Передняя подвеска138
 Плафон индивидуального освещения217
 Поворотный кулак145
 Подготовка автомобиля к выезду32
 Подушки подвески системы
 выпуска отработавших газов105
 Подшипник и вилка выключения сцепления113
 Подшипник ступицы переднего колеса147
 Поперечина передней подвески147
 Правая опора подвески силового агрегата65
 Предохранители, плавкие вставки,
 реле и их замена190
- Привод управления
 автоматической коробкой передач133
 Привод управления
 механической коробкой передач126
 Приводы передних колес133
 Проверка давления в системе
 питания двигателя94
 Проверка и регулировка света фар213
 Проверка тормозной системы168
 Проверка уровня и доливка жидкости
 в бачок омывателя58
 Проверка уровня и доливка масла
 в систему смазки55
 Проверка уровня и доливка
 охлаждающей жидкости56
 Проверка уровня и доливка рабочей жидкости
 в автоматическую коробку передач55
 Проверка уровня и доливка
 рабочей жидкости в бачок
 гидроусилителя рулевого управления56
 Проверка уровня и доливка
 тормозной жидкости в бачок
 гидроприводов тормозной системы
 и выключения сцепления57
 Проверка уровня, доливка и замена масла
 в механической коробке передач119
 Прокатка гидропривода
 выключения сцепления111
 Прокатка гидропривода
 тормозной системы173
 Прокладка впускной трубы72
 Прокладка головки блока цилиндров70
 Прокладка катколлектора74
 Прокладка крышки головки
 блока цилиндров69
 Прокол колеса49
 Противосолнечные козырьки28
 Пружины задней подвески151
 Пуск двигателя37
 Пуск двигателя от внешних источников тока46
- Р**абочая жидкость системы
 гидроусилителя рулевого управления160
 Рабочий цилиндр барабанного тормозного
 механизма заднего колеса184
 Рабочий цилиндр привода
 выключения сцепления115
 Радиатор системы охлаждения89
 Разгон42
 Распределительные валы77
 Расширительный бачок92
 Регулировка положения передних сидений24
 Регулировка положения рулевого колеса26
 Регулировка привода стояночного тормоза185
 Рекомендации по безопасности движения31
 Рекомендации по эксплуатации31
 Ремень привода
 вспомогательных агрегатов197
 Ремни безопасности24
 Ремонт бескамерной шины50
 Ремонт двигателя79
 Рулевая колонка155
 Рулевое колесо155
 Рулевой механизм160
 Рулевые тяги158

Рывки при разгоне	41	Ступица заднего колеса	152	Тросы управления	
Рывки при установившемся движении	42	Суппорт дискового тормозного механизма заднего колеса	184	механической коробкой передач	124
Рывок в момент начала движения	41	Суппорт тормозного механизма переднего колеса	180	Трубопроводы тормозной системы	177
Рычаг передней подвески	142	Сцепление	109	У плотнение поддона масляного картера	71
Рычаг привода стояночного тормоза	187	Т ермостат	91	Управление коробкой передач	29
С альники автоматической коробки передач	130	Термоэкраны системы выпуска отработавших газов	108	Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия	68
Сальники коленчатого вала	72	Топливная рампа	101	Ф ильтрирующий элемент воздушного фильтра	95
Сальники механической коробки передач	121	Топливный бак	99	Форсунки	102
Свободный ход (люфт) рулевого колеса	155	Топливный модуль	96	Х олостой ход	40
Сиденья	24	Тормозная жидкость	172	Хранение аккумуляторной батареи	195
Сильфон	106	Тормозная система (проверка)	48	Ц епь привода газораспределительного механизма	75
Система впрыска топлива (проверка)	39	Тормозной барабан тормозного механизма заднего колеса	185	Цилиндр выключателя (замка) зажигания	204
Система выпуска отработавших газов	104	Тормозной диск тормозного механизма заднего колеса	185	Ш арниры равных угловых скоростей	135
Система зажигания (проверка)	38	Тормозной диск тормозного механизма переднего колеса	180	Шаровая опора передней подвески	143
Система охлаждения	87	Тормозные колодки тормозных механизмов задних колес	181	Шатунно-поршневая группа	80
Система охлаждения (проверка)	44	Тормозные колодки тормозных механизмов передних колес	179	Шланг и трубка гидропривода выключения сцепления	116
Система питания	92	Тормозные механизмы задних колес	181	Шпильки крепления колеса	152
Система питания (проверка)	38	Тормозные механизмы передних колес	179	Штанга стабилизатора передней подвески	144
Система смазки	43	Тормозные шланги	176	Э лектровентилятор радиатора системы охлаждения двигателя	90
Система управления двигателем	206	Трос управления автоматической коробкой передач	132	Электронный блок управления двигателем	209
Снижение давления в системе питания двигателя	95	Тросы привода стояночного тормоза	186	Электрооборудование (проверка)	45
Снятие и установка двигателя	78				
Стартер	200				
Стеклоподъемники	23				
Стойки стабилизатора передней подвески	144				
Стояночный тормоз	185				
Стояночный тормоз (проверка)	172				
Стуки в двигателе	47				
Стуки в подвеске и трансмиссии	47				