ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

РЕМОНТ БЕЗ ПРОБЛЕМ

ПОШАГОВЫЙ РЕМОНТ В ФОТОГРАФИЯХ

Владимиров А.А., Погребной С.Н.

ГАЗ-31105-501/590 «Волга»

Выпуск с 2005 г., рестайлинг в 2007 г.

Бензиновый двигатель
Chrysler (2.4 л, DOHC, Евро-2, Евро-3)

С ДВИГАТЕЛЕМ ЕВРО 2 ЕВРО 3 CHRYSLER 2,4 л



РУКОВОДСТВА ПО РЕМОНТУ ПРОДАНО УЖЕ БОЛЕЕ 1 000 000 ЭКЗЕМПЛЯРОВ В ФОТОГРАФИЯХ



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

ISBN 978 5 88924 611 4
9 785889 246114 >

Инструкция по сборке комплектов ЦПГ на двигатели ЗМЗ

Комплекты запчастей для двигателей ЗМЗ предназначены для установки в двигатели размерностью 92,0 мм.

Гильзы по внутреннему диаметру распределены по мере возрастания размера на 5 групп, обозначенных группами А,Б,В,Г,Д. Маркировка размерной группы гильзы наносится на нижнем посадочном пояске электрохимическим способом.

Поршни по наружному диаметру юбки распределены по мере возрастания размера на 5 групп, обозначенных группами А,Б,В,Г,Д. Маркировка размерных групп поршней по диаметру юбки и отверстию под поршневой палец производится на днище поршня ударным способом.

Таблица 1. Разбивка поршней и гильз на размерные группы

ПОРШЕНЬ		ГИЛЬЗА		ЗАЗОР "ПОРШЕНЬ-ГИЛЬЗА", мм	
Размерная Группа	Наружный диаметр поршня, мм	Размерная Группа	Внутренний диаметр гильзы, мм	max	min
А	от 91,988 до 92,000	А	от 92,024 до 92,036	0,048	0,024
Б	от 92,000 до 92,012	Б	от 92,036 от 92,048		
В	от 92,012 до 92,024	В	от 92,048 от 92,060		
Г	от 92,024 до 92,036	Г	от 92,060 от 92,072		
Д	от 92,036 до 92,048	Д	от 92,072 от 92,084		

Кроме того, гильзы разбиваются на 2 группы по длине посадочного размера в блок, обозначенных арабскими цифрами 1, 2.

Таблица 2. Разбивка гильз на размерные группы по длине посадочного размера в блок

ГИЛЬЗА	
Размерная Группа	Длина посадочного размера в блок, мм
1	от 117,777 до 117,789
2	от 117,789 до 117,800

Поршни по диаметру отверстия под поршневой палец по мере уменьшения размера распределены на 4 группы, обозначенные соответствующими римскими цифрами I, II, III, IV.

Поршневые пальцы по наружному диаметру по мере уменьшения размера распределены на 4 группы, обозначенные краской: белой, зеленой, желтой, красной. Селективная группа пальца маркируется краской на торцевой поверхности.

При комплектовании (сборке) поршня с поршневым пальцем группа поршня и группа пальца должны совпадать: белый цвет маркировки пальца должен соответствовать I группе маркировки поршня, зеленый – II, желтый – III, красный – IV группе.

Таблица 3. Разбивка поршней и поршневых пальцев на размерные группы

ПОРШЕНЬ		ПОРШНЕВОЙ ПАЛЕЦ	
Размерная Группа	Диаметр отверстия под поршневой палец, мм	Цвет маркировки	Диаметр поршневого пальца, мм
I	от 25,0000 до 24,9975		от 25,0000 до 24,9975
II	от 24,9975 до 24,9950		от 24,9975 до 24,9950
III	от 24,9950 до 24,9925		от 24,9950 до 24,9925
IV	от 24,9925 до 24,9900		от 24,9925 до 24,9900

На поршневых кольцах номинального размера маркируется краткое наименование предприятия-изготовителя и слово "ВЕРХ" для колец несимметричного сечения, определяющее ориентацию кольца в канавке поршня по отношению к днищу поршня.

При монтаже поршневых колец в последовательности установки на поршень должны соблюдаться следующие требования:

1. Маркировкой или "ВЕРХ" расположить к днищу поршня.
2. Замки смежных колец развернуть в противоположные стороны.
3. Стык расширителя маслосъемного кольца расположить напротив замка кольца.

Для исключения поломок поршневых колец при установке на поршень монтаж колец должен производиться при помощи специальных приспособлений. Величина разведения замка должна обеспечить свободное перемещение кольца вдоль поршня до установки в соответствующую канавку поршня.

Владимиров А.А., Погребной С.Н.

ГАЗ-31105-501/590 «Волга»

Выпуск с 2005 г.
Рестайлинг в 2007 г.

Бензиновый двигатель
Chrysler (2.4 л, DOHC, Евро-2, Евро-3)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

В фотографиях

Серия «Ремонт без проблем»

ТРЕТИЙ РИМ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

Москва
2008

УДК 629.083
ББК 39.336

ГАЗ-31105-501/590 «Волга». Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. – М. Издательский Дом Третий Рим, 2008. – 352 с.: ил.

Предлагаем вашему вниманию руководство по ремонту и эксплуатации автомобиля ГАЗ-31105-501/590 «Волга» с бензиновым двигателем Chrysler (2,4 л, DOHC, Евро-2, Евро-3), а также с двумя типами салонов – классическим и обновленным. 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.

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.

Выпускающий редактор ***С.Н. Погребной***
Редактор-составитель ***А.А. Владимиров***
Инженерно-техническая группа: ***С.М. Хозяинов, А.В. Макаров***
Художники: ***М.Ю. Курбатов, С.П. Кротов, А.В. Смирнов***
Литературный редактор ***Л.С. Ткачева***
Компьютерная верстка ***Л.Н. Сидорова***
Подготовка иллюстраций: ***О.Е. Солнцева, Е.В. Закатова***
Ответственный секретарь ***Е.В. Медведева***

«Издательский Дом Третий Рим»
111024, Москва, 1-я ул. Энтузиастов, д. 3
http://www.rim3.ru
Центральный офис
(495) 937-6699 (многоканальный)
Отдел рекламы
(495) 937-6699 (многоканальный)

Отдел оптовых продаж:
(495) 937-6697 (многоканальный)
e-mail: zakaz@rim3.ru
Отдел розничных продаж:
129090, Москва, Олимпийский пр-т, д. 16
(495) 937-3696
e-mail: zakaz@club.rim3.ru

Заказ книг через Интернет
интернет-магазин: www.avtoliteratura.ru

Представительства

г. Екатеринбург, ООО «Третий Рим – Урал», ул. Лодыгина, 4, офис 1
(343) 228-40-61
г. С.-Петербург, ООО «Третий Рим С.-Петербург», ул. Коли Томчака, д. 8
(812) 305-38-10
г. Н. Новгород, ООО «Третий Рим – Поволжье»
(831) 463-87-87, 220-67-27
г. Самара, ООО «Третий Рим – Самара», ул. Карбюраторная, 1, офис 202
(846) 222-74-33

Дилеры

г. Москва, ИП Ерофеева Т.Л., Олимпийский пр., д. 16, с/к «Олимпийский», под. №2 «Книжный клуб» (495) 937-36-96
г. Архангельск, ЧП Главатских О.С., пр. Ленинградский, 171-1-1 (8182) 66-80-36
г. Краснодар, ООО «Когорта», ул. Ленина, 101 (861) 262-54-97, 262-20-11
г. Красноярск, ООО «Сибирская книга», пер. Телевизорный, д. 3
(3912) 47-81-60, 47-81-45
г. Новосибирск, ООО «Старком-книга», ул. Сибиряков-Гвардейцев, 42 (здание издательства «Советская Сибирь») (383) 22-77-126
г. Ростов-на-Дону, ИП Попов М.Ю., ул. Юфимцева, 17, офис №10
(863) 220-38-35, 299-39-67
г. Ростов-на-Дону, ИП Кузьмина И.Б., пер. Доломановский, д. 82/133
(8632) 67-42-16
г. Уфа, ООО «Торговый дом «Агидель Авто», ул. Д. Донского, 65/2
(3472) 60-55-99, 60-72-67, 64-37-99
г. Ярославль, ООО «Автокнига – Ярославль», пр. Октября, д. 91, офис 18
(4852) 73-24-26
Украина, г. Харьков, «АВТОИНФОРМ»
+38 (057) 717-04-71
г. Челябинск, ИП Лукашова О.С., ул. Российская, д. 275, маг. «Бумер»
(351) 237-97-92, (912) 894-36-07

Партнеры в Москве и регионах

Московский Дом книги, г. Москва, ул. Новый Арбат, 8 (495) 789-35-91
ООО «Центр Дистрибуции Прессы», г. Москва, ул. Вятская, 49 (495) 974-21-31
ООО «ТД МААШ», г. Москва (495) 159-7215, 159-72-31
Сеть магазинов «Новый Книжный», г. Москва (495) 733-91-68
Сеть магазинов автозапчастей «Кемп», г. Москва (495) 996-00-00
ООО «Лабиринт Пресс», г. Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8, п/я 58
(495) 231-46-79
ООО «Мастер-книга», г. Москва, ул. Полярная, д. 31В, стр. 1 (495) 363-92-17
ООО «Топ-книга», г. Новосибирск, ул. Арбузова, д. 1/1
(3832) 36-1026, 36-03-07

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 «Издательского Дома Третий Рим» по электронному адресу redaktor@rim3.ru

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

ИД № 01071 от 25.02.2000 г.
Подписано в печать 22.09.08. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная. Печать офсетная. Печатных листов 44. Тираж 5 000 экз.
Заказ № 2629. Текст отпечатан с оригинал-макета, предоставленного «Издательским Домом Третий Рим» в ОАО «Кострома». 156010, г. Кострома, ул. Самоковская, 10.

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

ISBN 978-5-88924-611-4

© «Издательский Дом Третий Рим», 2008

Дорогие друзья!

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

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

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

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

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

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

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

С уважением,

коллектив издательства «Третий Рим»

«ВОЛГА»
ГАЗ-31105-510/590

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ 10
Особенности конструкции 10
Паспортные данные автомобиля 12
Ключи автомобиля 14
Органы управления 14
Панель приборов 14
Комбинация приборов 20
Отопление (кондиционирование) и вентиляция салона 21
Боковые двери 25
Замки 25
Стеклоподъемники 25
Крышка багажника 26
Замок крышки багажника 26
Особенности пользования замком крышки багажника на автомобилях, оборудованных центральным замком 26
Багажник 26
Ремни безопасности 26
Сиденья 27
Регулировка положения сидений 27
Использование детских сидений 27
Регулировка положения рулевого колеса 28
Зеркала заднего вида 28
Освещение салона 29
Противосолнечные козырьки 29
Бокс для вещей 29
Капот 29
Рычаг управления коробкой передач 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
Что нужно иметь в автомобиле 32
При повседневной эксплуатации 32
Отправляясь в дальний путь 33
Подготовка автомобиля к выезду 33
Заправка автомобиля бензином 34
Пользование домкратом 34
Буксировка автомобиля 35

РАЗДЕЛ 3. НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ 36
Двигатель не заводится 36
Общие приемы пуска двигателя 36
Неисправности в системе пуска 36
Проверка системы зажигания 37
Неисправности системы впрыска топлива 37
Пропал холостой ход 38
Перебои в работе двигателя 38
Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания 39
Автомобиль движется рывками 40
Рывок в момент начала движения 40
Рывки при разгоне 40
Рывки при установившемся движении 40
Автомобиль плохо разгоняется 41
Двигатель заглох во время движения 41
Упало давление масла 41
Проверка системы смазки 41
Перегрев двигателя 42
Проверка системы охлаждения 42
Аккумуляторная батарея не подзаряжается 43
Проверка электрооборудования 43
Пуск двигателя от внешних источников тока 44
Неисправности электрооборудования 45
Появились посторонние стуки 45
Стуки в двигателе 45
Стуки в подвеске 46
Стук (шум) в карданной передаче 47
Стук (шум) в заднем мосту 47
Вибрация и удары на рулевом колесе 48
Проблемы с тормозами 49
Прокачка тормозной системы 49
Проверка тормозной системы 49
Прокол колеса 50
Замена колеса 50

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 52
Общие положения 52
Правила техники безопасности 54
Контрольно-осмотровые работы 54
Проверка внешних осветительных приборов 54
Проверка колес 55
Проверка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов 57
Проверка натяжения ремня привода газораспределительного механизма 57
Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле 57
Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле 58

Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле 59
Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов 60
Проверка герметичности гидропривода тормозов 61
Проверка герметичности шлангов и соединений системы охлаждения 62
Проверка герметичности топливопроводов 63
Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов 63
Смазочно-заправочные работы 64
Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя 64
Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости 64
Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра 65
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок главного цилиндра сцепления 65
Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления .66
Проверка уровня и доливка жидкости в бачок омывателя 66
Проверка уровня и доливка масла в коробку передач 66
Проверка уровня и доливка масла в редуктор заднего моста 67
Смазка арматуры кузова 67
Диагностические работы 68
Диагностика электронной системы управления двигателем 68
Проверка работы вакуумного усилителя тормозов 68
Проверка стояночного тормоза 68
Проверка эффективности работы тормозной системы 68
Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса 69
Проверка и регулировка углов установки передних колес 69
Проверка и регулировка света фар 70
Ремонтно-регулировочные работы 71
Замена ремня привода вспомогательных агрегатов 71
Замена ремня привода газораспределительного механизма 71
Замена масла в двигателе и масляного фильтра 71
Очистка системы вентиляции картера 72
Замена охлаждающей жидкости 73
Замена рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления 74
Замена масла в коробке передач 75
Замена масла в редукторе заднего моста 75
Замена рабочей жидкости в тормозной системе 76
Замена тормозной жидкости в гидроприводе выключения сцепления 77
Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра 77
Замена топливного фильтра 78
Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования 79
Замена и обслуживание свечей зажигания 79
Проверка и регулировка положения педали тормоза 80
Проверка и регулировка привода стояночного тормоза 80
Проверка и регулировка троса привода дроссельной заслонки 81
Проверка и регулировка привода выключения сцепления 81
Обслуживание аккумуляторной батареи 81
Прочистка дренажных отверстий кузова 82
РАЗДЕЛ 5. ДВИГАТЕЛЬ 83
Особенности конструкции 83
Проверка компрессии в цилиндрах 86
Снятие и установка брызговика двигателя 87
Снятие и установка шумоизоляционного экрана 87
Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия 87
Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма 89
Замена опор подвески силового агрегата 90
Снятие и установка двигателя 91
Особенности разборки двигателя 95
Снятие, дефектовка и установка маховика 95
Замена уплотнений двигателя 96
Замена прокладки крышки головки блока цилиндров 96
Замена прокладки головки блока цилиндров ..97
Замена маслосъемных колпачков 101
Замена сальников распределительных валов 102
Замена переднего сальника коленчатого вала 103
Замена заднего сальника коленчатого вала 104
Замена прокладки масляного картера 105
Замена прокладок впускной трубы 106
Замена прокладки выпускного коллектора ...107
Головка блока цилиндров двигателя 108
Снятие, дефектовка и установка распределительных валов 108
Проверка, промывка и замена гидроопор в механизме привода клапанов 110
Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров 111
Притирка клапанов 114
Снятие и установка балансировочных валов ...115
Система смазки 118
Особенности конструкции 118
Снятие, ремонт и установка масляного насоса 118
Система охлаждения 120

Особенности конструкции 120
Замена радиатора системы охлаждения 121
Замена термостата 122
Снятие и установка корпуса термостата 123
Замена водяного насоса 124
Снятие и установка патрубка водяного насоса 124
Снятие и установка расширительного бачка 125
Система питания 125
Особенности конструкции 125
Проверка давления в системе питания двигателя 128
Снижение давления в системе питания двигателя 128
Снятие и установка воздушного фильтра 129
Замена фильтра тонкой очистки топлива 129
Снятие и установка топливного бака 129
Снятие и установка наливной трубы топливного бака 130
Снятие и установка модуля топливного насоса 131
Замена регулятора давления топлива 132
Замена фильтра грубой очистки топлива 133
Проверка и замена форсунок 134
Проверка и замена регулятора холостого хода 135
Снятие и установка дроссельного узла 135
Замена адсорбера системы улавливания паров топлива 136
Снятие и установка электромагнитного клапана продувки адсорбера 137
Замена троса привода дроссельной заслонки 138
Система выпуска отработавших газов 138
Особенности конструкции 138
Замена приемной трубы с каталитическим нейтрализатором отработавших газов 139
Замена промежуточной трубы 140
Замена дополнительного глушителя 140
Замена основного глушителя 141
РАЗДЕЛ 6. ТРАНСМИССИЯ 142
Сцепление 142
Особенности конструкции 142
Проверка технического состояния сцепления 142
Прокачка системы привода выключения сцепления 143
Снятие и установка сцепления 144
Проверка технического состояния деталей сцепления 146
Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления 146
Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления 147
Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления 148
Ремонт рабочего цилиндра привода выключения сцепления 148
Снятие и установка педали сцепления 148
Регулировка хода педали сцепления 149
Коробка передач 149
Особенности конструкции 149
Замена сальников коробки передач 150
Снятие и установка коробки передач 151
Разборка коробки передач 154
Разборка и сборка вторичного вала 157
Разборка и сборка первичного вала 159
Разборка и сборка промежуточного вала 159
Разборка и сборка оси промежуточной шестерни заднего хода 159
Разборка и сборка синхронизатора 160
Разборка и сборка рычага переключения передач 160
Осмотр и дефектовка деталей коробки передач 161
Сборка коробки передач 162
Карданная передача 163
Особенности конструкции 163
Проверка карданной передачи на автомобиле 163
Снятие и установка карданной передачи 164
Разборка и сборка карданной передачи 165
Проверка снятой карданной передачи 165
Разборка и сборка карданного шарнира 165
Задний мост 166
Особенности конструкции 166
Определение технического состояния заднего моста в дорожных условиях 168
Снятие и установка заднего моста 168
Снятие и установка полуоси 169
Разборка и сборка полуоси 170
Снятие главной передачи 170
Разборка вала ведущей шестерни главной передачи 171
Разборка и сборка дифференциала 171
Установка главной передачи 172
РАЗДЕЛ 7 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ 174
Передняя подвеска 174
Особенности конструкции 174
Регулировка подшипников передней ступицы 175
Снятие и установка амортизатора передней подвески 175
Замена шарового шарнира передней подвески 175
Замена шаровой опоры 177
Замена пружины передней подвески 178
Снятие и разборка передней ступицы 179
Сборка и установка передней ступицы 179
Замена резинометаллических шарниров верхних рычагов 180
Замена резинометаллических шарниров нижних рычагов 180
Снятие и установка передней подвески в сборе 182
Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески 183

Задняя подвеска 183
Особенности конструкции 183
Замена амортизатора задней подвески 183
Снятие и установка рессоры 184
Разборка и сборка рессоры 186
Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески 186

РАЗДЕЛ 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ 187
Особенности конструкции 187
Рулевая колонка 190
Снятие и установка рулевого колеса 190
Снятие и установка кожуха рулевой колонки 191
Снятие и установка рулевой колонки 191
Ремонт рулевой колонки 192
Рулевая трапеция 193
Регулировка шаровых шарниров рулевых тяг 193
Замена шарового шарнира рулевой трапеции 193
Заполнение смазкой шарового шарнира рулевой трапеции 194
Снятие и установка маятникового рычага 194
Ремонт маятникового рычага 194
Снятие и установка рулевой трапеции 195
Рулевой механизм 195
Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления 195
Регулировка рулевого механизма 196
Замена бачка гидроусилителя рулевого управления 196
Замена рулевого механизма 197
Замена насоса гидроусилителя рулевого управления 198

РАЗДЕЛ 9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА 199
Особенности конструкции 199
Прокачка гидропривода тормозной системы ...200
Главный тормозной цилиндр 201
Снятие и установка главного тормозного цилиндра 201
Разборка и сборка главного тормозного цилиндра 201
Вакуумный усилитель 202
Снятие и установка вакуумного усилителя ...202
Регулятор давления в гидроприводе задних тормозов 203
Регулировка регулятора давления 203
Замена регулятора давления 203
Тормозные механизмы передних колес 203
Особенности конструкции 203
Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса 203
Снятие и установка суппорта тормозного механизма переднего колеса 205
Ремонт рабочего цилиндра тормозного механизма переднего колеса 205
Замена тормозного диска 205
Тормозные механизмы задних колес 206
Особенности конструкции 206
Снятие и установка тормозного барабана 207
Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса 207
Замена защитных колпачков рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса 209
Замена рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса 210
Ремонт рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса 212
Стояночный тормоз 212
Замена переднего троса привода стояночного тормоза 212
Замена заднего троса привода стояночного тормоза 213
Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза 213
Ремонт рычага привода стояночного тормоза 215

РАЗДЕЛ 10. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ..216
Особенности конструкции 216
Диагностика неисправностей бортового электрооборудования 216
Предохранители и реле 217
Блок предохранителей 217
Блок реле 219
Замена реле электробензонасоса и главного реле ЭСУД 220
Замена реле электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя, системы впрыска топлива, электровентилятора кондиционера, муфты компрессора кондиционера 220
Замена реле-прерывателя указателей поворота 220
Замена блока управления замками дверей ...221
Аккумуляторная батарея 221
Особенности конструкции 221
Уход за аккумуляторной батареей 221
Проверка степени заряженности аккумуляторной батареи 221
Снятие и установка аккумуляторной батареи 222
Зарядка аккумуляторной батареи 222
Генератор 223
Особенности конструкции 223
Проверка генератора на автомобиле 223
Снятие и установка генератора 224
Ремонт генератора 224
Стартер 227
Особенности конструкции 227
Снятие и установка стартера 227
Ремонт стартера 228
Выключатель (замок) зажигания 231
Система управления двигателем 232
Особенности конструкции 232
Проверка блока катушек зажигания 236
Снятие и установка блока катушек зажигания 236

Снятие и установка электронного блока управления двигателем 237
Проверка и замена датчиков системы управления двигателем 238
Освещение и световая сигнализация 245
Особенности конструкции 245
Замена ламп 246
Замена блок-фары 252
Замена электрокорректора света фар 253
Замена противотуманной фары 254
Замена бокового указателя поворота автомобиля выпуска до мая 2007 года 255
Замена заднего фонаря на крышке багажника 255
Замена заднего фонаря на крыле 256
Замена фонаря освещения номерного знака 256
Замена дополнительного стоп-сигнала 257
Замена плафонов освещения салона 257
Замена плафона освещения багажника 258
Замена подрулевых переключателей 258
Звуковая сигнализация 259
Снятие и установка звукового сигнала 259
Проверка звукового сигнала 259
Стеклоочиститель ветрового окна 260
Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна 260
Снятие и установка рычагов щеток стеклоочистителя ветрового окна 260
Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна 260
Омыватель стекла ветрового окна 261
Особенности конструкции 261
Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла 261
Снятие и установка блока управления электростеклоподъемниками 262
Снятие и установка электровентилятора системы охлаждения двигателя 263
Снятие и установка электровентилятора отопителя 263
Снятие и установка блока регулировки скорости вентилятора отопителя 265
Электрообогрев заднего стекла 266
Комбинация приборов 267
Особенности конструкции 267
Снятие и установка комбинации приборов 267
Замена контрольных ламп и ламп подсветки комбинации приборов 269
Замена выключателей 270
Замена центрального переключателя света 270
Замена выключателя аварийной сигнализации 271
Замена переключателей на панели приборов автомобиля выпуска до мая 2007 года 271
Замена ламп подсветки переключателей панели приборов автомобиля выпуска до мая 2007 года 271
Замена регуляторов подсветки комбинации приборов и электрокорректора света фар автомобиля выпуска с мая 2007 года 272
Замена выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза 272
Замена выключателей плафона освещения салона 273
Замена выключателя стоп-сигнала 273
Замена выключателя света заднего хода 273
Замена датчиков 274
Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла 274
Замена и проверка датчика указателя температуры охлаждающей жидкости 275
Замена датчика включения электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя 275
Замена датчика указателя уровня топлива 276
Замена датчика температуры воздуха в салоне автомобиля выпуска с мая 2007 года 277
Снятие и установка патрона прикуривателя 277
РАЗДЕЛ 11 КУЗОВ 280
Особенности конструкции 280
Замена бамперов 281
Снятие и установка переднего бампера 281
Снятие и установка заднего бампера 281
Снятие и установка облицовки радиатора 282
Капот 282
Снятие и установка капота 282
Регулировка капота 282
Снятие и установка замка капота 283
Регулировка защелки замка капота 283
Замена тяги привода замка капота 283
Регулировка длины тяги привода замка капота 283
Снятие и установка шумоизоляции капота 284
Снятие и установка переднего крыла 284
Передняя дверь 285
Снятие и установка передней двери 285
Регулировка передней двери 285
Снятие и установка обивки передней двери 285
Снятие и установка стеклоподъемника передней двери 286
Замена опускного стекла передней двери 287
Снятие и установка внутренней ручки привода замка передней двери 288
Снятие и установка замка передней двери 288
Замена ограничителя открывания передней двери 289
Замена наружной ручки передней двери 289
Задняя дверь 290
Снятие и установка обивки задней двери 290
Замена ограничителя открывания задней двери 291
Снятие и установка задней двери 291
Снятие и установка внутренней ручки привода замка задней двери 292
Снятие и установка замка задней двери 293

Замена наружной ручки задней двери 294
Снятие и установка стеклоподъемника задней двери 294
Замена неподвижного стекла задней двери 295
Замена опускного стекла задней двери 295
Снятие и установка облицовки тоннеля пола ...296
Зеркала 299
Снятие и установка наружного зеркала заднего вида 299
Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида 299
Крышка багажника 299
Снятие и установка крышки багажника 299
Регулировка положения крышки багажника 299
Замена торсиона петли крышки багажника ...300
Снятие и установка замка крышки багажника 300
Регулировка замка 300
Сиденья 300
Снятие и установка переднего сиденья 300
Разборка и сборка переднего сиденья 301
Регулировка переднего сиденья по высоте ...301
Снятие и установка заднего сиденья 302
Снятие и установка панели приборов 302
Арматура салона 310
Замена поручней 310
Замена противосолнечных козырьков 310
Замена ветрового и заднего стекол 311
Ремни безопасности 312
Снятие и установка передних ремней безопасности 312
Снятие и установка задних ремней безопасности 313
Снятие, разборка, сборка и установка задней полки 314
Уход за кузовом 316
Мойка автомобиля 316
Полировка лакокрасочного покрытия 316
Антикоррозионная защита кузова 316
Общие рекомендации 316
Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей 318
Восстановление антикоррозионного и противошумного покрытий низа кузова и арок колес 318
Герметизация кузова 318

РАЗДЕЛ 12. КОЛЕСА И ШИНЫ 319
Маркировка колесных дисков 319
Маркировка шин 319
Замена колес 320
Колесные болты 320
Обкатка шин 320
Хранение шин 320
Балансировка колес 320
Цепи противоскольжения 320
Запасное колесо 320
Проверка давления в шинах 320
Проверка протектора шин 320
Проверка вентиля 320
Проверка радиального и бокового биения дисков 321

РАЗДЕЛ 13.СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ) 322
Кондиционер 322
Снятие и установка блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции 324
Снятие и установка отопителя 324
Снятие и установка радиатора отопителя 325
Снятие и установка моторедуктора воздушной заслонки отопителя 325
Снятие и установка крана управления отопителем 326

РАЗДЕЛ 14. ПОКУПКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ 328

РАЗДЕЛ 15. ПОЕЗДКА НА СТО 332

РАЗДЕЛ 16. ПОДГОТОВКА К ТЕХОСМОТРУ 334
Общие положения 334
Порядок проведения ГТО 334
Этапы проведения техосмотра 334
Внешний осмотр автомобиля 334
Проверка стекол, рулевого управления, осмотр автомобиля снизу 336
Проверка тормозной системы 336
Проверка экологических параметров автомобиля 337
Рекомендации 337
Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств 338

РАЗДЕЛ 17. СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОМЕХАНИКУ 339
Общие советы 339
Техника безопасности при проведении ремонтных работ 339
Общие требования 339
Безопасный подъем автомобиля 340
Инструменты 340
Основной комплект инструментов 340
Специальные инструменты и приспособления 341
Перед началом работы 342
Восстановление резьбовых соединений 342
Советы по кузовному ремонту 343

ПРИЛОЖЕНИЯ 344

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ 348

Раздел 1
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОМОБИЛЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

«Волга» ГАЗ-31105 – заднеприводный автомобиль, относящийся к среднему классу. Кузов автомобиля типа седан, цельнометаллический, несущей конструкции.

Автомобиль предназначен для эксплуатации на дорогах с усовершенствованным покрытием в различных климатических условиях при температуре окружающей среды от −45 до +40 °С.

С точки зрения конструкции автомобиль ГАЗ-31105 представляет собой результат модернизации автомобиля ГАЗ-3110:

– изменен внешний вид автомобиля (введены светотехнические приборы иной формы с улучшенными характеристиками, а также капот, облицовка радиатора, передние крылья и бамперы новой формы);

– применена передняя подвеска принципиально другой конструкции с шаровыми шарнирами вместо шкворневого узла, в заднюю подвеску установлен стабилизатор поперечной устойчивости;

– для облегчения переключения первой и второй передач используется новый синхронизатор двойного действия, а для повышения надежности коробки передач промежуточный вал устанавливают на роликовые конические подшипники (вместо шариковых);

– для улучшения эргономических свойств изменено рулевое колесо и несколько изменены рукоятки подрулевых переключателей;

– применены измененные комбинация приборов и блок управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией салона;

– изменены размеры и форма передних сидений;

– введены наружные ручки дверей иной, более удобной в пользовании формы.

С конца 2005 года на автомобиль устанавливают продольно четырехцилиндровый бензиновый инжекторный двигатель Chrysler DCC 2,4L-DOHC, после чего автомобиль с этим двигателем получил обозначение «Волга» ГАЗ-31105-510. Двигатель удовлетворяет требованиям норм токсичности Евро-2.

В мае 2007 года при участии немецких фирм EDAG (Engineering + Design AG) и Harmann Rawema был проведен рестайлинг с целью сделать автомобиль более стильным и эргономичным, в результате автомобиль с двигателем Chrysler получил обозначение «Волга» ГАЗ-31105-590. Технические характеристики автомобиля подверглись проработке, был изменен и салон «Волги». Значительно улучшилась эргономика водительского кресла и мест для пассажиров, повысилась общая безопасность конструкции и комфорт управления автомобилем.



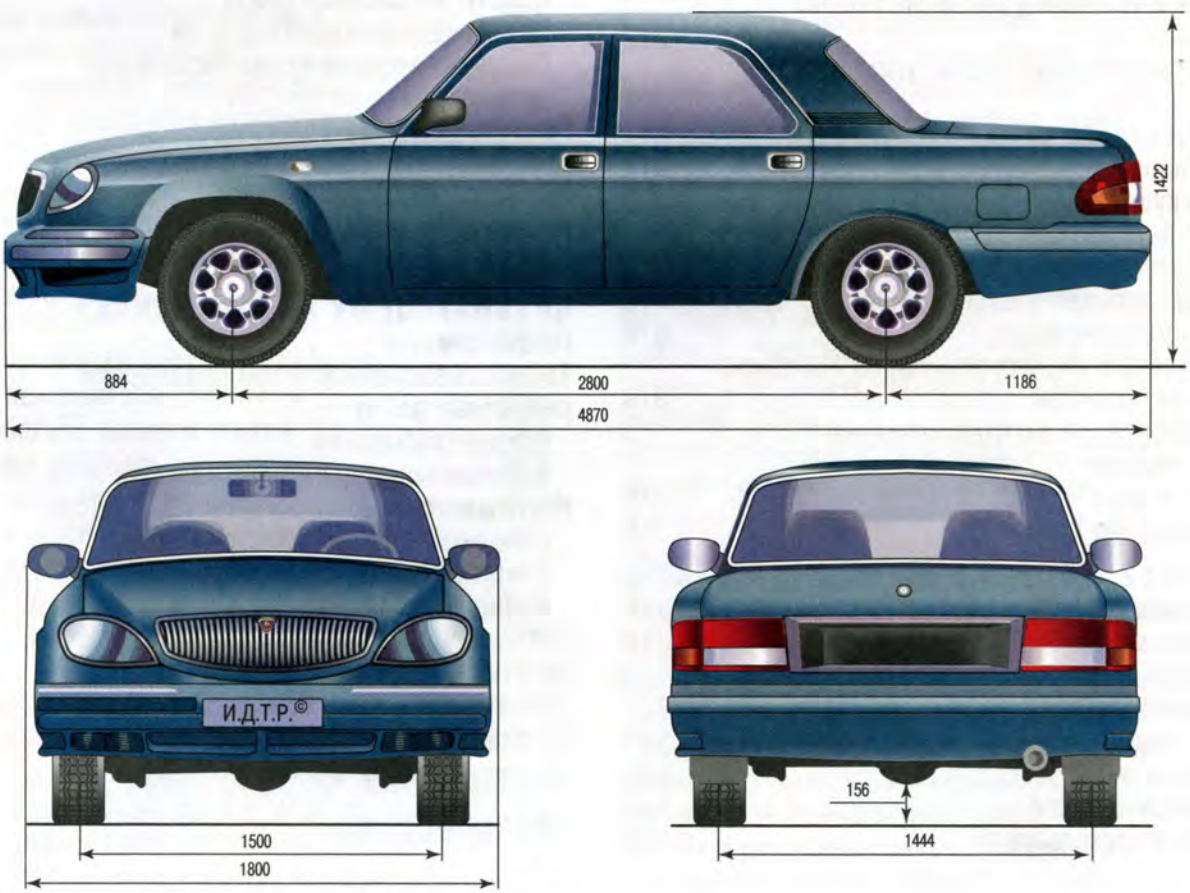


Рис. 1.1. Габаритные размеры автомобиля ГАЗ-31105 «Волга»

Таблица 1.1 Техническая характеристика автомобиля

Общие данные	
Максимальная скорость, км/ч	178
Время разгона автомобиля с места с переключением передач до скорости 100 км/ч, с	12,8
Контрольный расход топлива (летом, для исправного автомобиля, после пробега 5000 км, в салоне водитель и пассажир), л/100 км:	
при скорости 90 км/ч	7,8
при скорости 120 км/ч	10,8
в городском цикле	13,6
Вместимость топливного бака, л	65
Число мест (полезная нагрузка)	5
Масса снаряженного автомобиля, кг	1400
Полная масса автомобиля, кг	1790
Допустимая масса груза в багажнике (при нагрузке 5 чел.), кг	50
Допустимая масса установленного на крыше багажника с грузом, кг	50
Допустимая полная масса буксируемого прицепа, кг, не более:	
не оборудованного тормозами	500
оборудованного тормозами	1300
Колесная база, мм	2800
Колея колес, мм:	
передних	1500
задних	1444
Минимальный дорожный просвет, мм	136
Минимальный радиус поворота по колее переднего наружного колеса, м	5,8
Выбег автомобиля со скорости 50 км/ч, м, не менее	500
Двигатель	
Модель	Chrysler DCC 2,4L-DOHC
Тип	С системой впрыска топлива
Число и расположение цилиндров	4, рядное
Диаметр цилиндров х ход поршня, мм	87,5x101
Рабочий объем цилиндров, см³	2429
Степень сжатия	9,47
Порядок работы цилиндров	1–3–4–2
Номинальная мощность, кВт (л.с.), нетто по ГОСТ 14846	101 (137)
Максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м), нетто ГОСТ 14846	210 (21,5)
Сорт бензина	Бензин неэтилированный «Регуляр 92», «Регуляр 91»
Направление вращения коленчатого вала (наблюдая со стороны шкива)	Правое
Трансмиссия	
Сцепление	Однодисковое, сухое, с гидравлическим приводом выключения. Ведомый диск без демпфера
Коробка передач	Механическая, трехвальная, пятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах
Передаточные числа коробки передач:	
I передача	4,05
II передача	2,34
III передача	1,395
IV передача	1,00
V передача	0,849
задний ход	3,51
Карданная передача	Двухвальная, с промежуточной опорой
Задний мост	С неразъемным картером
Главная передача	Коническая, гипоидная
Передаточное число главной передачи	3,58
Ходовая часть	
Подвеска передних колес	Независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, со стабилизатором поперечной устойчивости
Подвеска задних колес	На продольных полуэллиптических рессорах, со стабилизатором поперечной устойчивости
Амортизаторы	Гидравлические, телескопические, двустороннего действия
Колеса	Штампованные, дисковые 6,5Jx15H2 или легкосплавные 7Jx15H2
Шины	Радиальные, бескамерные
Размер шин	195/65 R15, 205/65 R15
Рулевое управление	
Рулевое управление	Со встроенным в рулевой механизм гидроусилителем
Рулевой механизм (передаточное число)	С шариковой гайкой (17,3)
Рулевая колонка	С противоугонным устройством
Рулевое колесо	С энергопоглощающим элементом
Насос гидроусилителя рулевого управления	Пластинчатый, двукратного действия
Бачок гидроусилителя рулевого управления	Типа ШНКФ 45 3473.400 со сменным фильтрующим элементом ШНКФ 45 3473.400/100 или неразборный типа ЯМЗ.993.001

Окончание табл. 1.1

Тормозная система	
Рабочая тормозная система:	
передние тормозные механизмы	Дисковые, с плавающей скобой
задние тормозные механизмы	Барабанные
привод	Гидравлический, двухконтурный, с главным цилиндром типа «тандем», датчиком аварийного падения уровня тормозной жидкости и регулятором давления в приводе задних тормозов
усилитель	Вакуумный, действует на главный цилиндр
Стояночная тормозная система	Привод механический, действует на колодки задних тормозов рабочей системы. Рычаг на тоннеле пола между передними сиденьями
Электрооборудование	
Напряжение бортовой сети	12 В. Отрицательные выводы источников питания соединены с кузовом
Аккумуляторная батарея	Стартерная, емкостью 55 А·ч
Генератор	Переменного тока 56044530АС фирмы NIPPONDENSO, с электромагнитным возбуждением, с выносным регулятором напряжения и выпрямительным блоком
Стартер	56041436АС фирмы NIPPONDENSO, постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, со встроенным редуктором
Свечи зажигания	Champion RE16MC
Катушка зажигания	Toyodenso или Liamond

«Волга» ГАЗ-31105 2007-го модельного года отличается такими изменениями дизайна, как обновленные панель приборов с силовым каркасом, система освещения салона, обивка дверей и потолка, а также оригинальное рулевое колесо. Среди новшеств можно выделить мультипозиционный джойстик для регулировки зеркал, регулируемую рулевую колонку, герметичные дефлекторы системы вентиляции и отопления, а также ряд элементов, обеспечивающих максимальный уровень комфорта для водителя и пассажиров (выдвижные подстаканники, вещевые ящики, бокс для перчаток и пепельницы).



Установлена современная аудиосистема Blaupunkt, защищенная заводской гарантией ГАЗа, и современный, более функциональный блок управления системой отопления и вентиляции (кондиционирования) салона с жидкокристаллическим дисплеем. Модернизированы также элементы внешнего оформления: автомобиль получил новую хромированную пластмассовую облицовку радиатора...



...и современные задние фонари.

Тормозная система двухконтурная, с дисковыми тормозами на передних колесах и барабанными – на задних. На все автомобили устанавливают радиальные бескамерные шины. Автомобиль оборудован противоугонным устройством, встроенным в выключатель (замок) зажигания на рулевой колонке. В зависимости от комплектации автомобили могут быть оснащены кондиционером, передними сиденьями с электрообогревом, омывателем ветрового стекла с электрообогреваемыми жиклерами, наружными зеркалами заднего вида с электроприводом и электрообогревом, противотуманными фарами.

В конструкцию автомобиля «Волга» ГАЗ-31105, оснащенного двигателем Chrysler, внесены следующие изменения:

– изменена исходная конфигурация масляного поддона двигателя;

– изменена конфигурация поперечины передней подвески автомобиля;

– изменены первичный вал коробки передач, ведомый диск сцепления и расположение крепежных отверстий на кожухе нажимного диска сцепления;

– снижена жесткость диафрагменной пружины сцепления (для уменьшения усилия на педали сцепления);

– установлены новый картер сцепления и подшипник выключения сцепления плавающего типа;

– изменена подвеска двигателя;

– изменены приемная и промежуточная трубы системы выпуска отработавших газов;

– в системе питания двигателя установлен топливный насос погружного типа с изменяемыми характеристиками подачи и давления;

– установлен новый насос гидроусилителя рулевого управления фирмы Chrysler;

– в панели приборов появилась новая комбинация приборов.

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ

К паспортным данным автомобиля относятся идентификационные номера автомобиля (VIN), кузова и двигателя.



Идентификационный номер автомобиля (VIN) нанесен на наружную панель передка под капотом с левой стороны по направлению движения автомобиля.



Кроме этого идентификационный номер автомобиля продублирован на задней панели под крышкой багажника.

Пример расшифровки идентификационного номера автомобиля **X96311050*80000000*:**

первые буква и две цифры **(X96)** – международный код завода-изготовителя (X – Европа, 9 – Россия, 6 – ОАО «ГАЗ»);

шесть следующих цифр **(311050)** – модель автомобиля;

первая цифра после звездочки – код модельного года выпуска (**8** – 2008 год);

последние семь цифр **(0000000)** – порядковый номер автомобиля.

Примечание

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

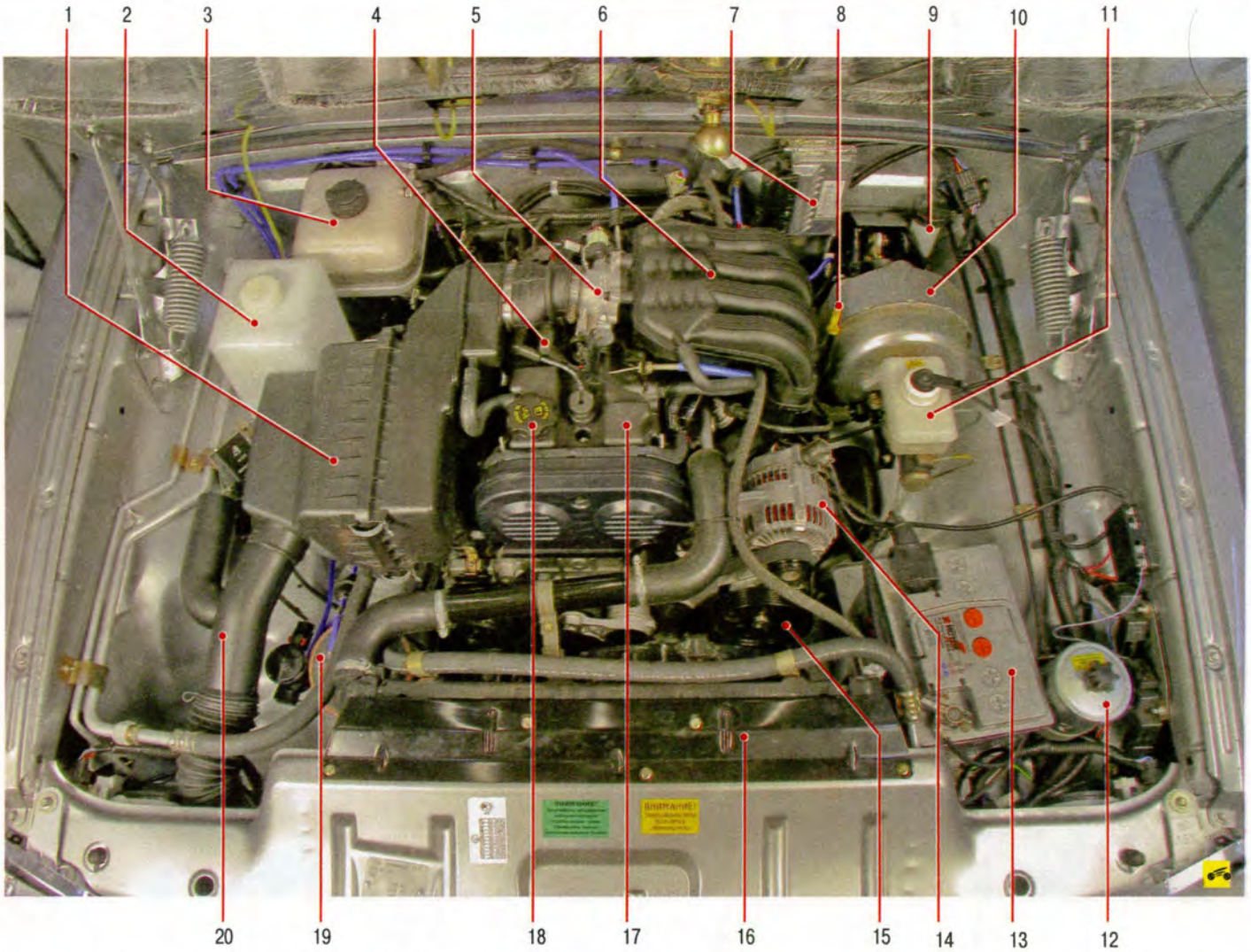
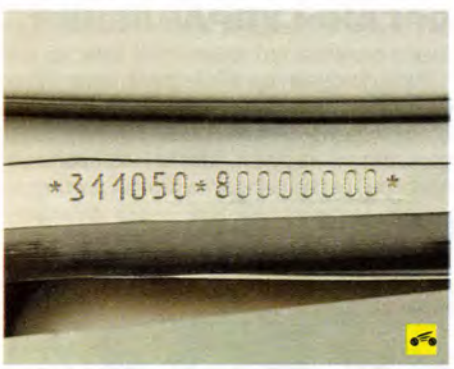


Рис. 1.2. Подкапотное пространство (вид сверху): 1 – воздушный фильтр; 2 – бачок омывателя ветрового стекла; 3 – расширительный бачок системы охлаждения двигателя; 4 – катушка зажигания; 5 – дроссельный узел; 6 – впускная труба; 7 – электронный блок управления двигателем; 8 – указатель (щуп) уровня масла в двигателе; 9 – бачок главного цилиндра привода выключения сцепления; 10 – вакуумный усилитель тормозов; 11 – бачок главного тормозного цилиндра; 12 – бачок гидроусилителя рулевого управления; 13 – аккумуляторная батарея; 14 – генератор; 15 – насос гидроусилителя рулевого управления; 16 – радиатор системы охлаждения двигателя; 17 – двигатель; 18 – крышка маслоналивной горловины двигателя; 19 – адсорбер системы улавливания паров топлива; 20 – воздуховод воздушного фильтра



Идентификационный номер кузова нанесен на наружную панель передка под капотом с правой стороны по направлению движения автомобиля.

Пример расшифровки идентификационного номера кузова **311050*80000000*:**

первые шесть цифр **(311050)** – модель кузова;

следующая цифра **(8)** – код модельного года выпуска;

последние семь цифр **(0000000)** – порядковый номер кузова.



Модель и номер двигателя выбиты на площадке блока цилиндров с правой его стороны, под выпускным коллектором.



Паспортные данные автомобиля продублированы на заводской табличке, закрепленной отрывными заклепками на верхней панели каркаса моторного отсека.



На табличке указаны следующие данные (сверху вниз): завод-изготовитель; номер Одобрения типа транспортного средства; идентификационный номер автомобиля (VIN); максимально допустимая полная масса автомобиля; максимально допустимая полная масса автомобиля с прицепом; максимально допустимая нагрузка на переднюю ось; максимально допустимая нагрузка на заднюю ось; модель двигателя.

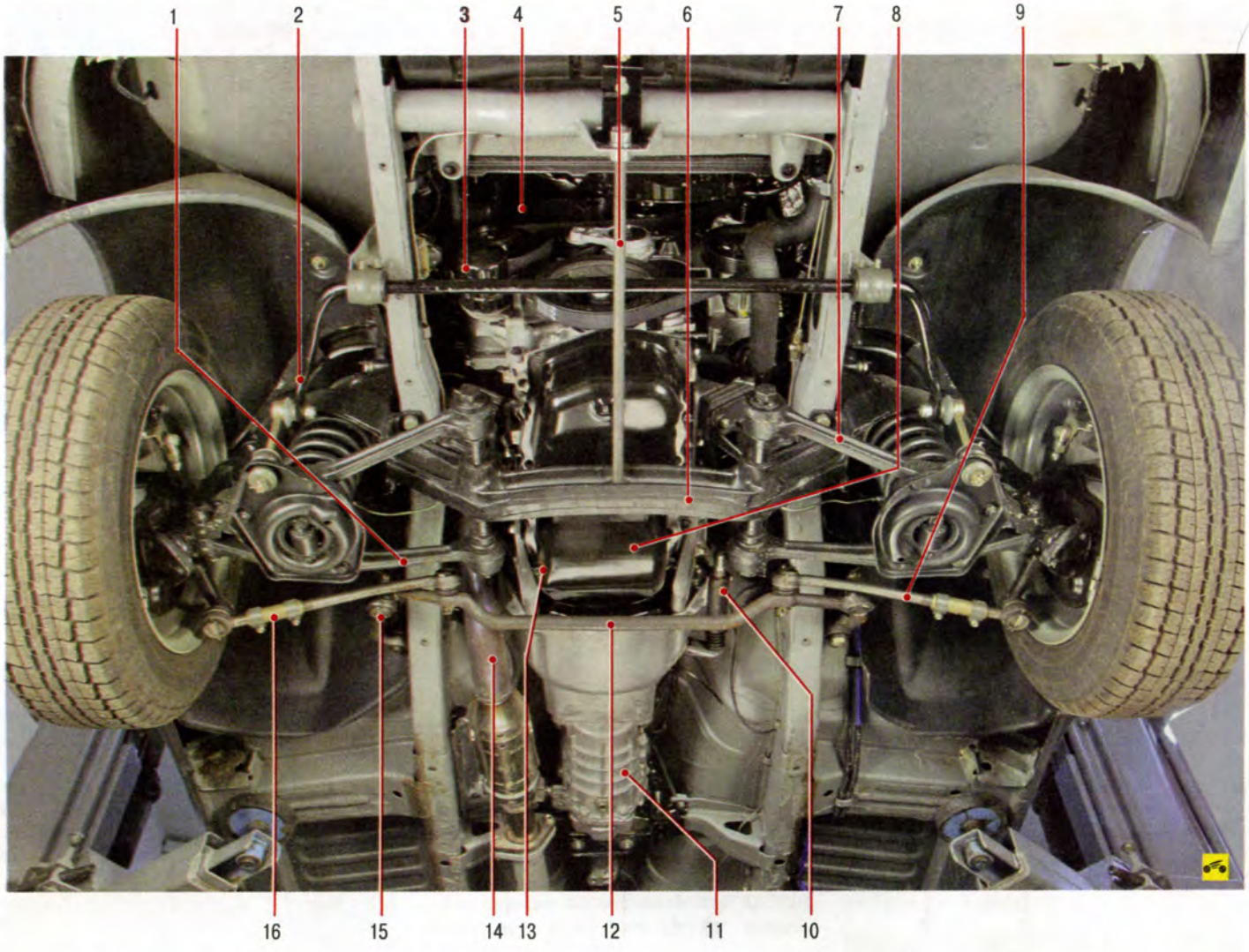
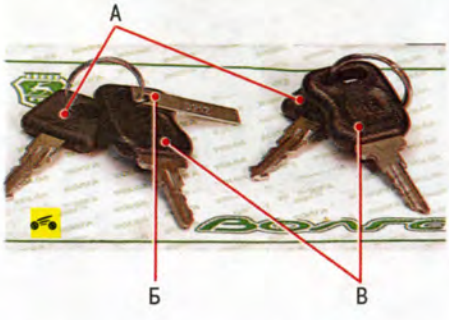


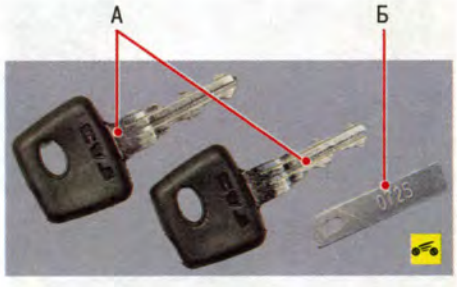
Рис. 1.3. Подкапотное пространство (вид снизу, брызговик двигателя снят): 1 – правый нижний рычаг передней подвески; 2 – стабилизатор поперечной устойчивости; 3 – масляный фильтр; 4 – радиатор системы охлаждения двигателя; 5 – растяжка; 6 – поперечина передней подвески; 7 – левый нижний рычаг передней подвески; 8 – масляный картер двигателя; 9 – левая рулевая тяга; 10 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 11 – коробка передач; 12 – поперечная рулевая тяга; 13 – пробка отверстия для слива масла из двигателя; 14 – приемная труба системы выпуска с нейтрализатором отработавших газов; 15 – маятниковый рычаг; 16 – правая рулевая тяга

КЛЮЧИ АВТОМОБИЛЯ

К автомобилю выпуска **до мая 2007 года** прикладывали два комплекта ключей, каждый из которых состоит из ключа **А** для замка зажигания и ключа **В** для замков дверей и крышки багажника.



На ключах для замков дверей и крышки багажника выбит номер их серии. Номер серии ключа для замка зажигания выбит на отдельной бирке **Б**, приложенной к одной из связок ключей.



К автомобилю выпуска **с мая 2007 года** прикладывают один комплект ключей, в который входят два одинаковых ключа **А,** общих для замка зажигания, замков дверей и крышки багажника, а также бирка **Б** с номером серии ключей.

Полезный совет

Запишите номера ключей в сервисную книжку автомобиля, а бирку с номером серии ключей снимите с кольца связки и храните отдельно, чтобы в случае утери ключа можно было заказать новый комплект ключей и не менять замки.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Расположение органов управления автомобилем соответствует нормам и правилам по безопасности ЕЭК ООН. Для удобства пользования на ручки, кнопки и контрольные приборы, размещенные на панели приборов, нанесены символические знаки функционального назначения.

Панель приборов

На автомобили «Волга» ГАЗ-31105 выпуска **до мая 2007 года** устанавливали несколько модернизированную панель приборов автомобиля «Волга» ГАЗ-3110 (рис. 1.5), у которой были изменены комбинация приборов и блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона.

После рестайлинга **в мае 2007** года на автомобили устанавливают полностью измененную панель приборов (рис. 1.6), но с той же комбинацией приборов.

На панели приборов автомобиля выпуска **до мая 2007** года (см. рис. 1.5) расположены следующие органы управления.

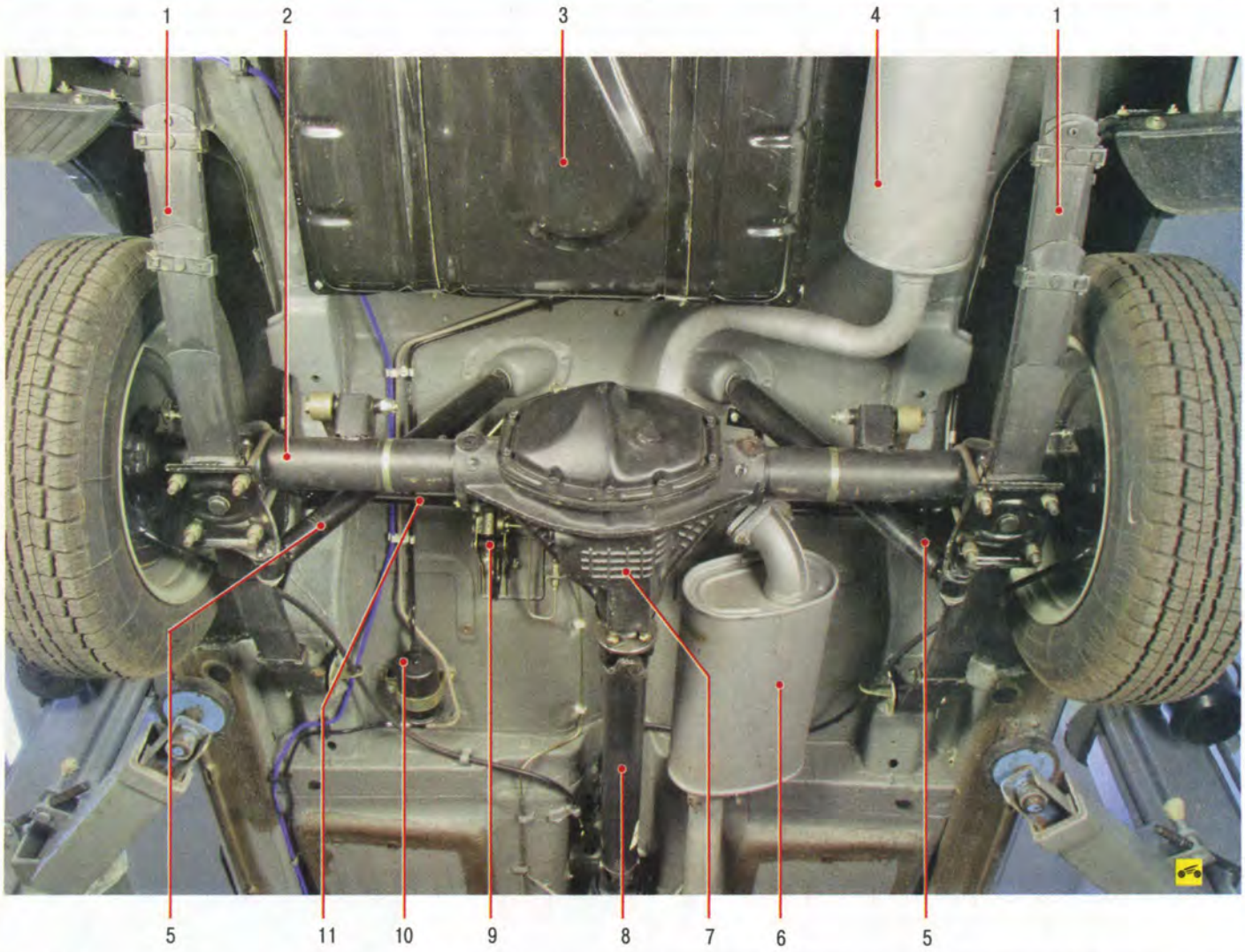
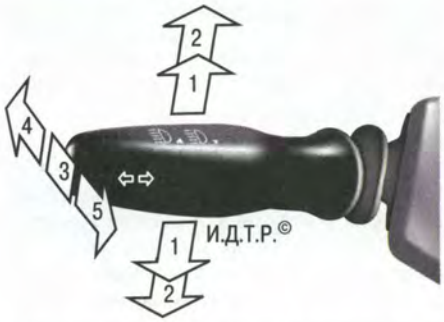


Рис. 1.4. Основные агрегаты автомобиля (вид снизу сзади): 1 – рессора задней подвески; 2 – балка заднего моста; 3 – топливный бак; 4 – основной глушитель; 5 – амортизатор задней подвески; 6 – дополнительный глушитель; 7 – редуктор заднего моста; 8 – карданный вал; 9 – регулятор тормозных сил; 10 – топливный фильтр; 11 – стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

1 – боковые сопла системы отопления и вентиляции салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя или системы вентиляции (по желанию водителя или пассажира). Потоки воздуха регулируют поворотом рукоятки (вправо-влево) или непосредственно решеткой (вверх-вниз).



2 – рычаг переключателя указателей поворота и света фар. Рычаг может занимать следующие положения:

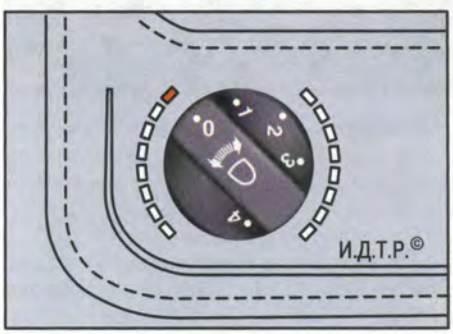
1 – включены указатели поворота (нефиксированное положение);

2 – включены указатели поворота (фиксированное положение). При нахождении рычага в положениях 1 и 2 в комбинации приборов загораются мигающим светом контрольные лампы соответственно 4 или 8 (см. рис. 1.7). При возвращении рулевого колеса в положение прямолинейного движения рычаг переключателя автоматически устанавливается в среднее положение;

3 – включен ближний свет, если рукоятка центрального переключателя света фар находится в положении «II» (фиксированное положение);

4 – включен дальний свет (фиксированное положение);

5 – сигнализация дальним светом фар (нефиксированное положение).



3 – рукоятка управления корректором света фар. Корректор служит для устранения влияния нагрузки автомобиля на направление пучка света фар. Рукоятку можно установить в пять положений в зависимости от нагрузки автомобиля:

0 – только водитель;

1 – только водитель или водитель и передний пассажир;

2 – водитель и груз 50 кг в багажнике;

3 – водитель и четыре пассажира;

4 – водитель, четыре пассажира и груз 50 кг в багажнике.

4 – выключатель аварийной сигнализации. При нажатии на его кнопку в мигающем режиме включаются все указатели поворота. В кнопке выключателя красным мигающим светом загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на кнопку аварийная сигнализация выключается.

Примечание

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

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

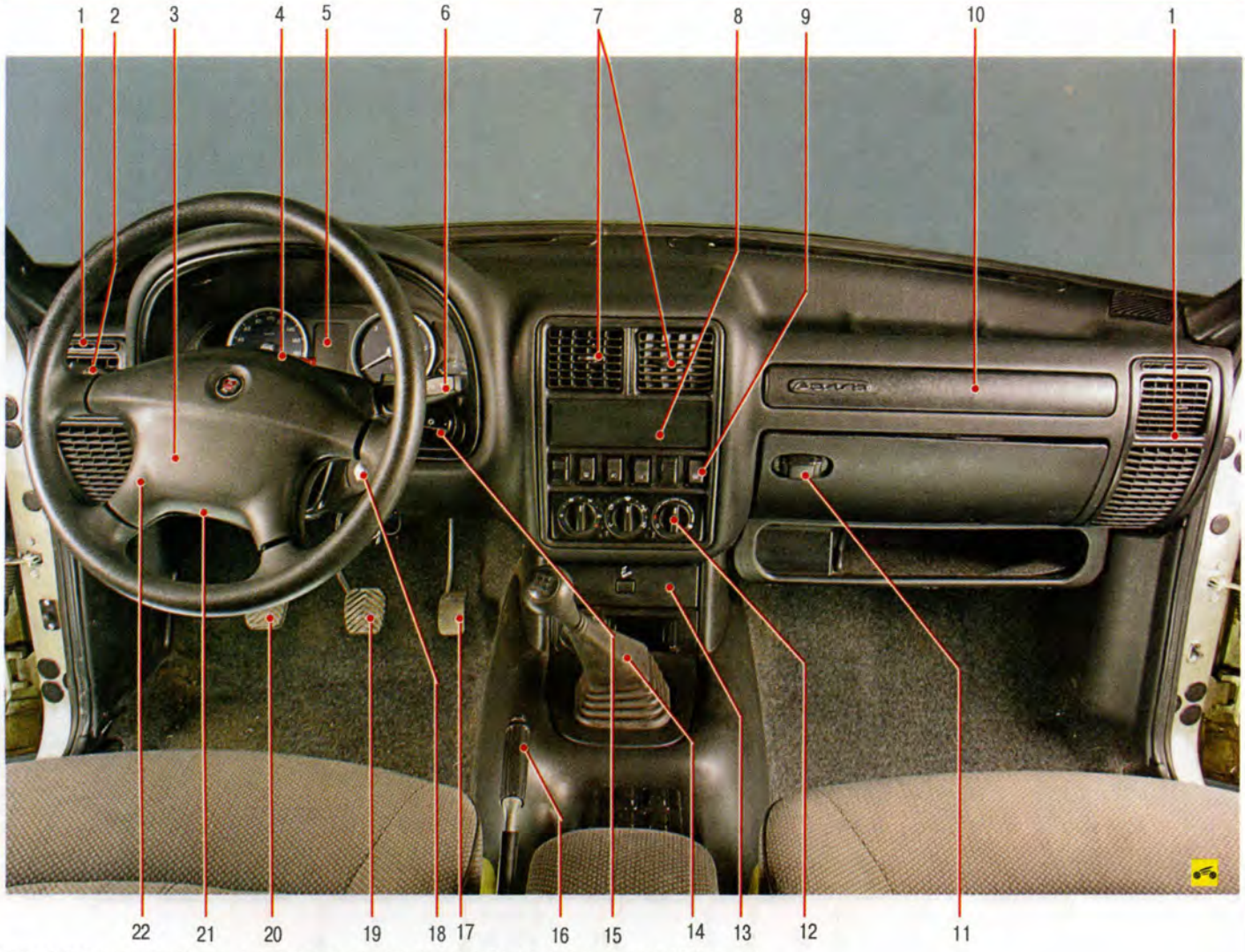
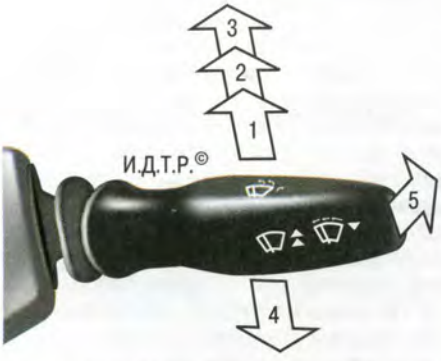


Рис. 1.5. Панель приборов и органы управления (автомобили выпуска до мая 2007 года)



6 – рычаг переключателя стеклоочистителя и омывателя. Стеклоочиститель и омыватель работают только при включенном зажигании. Рычаг переключателя можно установить в следующие положения:

1 – малая скорость стеклоочистителя (нефиксированное положение). Стеклоочиститель работает, пока удерживается рычаг;

2 – малая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

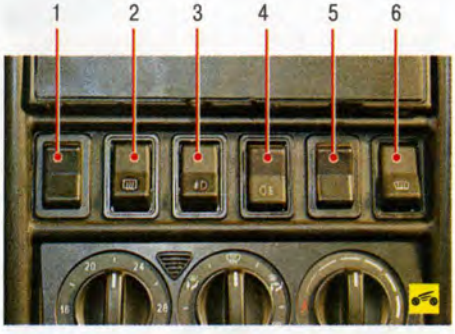
3 – большая скорость стеклоочистителя (фиксированное положение);

4 – прерывистая работа стеклоочистителя (фиксированное положение). Щетки совершают один полный рабочий ход примерно через каждые 6 с;

5 – включен омыватель (нефиксированное положение). При перемещении рычага из нейтрального положения щетки стеклоочистителя совершают один полный рабочий ход.

7 – центральные сопла приточной вентиляции. Назначение и принцип работы те же, что и для боковых сопел.

8 – заглушка гнезда для установки магнитолы.



9 – блок переключателей. В блок входят:

1, 5 – заглушки. В зависимости от комплектации автомобиля вместо заглушек могут быть установлены выключатели дополнительного электрооборудования;

2 – выключатель обогрева заднего стекла. Обогрев заднего стекла работает только при включенном зажигании. Для включения режима обогрева заднего стекла нажмите на выключатель, который может находиться в следующих фиксированных положениях:

0 – выключено;

I – включен режим умеренного обогрева;

II – включен режим интенсивного обогрева заднего стекла, противотуманных фар, заднего противотуманного света, обогрева наружных зеркал заднего вида;

3 – выключатель противотуманных фар. Противотуманные фары работают только при включенном наружном освещении. Их включают нажатием на клавишу выключателя – в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу выключателя противотуманные фары гаснут;

4 – выключатель противотуманного света в задних фонарях. Противотуманный свет в задних фонарях, загорающийся только при включенном наружном освещении, включают нажатием на клавишу выключателя – в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу выключателя противотуманный свет в фарах гаснет;

6 – выключатель обогрева наружных зеркал заднего вида. Обогрев наружных зеркал включают нажатием на клавишу выключателя – в клавише загорается контрольная лампа. При повторном нажатии на клавишу выключателя обогрев наружных зеркал заднего вида выключается.

10 – крышка блоков предохранителей. Под крышкой расположены блоки предохранителей электрических цепей. Для доступа к ним сдвиньте вправо декоративную крышку с надписью «Волга» и, поддев (например, отверткой) через открывшееся отверстие край крышки, выньте ее из гнезда, преодолевая усилие пружинных держателей.

11 – кнопка замка вещевого ящика.

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



13 – пепельница с прикуривателем. Для получения доступа к пепельнице и прикуривателю нажмите на кнопку, расположенную на ее крышке.



Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части. После нагрева спирали в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение...



...и прикуриватель можно будет извлечь для пользования.

В гнезде прикуривателя расположена лампа подсветки, которая загорается при включении наружного освещения.

Предупреждения

Прикуриватель можно включать повторно не ранее чем через 20 с.

Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.

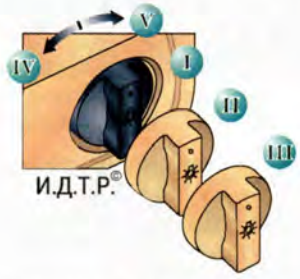
Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и пр.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.

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



Для очистки пепельницы выньте вверх ее внутренний корпус, введя пальцы в выемки со стороны гасителя.

14 – рычаг управления коробкой передач. На рукоятку рычага нанесена схема переключения передач. При включении передачи заднего хода автоматически включаются лампы света заднего хода в задних фонарях.



15 – центральный переключатель света. Рукоятку центрального переключателя света можно перевести в пять фиксированных положений (три при перемещении рукоятки в осевом направлении и два при ее повороте вокруг оси):

I – все потребители выключены;

II – включены габаритные огни, освещение комбинации приборов и фонари номерного знака;

III – включены те же потребители, что и в положении II, а также ближний или дальний свет фар;

IV – включен плафон освещения салона;

V – включено освещение приборов в режиме максимальной яркости.



16 – рычаг стояночного тормоза. Для того чтобы затормозить автомобиль стояночным тормозом, поднимите рычаг до упора вверх – в комбинации приборов загорится красным светом контрольная лампа. Для того чтобы растормозить автомобиль, потяните рычаг немного вверх, нажмите на кнопку в торце рукоятки рычага и опустите его до упора вниз – контрольная лампа должна погаснуть.

17 – педаль акселератора.



18 – выключатель (замок) зажигания. В выключатель встроено противоугонное устройство. Ключ в выключателе (замке) зажигания может занимать следующие положения:

0 – все потребители выключены, ключ не вынимается, противоугонное устройство выключено;

I – включены зажигание и приборы, ключ не вынимается, противоугонное устройство выключено;

II – включены зажигание и стартер, ключ повернут до отказа с преодолением усилия пружины и не вынимается, противоугонное устройство выключено. Это положение ключа нефиксированное, при отпускании ключ под действием пружины возвращается в положение «I». Повторно повернуть ключ в положение «II» можно только после предварительного возвращения ключа в положение «0»;

III – зажигание выключено, включено наружное освещение, освещение приборов, сигнализация дальним светом фар, радиооборудование. Ключ вынимается, при вынутом ключе включено противоугонное устройство. Для выключения противоугонного устройства нужно вставить ключ в выключатель и, слегка поворачивая рулевое колесо вправо-влево, повернуть ключ в положение «0».

19 – педаль тормоза.

20 – педаль сцепления.



21 – рукоятка привода замка капота. При вытягивании рукоятки на себя отпирается замок капота.

22 – выключатель звукового сигнала. При нажатии на центральную накладку рулевого колеса включается звуковой сигнал.

На панели приборов автомобиля выпуска **с мая 2007 года** (см. рис. 1.6) расположены следующие органы управления.

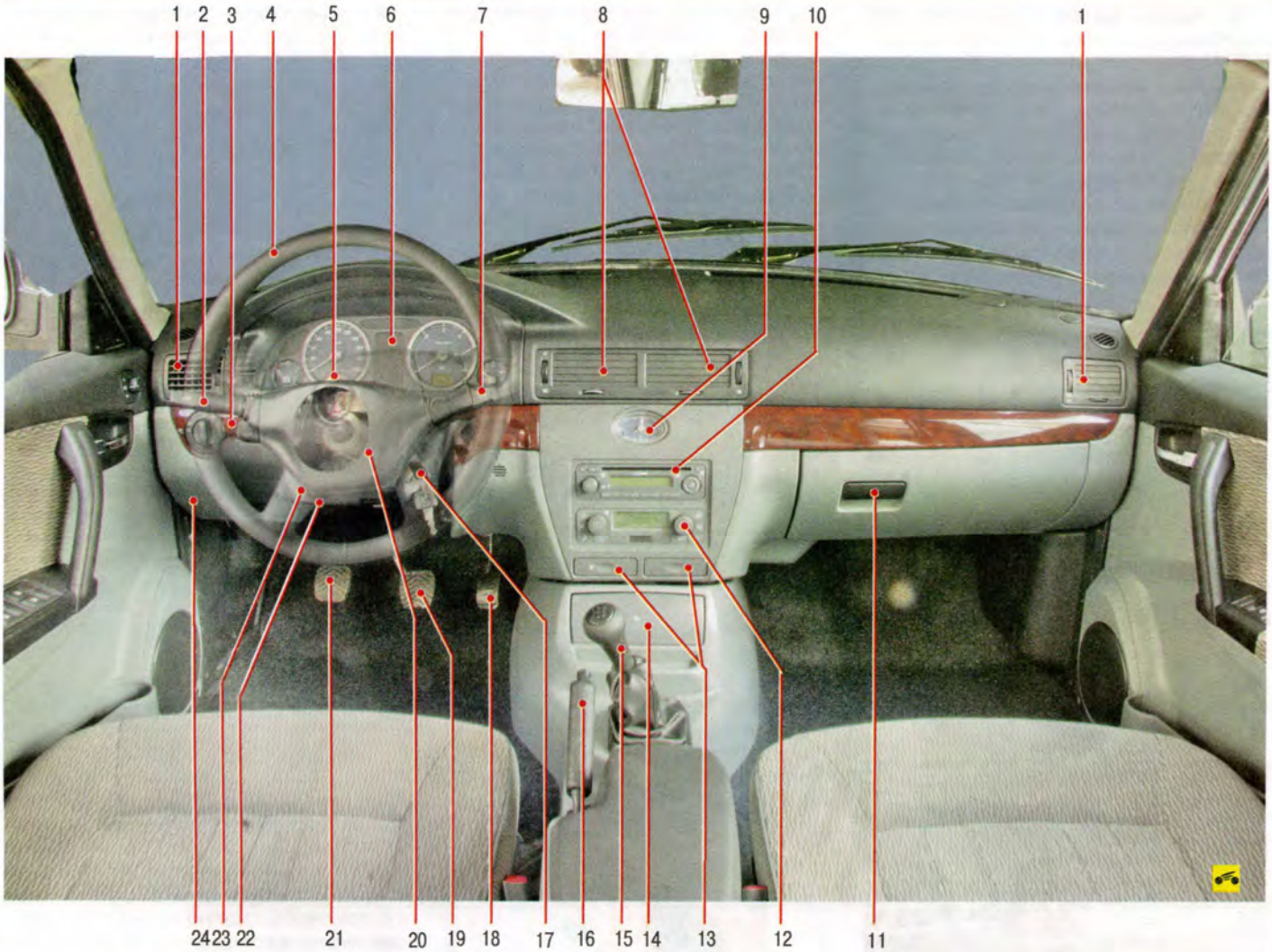


Рис. 1.6. Панель приборов и органы управления (автомобили выпуска с мая 2007 года)

Примечание

Органы управления автомобиля выпуска с мая 2007 года во многом аналогичны органам управления автомобиля выпуска до мая 2007 года. В связи с этим ниже подробно описаны только отличающиеся органы управления автомобиля выпуска с мая 2007-го. Одинаковые для всех автомобилей органы управления перечислены без описания, так как они описаны выше в данном подразделе для автомобиля выпуска до мая 2007 года.

1 – боковые сопла системы отопления и вентиляции салона. Предназначены для направления потока воздуха из отопителя или системы вентиляции (по желанию водителя или пассажира).

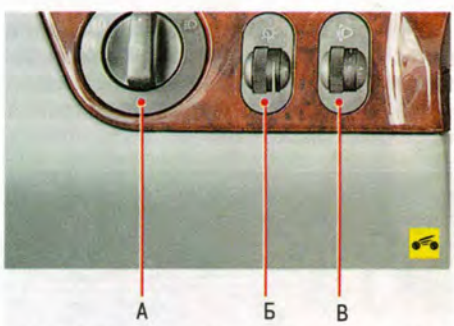


Интенсивность потока воздуха регулируют поворотом рукоятки (вверх-вниз), расположенной с правой стороны сопла. Причем в крайнем нижнем положении рукоятки поток воздуха максимален, а в крайнем верхнем – перекрыт.

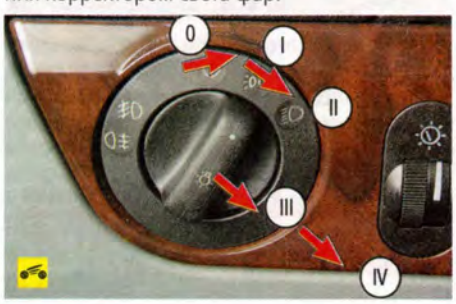


Направление потока воздуха регулируют рукояткой, расположенной внизу сопла (вправо-влево) или непосредственно решеткой (вверх-вниз).

2 – рычаг переключателя указателей поворота и света фар (см. п. 2 рис. 1.5).



3 – блок управления наружным освещением и подсветкой комбинации приборов. В блоке установлены центральный переключатель света **А**, регулятор **Б** освещения комбинации приборов, рукоятка **В** управления корректором света фар.



Рукоятку центрального переключателя света можно перевести в пять фиксированных положений (два при перемещении рукоятки в осевом направлении и три при ее повороте вокруг оси):

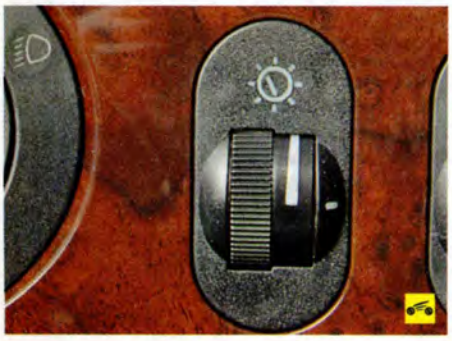
0 – все потребители выключены;

I – включены габаритные огни, освещение комбинации приборов и фонари номерного знака;

II – дополнительно включен ближний или дальний свет фар;

III – перемещением рукоятки в осевом направлении на себя включают те же потребители, что и в положении «II», а также противотуманные фары;

IV – перемещением рукоятки в осевом направлении на себя из положения «III» дополнительно включают задний противотуманный свет;



– регулятор освещения комбинации приборов. Вращая рукоятку регулятора вверх или вниз, увеличивают или уменьшают соответственно яркость освещения приборов;



– рукоятка управления корректором света фар. Корректор служит для устранения влияния нагрузки автомобиля на направление пучка света фар. Вращая или вверх, рукоятку регулятора можно установить в пять положений в зависимости от нагрузки автомобиля:

0 – только водитель;

1 – только водитель или водитель и передний пассажир;

2 – водитель и груз 50 кг в багажнике;

3 – водитель и четыре пассажира;

4 – водитель, четыре пассажира и груз 50 кг в багажнике.

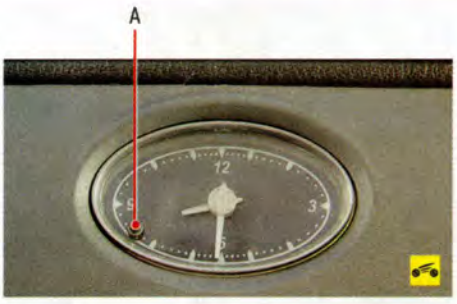
4 – рулевое колесо.

5 – выключатель аварийной сигнализации (см. п. 4 рис. 1.5).

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

7 – рычаг переключателя стеклоочистителя и омывателя (см. п. 6 рис. 1.5).

8 – центральные сопла приточной вентиляции. Назначение и принцип работы те же, что и для боковых сопел 1.



9 – часы. Стрелки часов переводят нажатием кнопки **A**:

– при нажатии на кнопку в течение 0,1–1,0 с стрелки переводятся вперед на одну минуту;

– при нажатии на кнопку и удерживании ее в нажатом положении более 1,0 с происходит ускоренный перевод стрелок, при этом показания часов определяются длительностью удерживания кнопки;

– при отпускании кнопки обнуляется секундомер, отсчет минут начинается с нуля.



10 – автомагнитола. Органы управления и приемы пользования автомагнитолой описаны в отдельном руководстве, приложенном к автомобилю.



11 – рукоятка замка вещевого ящика. Для получения доступа в вещевой ящик нажмите на рукоятку вверх и откройте крышку ящика.

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

13 – подстаканники.



Для пользования подстаканником нажмите на его корпус и отпустите.



Подстаканник выдвинется автоматически. Чтобы убрать подстаканник, утопите его в панель приборов до щелчка.

14 – пепельница с прикуривателем.



Для получения доступа к пепельнице и прикуривателю нажмите на ее крышку, после отпускания крышка автоматически откроется.



Для пользования прикуривателем нажмите на кнопку его подвижной части.



После нагрева спирали в течение 10–20 с подвижная часть автоматически со щелчком вернется в исходное положение и прикуриватель можно будет извлечь для пользования.

В гнезде прикуривателя расположена лампа подсветки, которая загорается при включении наружного освещения.

Предупреждения

Прикуриватель можно включать повторно не ранее чем через 20 с.
Не удерживайте прикуриватель принудительно в нажатом положении.
Не используйте патрон прикуривателя для подключения мощных электрических приборов (электрокофеварка и пр.) – это может привести к повреждению электрооборудования автомобиля.
Если кнопка прикуривателя не возвращается в исходное положение через 30 с после включения, извлеките прикуриватель из патрона, чтобы не допустить перегорания спирали.



Для очистки пепельницы нажмите на верхнюю часть ее задней стенки...



...и извлеките из гнезда.

15 – рычаг управления коробкой передач. На рукоятку рычага нанесена схема переключения передач. При включении передачи заднего хода автоматически включаются лампы света заднего хода в задних фонарях.

16 – рычаг стояночного тормоза (см. п. 16 рис. 1.5).

17 – выключатель (замок) зажигания (см. п. 18 рис. 1.5).

18 – педаль акселератора.

19 – педаль тормоза.

20 – выключатель звукового сигнала (см. п. 22 рис. 1.5).

21 – педаль сцепления.



22 – рукоятка привода замка капота. При вытягивании рукоятки на себя отпирается замок капота.



23 – рукоятка механизма регулировки рулевого колеса (см. «Регулировка положения рулевого колеса», с. 28).

24 – крышка монтажного блока предохранителей.



Для получения доступа к предохранителям подденьте нижний край крышки...



...и снимите ее.

Комбинация приборов

На автомобили «Волга» ГАЗ-31105 с панелями приборов выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты устанавливают одну и ту же комбинацию приборов (рис. 1.7).

Расположение приборов и сигнализаторов в комбинации приборов показано на рис. 1.7.

В комбинации приборов установлены следующие приборы и лампы.



1 – указатель уровня топлива. Работает только при включенном зажигании. При выключенном зажигании стрелка находится в начале шкалы. Шкала имеет деления: «0» – пустой бак, «1/2» – половина бака, «1» – полный бак. Красная зона означает резервный остаток топлива.

Предупреждение

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



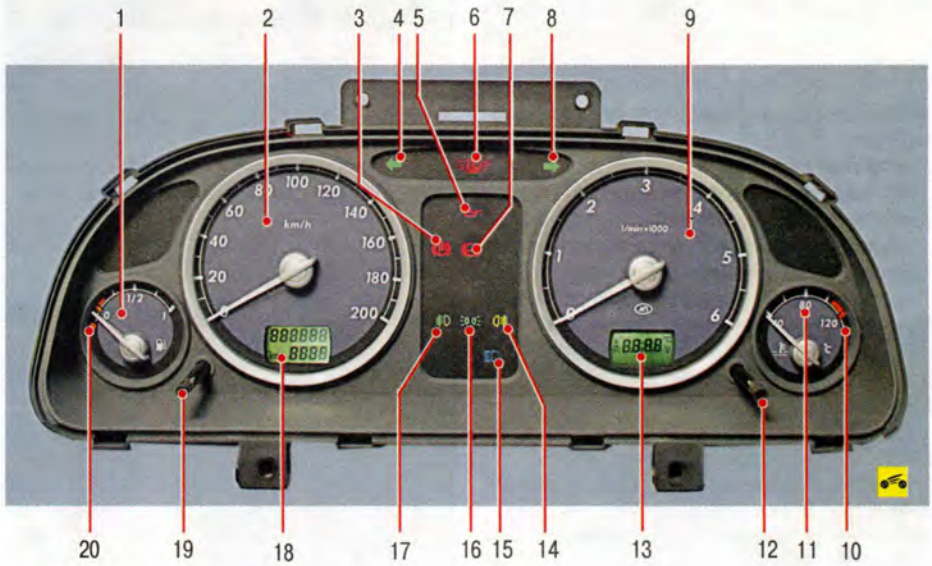


Рис. 1.7. Комбинация приборов

2 – спидометр электронного типа показывает, с какой скоростью в данный момент движется автомобиль. Шкала проградуирована от 0 до 200 км/ч, цена деления 10 км/ч. Привод спидометра электрический от датчика, установленного на картере коробки передач.

3 – контрольная лампа включения стояночного тормоза (со светофильтром красного цвета) загорается мигающим светом при включенном зажигании, если автомобиль заторможен стояночным тормозом.

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

5 – сигнальная лампа аварийного падения давления масла (со светофильтром красного цвета) загорается при включении зажигания и предупреждает о том, что давление в системе смазки двигателя ниже нормы. Допускается загорание лампы в режиме холостого хода и при резком торможении. С повышением частоты вращения коленчатого вала лампа должна гаснуть.

6 – сигнальная лампа «STOP» (со светофильтром красного цвета) загорается при включенном зажигании одновременно с любой из ламп 3, 5, 7 и 10.

7 – сигнальная лампа аварийного падения уровня тормозной жидкости (со светофильтром красного цвета) загорается при падении уровня тормозной жидкости ниже метки «MIN» на бачке главного тормозного цилиндра.

Предупреждение

При загорании сигнальных ламп 5–7 во время движения дальнейшая эксплуатация автомобиля запрещена до устранения неисправности.

8 – контрольная лампа включения правого указателя поворота (см. п. 4).



9 – тахометр электронного типа показывает частоту вращения коленчатого вала двигателя. Шкала проградуирована от 0 до 6, цена деления 0,5. Для того чтобы узнать частоту вращения коленчатого вала в мин$^{-1}$, нужно показания тахометра умножить на 1000.

10 – сигнальная лампа перегрева охлаждающей жидкости двигателя (со светофильтром красного цвета). При горящей лампе необходимо остановить двигатель и устранить причину перегрева.



11 – указатель температуры охлаждающей жидкости электротеплового принципа действия, работающий только при включенном зажигании, показывает температуру жидкости в системе охлаждения двигателя. При выключенном зажигании стрелка находится в начале шкалы. Шкала имеет деления от 40 до 120 °С, цена деления 10 °С. Нахождение стрелки указателя в красной зоне шкалы указывает на перегрев охлаждающей жидкости. В этом случае следует остановиться, дать двигателю остыть и устранить причину перегрева.

12 – переключатель режимов многофункционального дисплея.

13 – многофункциональный дисплей отображает информацию о числовых значениях контролируемых параметров в режиме индикации текущего времени, напряжения. Переключение режимов индикации осуществляется путем однократного нажатия на переключатель 12 режимов. При напряжении в бортовой сети ниже 10,5 В и выше 15 В значение напряжения отображается в прерывистом режиме до устранения неисправности, индикация других функций автоматически отключается. Показания часов и минут корректируют в режиме индикации текущего времени поворотом переключателя: по часовой стрелке – увеличение показаний минут, против часовой стрелки – часов.

14 – контрольная лампа включения противотуманного света в задних фонарях указывает на включение противотуманного света.

15 – контрольная лампа включения дальнего света фар (со светофильтром голубого цвета) указывает на включение дальнего света фар.

16 – контрольная лампа включения габаритных огней (со светофильтром зеленого цвета) указывает на включение габаритных огней в фарах и задних фонарях.

17 – контрольная лампа включения противотуманных фар указывает на включение противотуманных фар.

18 – счетчик общего и суточного пробега. Верхний ряд – показания общего пробега, нижний ряд – показания суточного пробега.

19 – кнопка сброса показаний счетчика суточного пробега. Нажатием на кнопку обнуляются показания счетчика суточного пробега.

20 – сигнальная лампа резервного остатка топлива в баке (со светофильтром оранжевого цвета) постоянно горит при остатке топлива в баке менее 8 л.

Предупреждение

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

ОТОПЛЕНИЕ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ) И ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА

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

Примечание

Систему кондиционирования воздуха устанавливают на часть автомобилей.

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

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

Количество, температуру, направление и интенсивность воздушных потоков регулируют переключателями, установленными в блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием. На рис. 1.8 показан блок управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием автомобиля выпуска **до мая 2007 года**. Блок управления автомобилей выпуска **с мая 2007 года** (рис. 1.9) кардинально отличается от него, поэтому описан отдельно.

В блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием автомобилей выпуска **до мая 2007 года** установлены следующие переключатели.

1 – рукоятка регулятора температуры подаваемого в салон воздуха. В зависимости от положения рукоятки регулятора температуры электронный блок поддерживает температуру в салоне, открывая или закрывая кран отопителя. При крайнем правом положении рукоятки (красная точка) кран открыт, при крайнем левом (синяя точка) – кран закрыт.

2 – решетка для забора воздуха из салона. При включенном зажигании электровентилятор, встроенный в блок управления системой отопления и вентиляции, обдувает воздухом из салона термоэлемент датчика системы, контролирующий температуру воздуха в салоне.

3 – рукоятка регулятора распределения потоков подаваемого в салон воздуха. Для изменения направления подачи воздуха выберите рукояткой регулятора распределения потоков воздуха один из пяти вариантов (по часовой стрелке):

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

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

– подача воздуха на ветровое стекло (через сопла обдува ветрового стекла);

– подача воздуха на ветровое стекло, в верхнюю и нижнюю части салона (через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла панели, через нижние сопла корпуса отопителя);

– подача воздуха на ветровое стекло и в верхнюю часть салона (через сопла обдува ветрового стекла, боковые и центральные сопла консоли).

4 – контрольная лампа включения режима рециркуляции воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером).

5 – рукоятка переключателя режимов работы вентилятора. Вращением рукоятки управления вентилятором отопителя регулируют интенсивность воздушного потока, поступающего в салон.

Положения рукоятки:

0 – вентилятор выключен;

А – вентилятор включен.

6 – выключатель режима рециркуляции воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером). Для включения режима рециркуляции нажмите кнопку. При включенном режиме рециркуляции наружный воздух не поступает в салон, циркуляцию воздуха внутри салона обеспечивает вентилятор отопителя. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха.

Предупреждение

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

7 – контрольная лампа включения системы кондиционирования воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером).

8 – выключатель системы кондиционирования воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером). Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на выключатель – загорится контрольная лампа включения системы кондиционирования. Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель.

Предупреждение

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и пр.) может привести к перегреву двигателя. Следите за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости: если температура превышает допустимое значение, выключите кондиционер. При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.

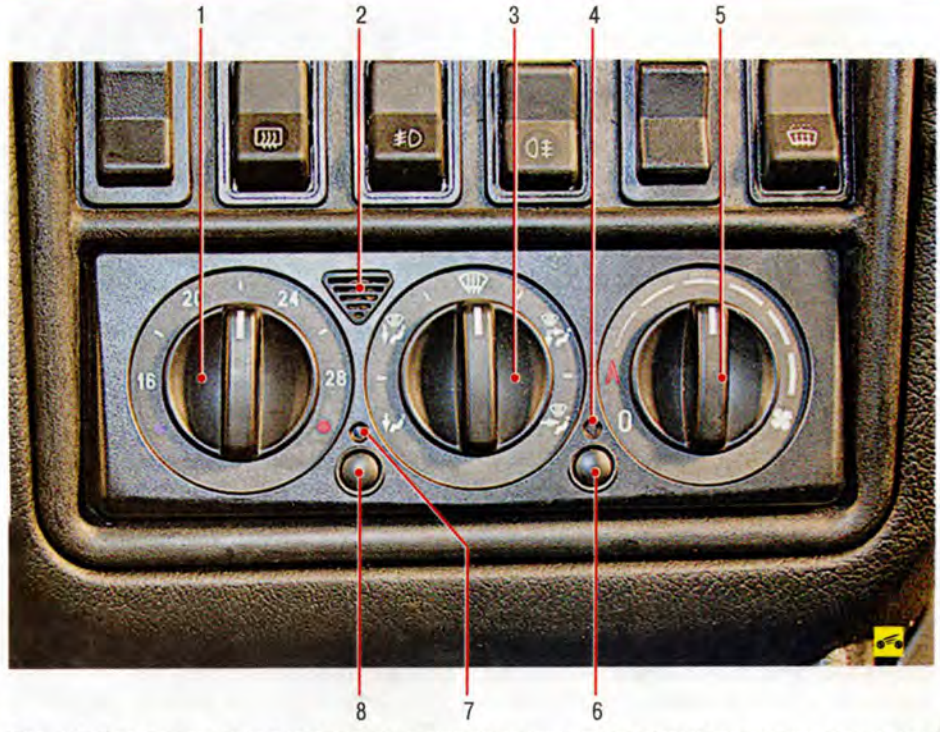


Рис. 1.8. Блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона (автомобили выпуска до мая 2007 года)

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



– максимальный режим охлаждения. Используется в жаркую погоду и после продолжительной стоянки на солнце для быстрого охлаждения воздуха в салоне;

Примечание

На автомобилях, оснащенных системой кондиционирования воздуха, необходимо включить кондиционер и режим рециркуляции воздуха.



– **нормальный режим охлаждения.** Используется при поездках по городу и за городом при умеренно теплой погоде;

– **режим вентиляции** (для автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха). Используется в межсезонье, для которого характерны пониженная температура и недостаток солнечного света. Если включен кондиционер и выключен режим рециркуляции воздуха, в салоне обеспечивается послойное распределение потоков воздуха разной температуры: в верхнюю часть салона подается прохладный воздух, к ногам водителя и пассажиров – подогретый. Если кондиционер выключен, то через центральные и боковые сопла в салон подается максимальное количество наружного воздуха;



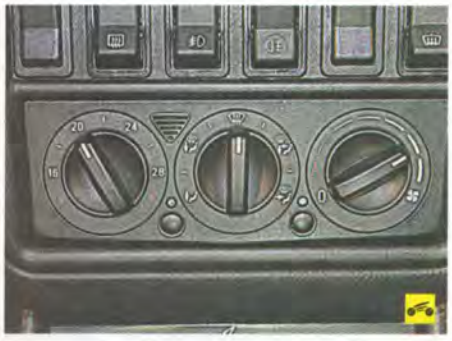
– максимальный режим отопления. Используется при очень низкой температуре окружающей среды и для быстрого прогрева воздуха в салоне после длительной стоянки;

Примечание

На автомобилях, оснащенных системой кондиционирования воздуха, необходимо включить режим рециркуляции воздуха.



– нормальный режим отопления. Используется в холодное время года для поддержания оптимальной температуры воздуха в салоне после его интенсивного прогрева в максимальном режиме отопления;



– режим обдува ветрового стекла и стекол передних дверей. Используется для быстрого устранения запотевания стекол при повышенной влажности воздуха.

Примечание

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

Полезные советы

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



Рис. 1.9. Блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции салона (автомобили выпуска с мая 2007 года)

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

В блоке управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием автомобилей выпуска **с мая 2007 года** установлены следующие переключатели.

1 – клавиши регулирования распределения потоков подаваемого в салон воздуха. Для изменения направления подачи воздуха выберите клавишами режим подачи в любом сочетании трех вариантов (сверху вниз):

– подача воздуха на ветровое стекло и к стеклам передних дверей (через сопла обдува ветрового стекла и боковые сопла);

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

– подача воздуха в центральные сопла панели приборов.

2 – рукоятка регулятора температуры подаваемого в салон воздуха. При автоматическом режиме климатической установки в зависимости от положения рукоятки регулятора температуры электронный блок поддерживает температуру в салоне, открывая или закрывая кран отопителя. При крайнем правом положении рукоятки (знак «+») кран открыт, при крайнем левом (знак «–») – кран закрыт. При ручном режиме работы отопителя рукояткой регулируют степень нагрева подаваемого в салон воздуха.

3 – многофункциональный дисплей. В зависимости от положения регуляторов и выключателей блока управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием на дисплее появляются индикаторы:

– текущего состояния системы распределения потоков воздуха;

– включения компрессора кондиционера;

– включения режима рециркуляции;

– включения режима размораживания (просушивания) стекол;

– включения режима обогрева заднего стекла и наружных зеркал;

– включения режима автоматического поддержания температуры;

– производительности вентилятора;

– температуры наружного воздуха;

– заданной температуры воздуха в салоне при автоматическом режиме работы системы или степени нагрева воздуха при ручном режиме управления.

4 – рукоятка регулятора режимов работы вентилятора. Вращением рукоятки управления вентилятором отопителя регулируют интенсивность воздушного потока, поступающего в салон. При крайнем правом положении рукоятки (знак «+») интенсивность воздушного потока максимальная, при крайнем левом (знак «–») – вентилятор выключен.

5 – выключатель режима ускоренного размораживания (просушивания) стекол.

6 – выключатель обогрева заднего стекла и наружных зеркал. Обогрев работает только при включенном зажигании.

7 – выключатель системы кондиционирования воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером). Для охлаждения воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на выключатель. Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель.

Предупреждение

Включение кондиционера во время работы двигателя в тяжелых условиях (затяжные подъемы, интенсивное городское движение и пр.) может привести к перегреву двигателя. Следите за показаниями указателя температуры охлаждающей жидкости: если температура превышает допустимое значение, выключите кондиционер. При длительных поездках в условиях городского движения эффективность работы кондиционера может снизиться из-за напряженного теплового режима двигателя. Это не является признаком неисправности, при движении в нормальных дорожных условиях кондиционер будет работать эффективно.

8 – выключатель режима автоматического поддержания температуры. Для автоматического поддержания температуры воздуха, поступающего в салон автомобиля, нажмите на выключатель. Для отключения этого режима повторно нажмите на выключатель.

9 – решетка для забора воздуха из салона. При включенном зажигании электровентилятор, встроенный в блок управления системой отопления и вентиляции, обдувает воздухом из салона термоэлемент датчика системы, контролирующий температуру воздуха в салоне.

10 – выключатель режима рециркуляции воздуха (для автомобилей, оснащенных кондиционером). Для включения режима рециркуляции нажмите кнопку. При включенном режиме рециркуляции наружный воздух не поступает в салон, циркуляцию воздуха внутри салона обеспечивает вентилятор отопителя. Этот режим используется для быстрого прогрева салона в холодное время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха.

Предупреждение

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

В зависимости от различных комбинаций включения переключателей блока управления система отопления (кондиционирования) и вентиляции работает в автоматическом или в ручном режимах управления.

В **автоматическом режиме** работы выполните следующее.

1. Пустите двигатель.

2. Включите автоматический режим, нажав на клавишу выключателя 8 (см. рис. 1.9). При этом на многофункциональном дисплее 3 появится индикатор включения автоматического режима (надпись «AUTO»).

3. Установите желаемую температуру, вращая рукоятку 2. На дисплее индикатор заданной температуры воздуха в салоне будет отражать заданную температуру в интервале 15–30 °С. Диапазон регулировки ограничен предельными значениями, обозначенными символами «Lo» (отсутствие нагрева) и «Hi» (максимальный нагрев). При предельных значениях температуры режим автоматического поддержания температуры отключается и включается вновь при выборе промежуточных значений. Рекомендуемый диапазон наиболее комфортной температуры – 22–26 °С. Режимы «Lo» и «Hi» предназначены для ускоренного охлаждения или прогрева салона.

4. Установите комфортное распределение воздуха клавишами 1, контролируя схему распределения потоков по индикатору состояния системы распределения потоков воздуха на многофункциональном дисплее.

5. Для включения системы кондиционирования нажмите на клавишу выключателя 7, при этом на дисплее появится индикатор включения компрессора кондиционера (символ «снежинка»). Появление этого символа в автоматическом режиме означает, что системе разрешено использовать кондиционер для поддержания заданной температуры. При повторном нажатии на клавишу выключателя 7 компрессор кондиционера отключается и индикатор на дисплее исчезает.

6. Система управляет производительностью вентилятора автоматически, но если вы хотите изменить интенсивность подачи воздуха, вращайте рукоятку 4 регулятора режимов работы вентилятора, в этом случае режим автоматического поддержания температуры сохраняется. Для восстановления режима автоматического управления производительностью вентилятора или отключите автоматический режим, нажав на клавишу выключателя 8 и вновь включите этот режим, повторно нажав на клавишу, или рукояткой 2 вновь установите заданную температуру воздуха. Степень производительности вентилятора отображается на многофункциональном дисплее штриховой шкалой со штрихами переменной высоты.

Предупреждение

В автоматическом режиме вентилятор никогда полностью не выключается, что необходимо для обеспечения требуемого воздухообмена.

7. В некоторых случаях (повышенная влажность, большое число пассажиров, обледенение стекол) система в автоматическом режиме не в состоянии удалить весь иней или конденсат со стекол. Для быстрого обеспечения хорошей обзорности воспользуйтесь режимом размораживания (просушивания) стекол, нажав на кнопку выключателя 5. В этом режиме система обеспечивает подачу на стекла максимально подогретого воздуха с наибольшей интенсивностью, переключая весь поток воздуха на обдув стекол. На дисплее появляется индикатор включенного режима размораживания (просушивания) стекол. Повторное нажатие на кнопку переводит систему в прежнее состояние – индикатор на дисплее исчезает. Если при включенном режиме размораживания (просушивания) стекол остановить и вновь пустить двигатель, система начинает работать в обычном режиме.

8. Для быстрого устранения запотевания заднего стекла и наружных зеркал нажмите на кнопку выключателя 6 электрообогрева заднего стекла и зеркал – на дисплее появится индикатор включенного режима обогрева заднего стекла и наружных зеркал. При повторном нажатии на кнопку обогрев выключается и индикатор исчезает. Если кнопка не нажата повторно, электрообогрев автоматически отключится через 10 мин.

Предупреждения

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

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

9. Для включения режима рециркуляции нажмите на кнопку выключателя 10 этого режима – на дисплее появится индикатор включенного режима рециркуляции. Этот режим используют для быстрого прогрева салона в холодное время года, быстрого охлаждения салона после стоянки на солнце в жаркое время года, а также при повышенной запыленности и загазованности окружающего воздуха. При включенном режиме рециркуляци наружный воздух не поступает в салон, а вен тилятор воздухонагнетателя обеспечивае циркуляцию воздуха внутри салона. Для вы ключения режима рециркуляции повторн нажмите на кнопку. Если кнопка повторно н нажата, режим рециркуляции автоматическ выключится через 10 минут. После остановк и последующего пуска двигателя режим ре циркуляции не возобновляется.

Предупреждение

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

В **ручном режиме** работы выполните сле дующее.

1. Выключите автоматический режим (есл он был включен), нажав на клавишу выклю чателя 8 (см. рис. 1.9). При этом на много функциональном дисплее 3 исчезнет индика тор включения автоматического режим (надпись «AUTO»).

2. Отрегулируйте степень нагрева воздуха выходящего из отопителя, вращая рукоятку 2 На дисплее индикатор степени нагрева воз духа будет отображать степень нагрева в ус ловных единицах от «0» (холодный) до «99 (горячий) с шагом 5 единиц.

3. Отрегулируйте интенсивность подач воздуха, вращая рукоятку 4 регулятора режимов работы вентилятора. Степень про изводительности вентилятора отображаетс на многофункциональном дисплее штрихо вой шкалой со штрихами переменно высоты.

4. Установите комфортное распределени воздуха клавишами 1, контролируя схем распределения потоков по индикатору состо яния системы распределения потоков возду ха на многофункциональном дисплее.

5. Если автомобиль оснащен кондиционе ром, включите его, нажав на клавишу выклю чателя 7 – на дисплее появится индикатор включения компрессора кондиционера (сим вол «снежинка»).

6. Работа системы в режимах размораж вания (просушивания) стекол, обогрева зад него стекла и наружных зеркал, а такж в режиме рециркуляции описана выш в данном подразделе для автоматическог режима.

Для управления распределением пото ков воздуха пользуйтесь клавишами 1 (см рис. 1.9). С помощью этих клавиш можно пе ераспределять поток в трех функциональ ных направлениях: в ноги водителя и пасса жиров; на ветровое стекло и стекла боковы передних дверей; в среднюю зону салона че рез центральные сопла на панели приборов Помимо этого клавишами можно регулиро вать интенсивность потоков воздуха.

Последовательно нажимая на верхню клавишу, можно перевести весь поток возду ха на ветровое стекло. На индикаторе ди сплея будет отображена стрелка в виде треу гольника, направленного острием вверх а под ним – три вертикальных сегмента, ко личество которых означает интенсивность по тока (три сегмента – интенсивность макси мальная, один сегмент – минимальная).

Последовательно нажимая на среднюю клавишу, можно перевести весь поток воздуха в зону ног. На индикаторе дисплея будет отображен треугольник, направленный острием вниз, а над ним – три вертикальных сегмента, количество которых означает интенсивность потока.

Одновременно пользуясь верхней и средней клавишами, можно получить комфортное распределение потоков воздуха, установив одно из промежуточных положений, например, 25% потока на ветровое стекло и 75% – в ноги. На индикаторе дисплея будут отображены оба треугольника, направленные остриями вверх и вниз, а над нижним треугольником – два вертикальных сегмента. Это положение оптимально для отопления салона в холодное время года.

Нажав на нижнюю клавишу, можно включить подачу воздуха через центральные сопла на панели приборов. При этом на дисплее, помимо описанных выше символов, будет отображен треугольник, направленный острием вправо. При повторном нажатии на клавишу подача воздуха через центральные сопла прекращается. Включить подачу воздуха через центральные сопла можно только при нажатой верхней клавише (подача воздуха на ветровое стекло).

БОКОВЫЕ ДВЕРИ

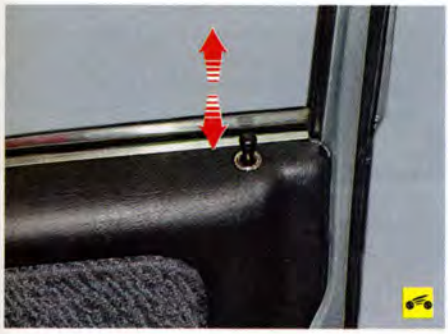
Замки



Для открывания двери снаружи потяните ручку на себя и вверх. Передние двери снабжены замками, запираемыми снаружи ключом.

Примечание

На автомобилях выпуска с мая 2007 года ключом можно запереть только дверь водителя. На двери переднего пассажира выключатель замка отсутствует.



Изнутри передние и задние двери запирают нажатием на кнопку блокировки. При опущенных кнопках блокировки двери нельзя открыть ни изнутри, ни снаружи. При этом наружный и внутренний приводы имеют свободный ход.

Блокировка открытых передних дверей нажатием на кнопку невозможно, так как при закрывании дверей кнопки поднимаются. Для открывания двери изнутри поднимите кнопку блокировки...



...и потяните внутреннюю ручку на себя.

Блокировка задних дверей нажатием на кнопку блокировки возможна при любом положении дверей.



Для того чтобы дети не могли открыть заднюю дверь изнутри, предусмотрено дополнительное устройство блокировки – «детский» замок. Рычажки этого устройства находятся в торцах задних дверей, доступ к ним возможен только при открытых дверях. Для блокировки опустите рычажок вниз. При включенном «детском» замке и поднятой кнопке блокировки заднюю дверь можно открыть только снаружи.

Примечание

Часть автомобилей оборудована электроблокировкой замков дверей (центральный замок). При блокировке любой передней двери снаружи или изнутри автоматически запираются замки остальных дверей и крышки багажника.

Стеклоподъемники

Стекла передних и задних дверей опускные, с электростеклоподъемниками.

Примечание

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



Блок управления электростеклоподъемниками передних дверей автомобиля выпуска **до мая 2007 года** расположен в облицовке тоннеля пола (в ее центральной части)...



...а блок управления электростеклоподъемниками задних дверей – в задней части облицовки. Электрические цепи электростеклоподъемников включаются при включенном зажигании автомобиля.



Нажатием на вогнутую или выпуклую часть клавиши переключателя соответственно опускают или поднимают стекло на нужную высоту. После отпускания клавиша устанавливается в среднее положение и стекло останавливается на выбранной высоте.



Центральный блок управления электростеклоподъемниками автомобиля выпуска **с мая 2007 года** установлен в подлокотнике двери водителя. Блок объединяет выключатели электростеклоподъемников всех дверей. В подлокотниках остальных дверей установлены одиночные выключатели.



Для того чтобы поднять стекло, потяните передний край клавиши вверх, а чтобы опустить стекло, нажмите на клавишу.

Примечание

При кратковременном (менее 0,5 с) воздействии на клавишу стекло полностью поднимается или опускается. При длительном воздействии (более 0,5 с) стекло перемещается только до момента прекращения воздействия на клавишу и занимает любое желаемое положение.



В центральном блоке управления дополнительно находится кнопка блокировки клавиш стеклоподъемников дверей пассажиров. При нажатии на кнопку блокировки управление стеклоподъемниками с помощью клавиш, установленных на подлокотниках пассажирских дверей, становится невозможным, при этом в кнопке загорается красная контрольная лампа. Возможность управления стеклоподъемниками с центрального блока управления сохраняется. При повторном нажатии на клавишу все стеклоподъемники разблокируются и контрольная лампа в кнопке гаснет.

КРЫШКА БАГАЖНИКА

Замок крышки багажника

Замок крышки багажника автомобиля выпуска **до мая 2007 года** запирают и отпирают тем же ключом, что и двери, а автомобиля выпуска **с мая 2007 года** ключом – общим для замков дверей и выключателя (замка) зажигания.



Для того чтобы открыть крышку багажника, вставьте ключ в выключатель замка в вертикальном положении и поверните его против часовой стрелки до горизонтального положения замочной скважины (положение **B** на рис. 1.10), выньте ключ, нажмите на цилиндр выключателя и, утопив его, поднимите крышку.

Для того чтобы закрыть крышку, опустите ее и в конце хода захлопните с небольшим усилием.

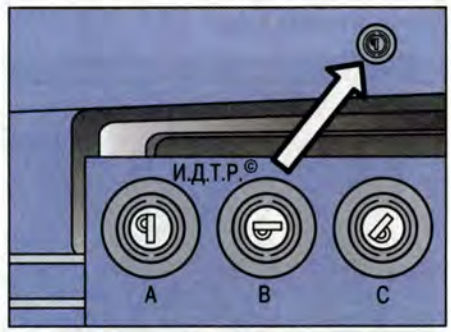


Рис. 1.10. Замок крышки багажника

Для того чтобы запереть замок крышки, поверните ключ по часовой стрелке до вертикального положения замочной скважины (положение A на рис. 1.10) и выньте его.

Особенности пользования замком крышки багажника на автомобилях, оборудованных центральным замком

Замок крышки багажника будет заблокирован моторедуктором при блокировке дверей при любом положении ключа в выключателе замка.

Если замок крышки багажника заблокирован электроблокировкой, то при разблокировке замков дверей замок багажника тоже будет разблокирован.

Для того чтобы открыть крышку багажника без разблокировки замков дверей, вставьте ключ в выключатель в положении **A**, а затем, повернув его по часовой стрелке в положение **C**, нажмите на цилиндр выключателя и откройте крышку.

Примечания

Аналогичным приемом можно разблокировать замок крышки багажника, если по какой-то причине ее замок не разблокировался моторедуктором и крышку невозможно открыть при нахождении ключа в положении B.

В положении ключа A замок крышки багажника заблокирован независимо от того, включена блокировка замков или нет.

При закрывании крышки багажника в случае, если замки дверей и крышки перед этим были в режиме блокировки, замок крышки багажника окажется заблокированным независимо от положения ключа.

Предупреждение

Будьте внимательны – не кладите ключи от замков в багажник перед закрыванием его крышки.

БАГАЖНИК



В багажнике установлена полка для крепления запасного колеса. Пол и стенки багажника облицованы мягким ворсовым ковром.

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 установлены инерционные ремни безопасности для водителя, переднего пассажира...



...и всех пассажиров на заднем сиденье.

Примечание

Инерционная катушка ремня безопасности среднего пассажира на заднем сиденье в нерабочем положении утоплена в прорезь подушки сиденья. При перевозке среднего пассажира на заднем сиденье инерционную катушку необходимо извлечь из прорези в рабочее положение.

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. Ни в коем случае не гладьте ремни утюгом.

Предупреждения

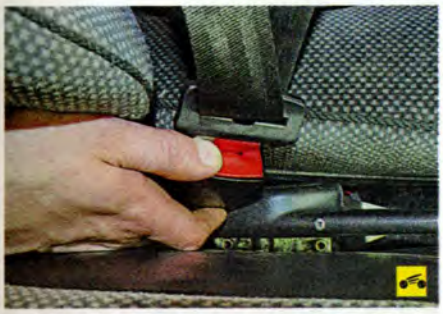
Не пристегивайте ремнем ребенка, сидящего на коленях пассажира.

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

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



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



Для отстегивания ремня нажмите на кнопку замка, придерживая ремень. Отпустите ремень – он автоматически намотается на катушку.

Предупреждение

Для перевозки детей до 12 лет используйте специальные детские сиденья, к которым ребенка пристегивают собственным ремнем. В свою очередь, это сиденье должно быть надежно зафиксировано на сиденье автомобиля штатными ремнями безопасности.

СИДЕНЬЯ

Регулировка положения сидений

Передние сиденья одноместные, заднее – трехместное, с откидным подлокотником посередине. Все сиденья снабжены нерегулируемыми съемными подголовниками. Для передних сидений предусмотрены следующие регулировки:



– положения в продольном направлении. Находясь на сиденье, потяните вверх рычаг и передвиньте сиденье в нужном направлении. Отпустите рычаг и слегка сдвиньте сиденье до щелчка запорного устройства;

Предупреждение

Не регулируйте сиденье во время движения автомобиля. Если оно нечетко зафиксируется запорным устройством, при резком маневрировании вы можете потерять контроль над автомобилем.



– наклона спинки. Вращением рукоятки установите желаемый наклон. При необходимости спинку можно установить в горизонтальное положение;



– жесткости спинки. Вращением рукоятки отрегулируйте желаемую жесткость спинки. При вращении рукоятки в направлении стрелки со знаком «+» жесткость спинки в поясничной области увеличивается, при вращении в направлении стрелки со знаком «–» жесткость уменьшается;

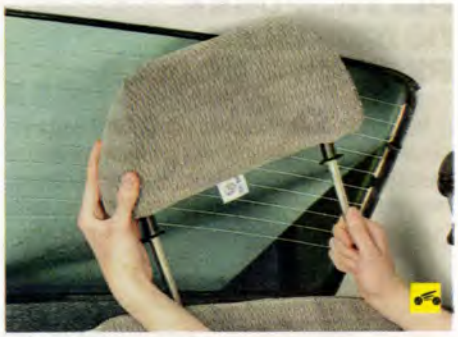
– положения подушки по высоте и углу наклона. Осуществляется с помощью болтов крепления основания сиденья к салазкам путем перестановки болтов в соответствующие отверстия в салазках.

Положение заднего сиденья не регулируется.

Для того чтобы извлечь откидной подлокотник из спинки заднего ряда сидений, потяните подлокотник за верхнюю часть...



...и опустите вниз до упора.



Для того чтобы снять подголовник, потяните его вверх, преодолевая усилие фиксаторов.

Использование детских сидений

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

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

Предупреждение

При установке детского кресла на переднем сиденье размещайте его спинкой вперед по ходу движения.

Таблица 1.2 Допустимость установки детских сидений

Возраст (масса) ребенка	Места, пригодные для установки детского сиденья			
	переднее пассажирское место*	задние боковые места	заднее среднее место, оснащенное ремнем безопасности с инерционной катушкой	заднее среднее место, оснащенное поясным ремнем безопасности
До 9 месяцев (до 13 кг)	+	+	+	–
От 9 месяцев до 3 лет (9–18 кг)	+	+	+	–
От 3 до 12 лет (15–36 кг)	–	+	+	–

*Детское сиденье устанавливают только против направления движения автомобиля.

Обозначения:

«+» – место пригодно для установки сиденья;

«–» – место не пригодно для установки сиденья.

Категории 0 и 0+ (до 13 кг)

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

Категория 1 (9–18 кг)

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

Категории 2 (15–25 кг) и 3 (22–36 кг)

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

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА

На автомобили выпуска **с мая 2007 года** установлена рулевая колонка, регулируемая по вылету и углу наклона. Перед поездкой отрегулируйте положение рулевого колеса так, чтобы было удобно управлять автомобилем и были хорошо видны приборы в комбинации.

Примечание

Рекомендуем регулировать положение рулевого колеса после того, как вы установите сиденье в удобное положение (см. «Регулировка положения сидений», с. 27).

Предупреждение

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



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

ЗЕРКАЛА ЗАДНЕГО ВИДА

На автомобиль устанавливают наружные зеркала заднего вида с электроприводом.

Примечание



На автомобилях выпуска с мая 2007 года в наружные зеркала вмонтированы боковые указатели поворота.

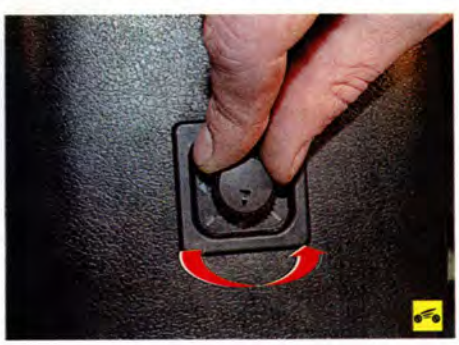
Наружные зеркала с механическим приводом регулируют вручную изнутри салона отклонением рычажков, расположенных на передних дверях впереди опускных стекол.



Наружными зеркалами заднего вида с электроприводом можно управлять с дистанционного пульта, расположенного в автомобилях выпуска **до мая 2007 года** на наклонной поверхности облицовки тоннеля пола...



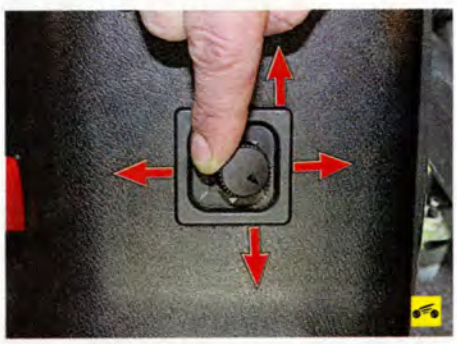
...а в автомобилях выпуска **с мая 2007 года** на передней части обивки двери водителя только при включенном зажигании.



Выбирают зеркало автомобилей выпуска **до мая 2007 года** для регулировки поворотом рукоятки влево или вправо...



...автомобилей выпуска **с мая 2007 года** – вверх или вниз...



...а регулируют его положение отклонением рукоятки пульта управления в соответствующую сторону.

Примечание

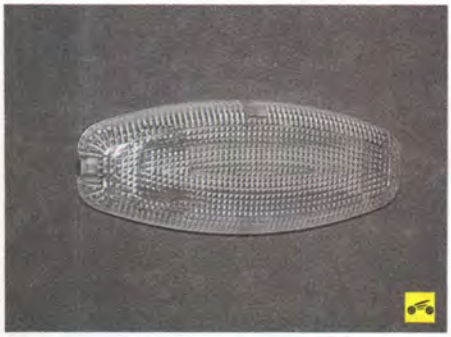


Для уменьшения габарита автомобиля при парковке в местах с интенсивным движением наружное зеркало можно сложить, повернув на шарнире рукой.



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

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА



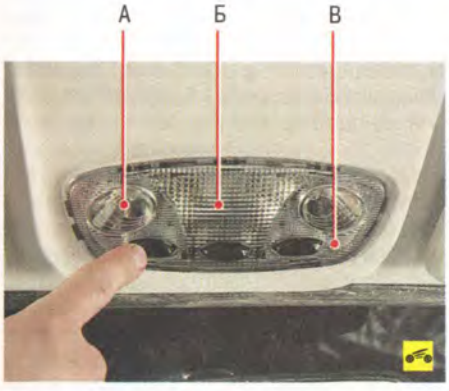
На автомобилях выпуска **до мая 2007 года** для общего освещения салона в центральной части обивки крыши установлен плафон внутреннего освещения.

Плафон внутреннего освещения включается при открытии дверей.



При закрытых дверях плафон включается центральным переключателем света.

На автомобилях выпуска **с мая 2007 года** в передней части обивки крыши установлен комбинированный передний блок плафонов общего и индивидуального света для водителя и переднего пассажира, а в обивках задних стоек кузова размещены два плафона индивидуального освещения для задних пассажиров.

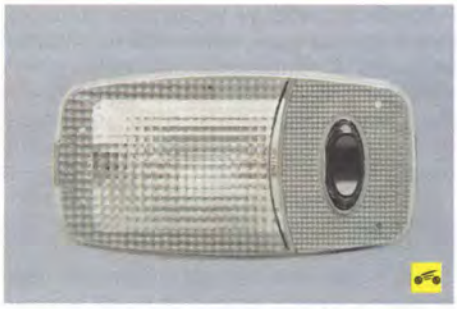


В переднем блоке установлены плафоны **А** и **В** индивидуального освещения водителя и переднего пассажира, а также плафон **Б** общего освещения. Под каждым плафоном установлен индивидуальный переключатель. Все три переключателя можно установить в следующие положения:

– левое положение – плафон включен при открытой двери;

– среднее положение – плафон выключен;

– правое положение – плафон включен постоянно.



Плафон индивидуального освещения заднего пассажира снабжен собственным переключателем, который может занимать следующие положения:

– верхнее положение – плафон включен постоянно;

– среднее положение – плафон выключен;

– нижнее положение – плафон включен при открытой двери.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНЫЕ КОЗЫРЬКИ

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



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



...и дополнительно вывести его из держателя, а затем повернуть на шарнире вбок.

БОКС ДЛЯ ВЕЩЕЙ



На облицовке тоннеля пола между сиденьями водителя и переднего пассажира установлен бокс для вещей. Для пользования боксом откиньте вверх его крышку...



...она зафиксируется фиксатором в верхнем положении.

КАПОТ

Для открывания капота потяните на себя рукоятку привода, расположенную слева панели приборов в ее нижней части...



...автомобиля выпуска **до мая 2007 года...**



...или автомобиля выпуска **с мая 2007 года.** При этом передняя кромка капота приподнимется. Через образовавшуюся щель отожмите вверх лапку предохранительного крючка и откройте капот. Для закрывания опустите капот, преодолевая действие сервопружин, до входа защелки в замок капота и нажмите на переднюю кромку до срабатывания замка с характерным щелчком.

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

РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



На автомобиль устанавливают пятиступенчатую механическую коробку передач.

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 вперед или назад соответственно.

Для включения I или II передачи переместите рычаг влево до упора и затем переместите соответственно вперед или назад.

Для включения передачи заднего хода переместите рычаг вправо до упора, а затем назад.

Предупреждения

Заднюю передачу включайте только на полностью остановленном автомобиле.

Во избежание поломок трансмиссии избегайте переключений при буксующих колесах.

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

Примечание

В коробке передач установлен механизм блокировки включения заднего хода во время движения автомобиля. Этот механизм не позволяет случайно перевести рычаг управления передач в положение передачи заднего хода при выключении V передачи. Включить передачу заднего хода можно только после перемещения рычага в нейтральное положение.

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

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

Бензин, антифриз и незамерзающая жидкость токсичны! Соблюдайте меры предосторожности при заправке автомобиля техническими жидкостями.

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

Запрещается эксплуатация автомобиля с горящей сигнальной лампой аварийного падения давления масла: она должна кратковременно (не более чем на 2 с) загораться лишь при пуске двигателя. Запрещается работать под автомобилем, поднятым домкратом. Обязательно подставьте под кузов надежные опоры.

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

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

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

Рекомендации по эксплуатации

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

Следует иметь в виду, что даже у автомобилей одной модели, выпущенных практически одновременно, есть индивидуальные особенности поведения на дороге. Использовать полностью скоростные и динамические возможности автомобиля рекомендуется по мере привыкания к нему, постижения его характера и только после прохождения автомобилем первых 2000–3000 км с соблюдением ограничений, указанных в подразделе «Обкатка автомобиля», с. 32.

Перед поездкой прогрейте двигатель на холостом ходу, поскольку работа непрогретого двигателя на повышенных оборотах уменьшает срок его службы. При включении стартера рычаг переключения коробки передач должен находиться в нейтральном положении.

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

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

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

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

Регулярно проверяйте давление воздуха в шинах: пониженное давление способствует интенсивному износу шин. Разница значений давления в шинах 0,2–0,3 атм приводит к ухудшению управляемости автомобиля.

Регулярно проверяйте состояние резиновых защитных чехлов шаровых опор, шарниров равных угловых скоростей и шарниров рулевых тяг. Поврежденные чехлы надо заменить, поскольку вода и грязь быстро выведут механизмы из строя.

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

Регулярно проверяйте состояние клемм аккумуляторной батареи и крепление проводов на них. Ослабление крепления 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 зарядке 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 (диагностических) 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;

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

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

– убедитесь в свободном перемещении всех педалей;

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

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

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

– соблюдайте указания знаков ограничения скорости.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

В период обкатки (первые 2000 км пробега) происходит интенсивная приработка деталей автомобиля. Эксплуатация автомобиля в этот период в значительной степени определяет надежность, долговечность и экономичность автомобиля. Обкатку должен проходить автомобиль, на котором заменили или капитально отремонтировали двигатель. В период обкатки выполняйте следующие рекомендации:

– начинайте движение только на первой передаче;

– перед началом движения прогрейте двигатель при невысокой частоте вращения коленчатого вала;

Предупреждение

В период обкатки скорость движения автомобиля на первой передаче не должна превышать 25 км/ч, на второй – 40 км/ч, на третьей – 60 км/ч, на четвертой – 90 км/ч, на пятой – 115 км/ч.

– избегайте движения на высоких скоростях и с максимальной частотой вращения коленчатого вала, т.е. своевременно включайте передачу, соответствующую скорости движения;

– избегайте движения в тяжелых дорожных условиях (по глубокому снегу, песку, грязи и т.д.);

– не буксируйте прицеп;

– внимательно следите за температурным режимом двигателя. При первых признаках перегрева или переохлаждения устраняйте их причины;

– регулярно проверяйте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов. Следует помнить, что в период обкатки происходит наиболее интенсивное его растяжение;

– следите за температурой ступиц передних колес. При их сильном нагреве во время движения отрегулируйте подшипники ступиц (см. «Регулировка подшипников передней ступицы», с. 175);

– следите за состоянием и подтягивайте все крепежные элементы автомобиля. Особое внимание уделяйте креплениям колес, шарниров рулевых тяг, стремянок рессор, сошки рулевого механизма, рычагов поворотных кулаков и приемной трубы глушителя к выпускному коллектору двигателя.

Во время обкатки (при пробеге 1000 км) обратитесь на станцию технического обслуживания для проведения первого планового ТО. Для того чтобы гарантия продолжала действовать, требуйте от работников СТО занесения в талоны сервисной книжки отметки о проведении технического обслуживания.

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ГАРАНТИЙНЫЙ ПЕРИОД

Эксплуатация автомобиля в гарантийный период характеризуется двумя основными моментами:

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

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

В гарантийный период рекомендуется:

– строго соблюдать правила обкатки автомобиля (см. «Обкатка автомобиля», с. 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. Самостоятельные снятие, 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.

ЧТО НУЖНО ИМЕТЬ В АВТОМОБИЛЕ

При повседневной эксплуатации



В настоящее время завод-изготовитель комплектует автомобили минимально возможным набором инструментов, с помощью которых можно лишь заменить колесо или перегоревшую лампу. Поэтому рекомендуем всегда держать в автомобиле следующие дополнительные аксессуары, инструменты и запасные части.

Инструменты и аксессуары:

1 – аптечка первой помощи (автомобильная), утвержденная приказом Минздравмедпрома России от 01.04.2002 г. №106;

2 – воронка для заправки бензином;

3 – запасное колесо;

4 – знак аварийной остановки;

5 – огнетушитель;

6 – набор инструментов (две отвертки – с крестообразным и плоским лезвием, набор комбинированных или в крайнем случае рожковых ключей от «8» до «24», пассатижи, свечной ключ, баллонный ключ крестообразной формы, который удобнее, чем штатный ключ, а также молоток и изолированный провод длиной около метра);

7 – переносная лампа;

8 – упор под колесо;

9 – шинный насос с манометром;

10 – монтажная лопатка;

11 – провода для пуска двигателя от внешнего источника;

12 – буксировочный трос.

Запасные части (рис. 2.1):

1 – комплект высоковольтных проводов;

2 – свечи зажигания;

3 – реле;

4 – ремень привода ГРМ;

5 – датчик положения коленчатого вала;

6 – ремень привода вспомогательных агрегатов;

7 – катушка зажигания;

8 – предохранители;

9 – лампы для фар, указателей поворота и задних фонарей;

10 – тормозная жидкость;

11 – шланг.

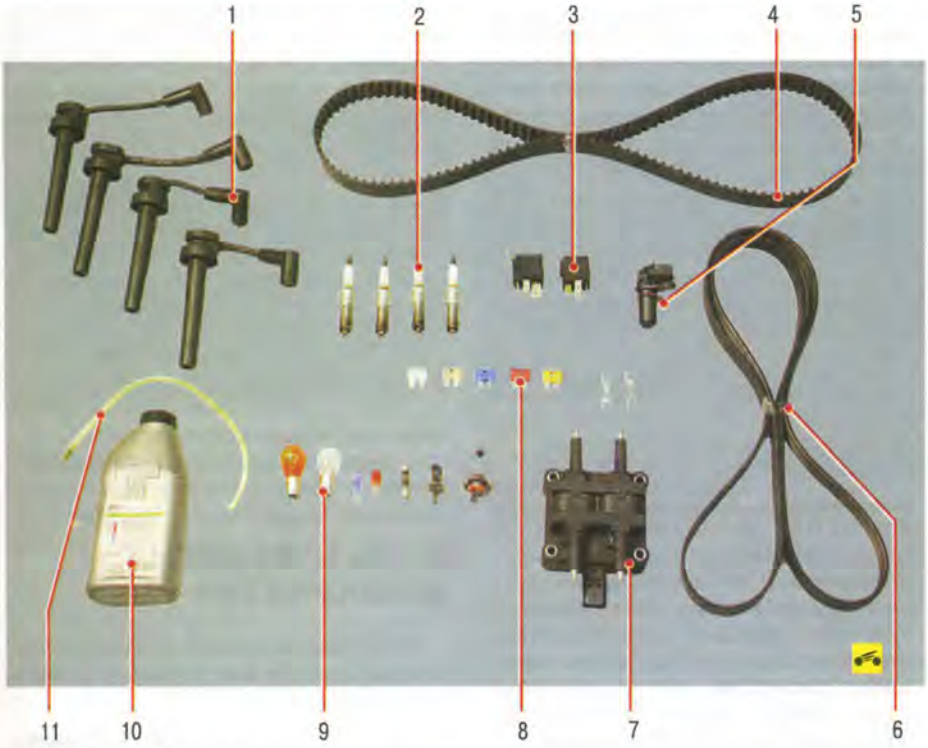


Рис. 2.1 Запасные части

Могут пригодиться моток изоляционной ленты, флакон универсальной смазки типа WD-40, пластмассовая бутылка воды (1–2 л). Даже если у вас бескамерные шины, рекомендуем иметь одну камеру соответствующего размера, чтобы вставить ее в шину при слишком большом повреждении. Для обеспечения безопасности при подъеме автомобиля домкратом потребуются два упора под колеса в виде клиньев. Ну а зимой или при загородных поездках может понадобиться и небольшая лопата.

Отправляясь в дальний путь

В дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и запчасти в багажнике. Ниже приведен полный перечень необходимых запчастей, инструментов и расходных материалов, которые могут пригодиться в пути. Вы можете изменить его по собственным соображениям. Но, даже если вы совсем не умеете ремонтировать автомобиль, не уменьшайте количество запчастей или инструментов. В экстренной ситуации можно, конечно, остановить проезжающую машину, обратиться на любую автобазу или в придорожный автосервис, но именно этой запасной части (инструмента) там может и не оказаться, а в магазине запчастей – выходной.

Отправляясь в дальний путь, дополнительно захватите следующее.

1. Дополнительный набор инструментов:
– большой молоток;
– отвертки с прямым и крестообразным лезвием трех размеров – малые, средние и большие (силовые);
– зубило;
– набор головок от «8» до «32» с удлинителями 125 и 250 мм, воротком, трещоткой и карданом (отечественного, европейского или американского производства);
– ключ для прокачки тормозов и тонкий шланг длиной 15–20 см;
– кернер;
– дрель с набором сверл;
– ножовка по металлу;
– напильник с насечкой среднего размера;
– дополнительная монтажная лопатка;
– струбцина;
– моток вязальной проволоки;
– кусок плотного картона для изготовления прокладок;
– несколько винтовых хомутов разного диаметра;
– кусок наждачного полотна.

2. Подставка под домкрат – деревянный брусок 40x250x250 мм. Подставка (типа «козелок») для работы под автомобилем.

3. Канистра моторного масла (в упаковке 1 или 4 л). Причем на 1000 км пробега для нового, не прошедшего обкатку автомобиля возьмите 4 л, для прошедшего 50 000 – 1 л, прошедшего 100 000 км – 2 л, с пробегом свыше 100 000 км – 4 л.

4. Канистра охлаждающей жидкости 1 л (зимой – 5 л).

5. Жидкость для доливки в гидроусилитель рулевого управления – 1 л.

6. Масло для доливки в коробку передач – 1 л.

7. Бутылка тормозной жидкости.

8. Тюбик смазки Литол-24.

9. Канистра с 10 л бензина.

10. Шланг для переливания бензина.

11. Присадка в топливо для повышения октанового числа (из расчета на две полные заправки).

12. Средство для удаления битумных пятен с кузова.

13. Средство для удаления с ветрового стекла налипших насекомых.

14. Специальный набор для ремонта бескамерных шин без разбортовки или герметик для колес.

15. Хотя бы одна щетка стеклоочистителя.

16. Несколько высоковольтных проводов (лучше длинных).

17. Проверенный термостат.

18. Проверенный датчик включения электровентилятора.

19. Маслобензостойкий герметик («Гермесил» или аналоги).

20. Ремкомплект для ремонта глушителя.

21. Комплект запасных ламп (половина всех ламп, установленных на автомобиле, за исключением повторяющихся).

22. Новые тормозные колодки (по две штуки для дисковых и барабанных тормозов).

23. Комплект стяжных пружин, колодок барабанных тормозов (на один тормозной механизм).

24. Тормозные шланги (на автомобиле есть шланги разных размеров, иметь по одному каждого размера).

25. Пара болтов крепления колес.

26. Коробочка с болтами, гайками и шайбами (по 2–3 шт. от М5 до М10), а также со шплинтами.

27. Зимой – размораживатель стекол и «жидкий ключ» для замков.

28. Зимой – цепи противоскольжения или мешочек песка.

29. Широкий прозрачный скотч (для ремонта шлангов и разбитых стекол).

30. Фонарь на батарейках или аккумуляторах и запасной комплект батареек к нему.

31. Рулетка (может пригодиться в случае ДТП).

32. Коробка спичек, топорик.

33. Прочная веревка или шнур.

34. Нитяные рабочие перчатки.

35. Что-нибудь из рабочей одежды.

36. Средство для очистки рук.

37. Коврик для работы под машиной.

38. Мягкий карандаш, несколько листов бумаги или блокнот.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ВЫЕЗДУ

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

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

2. Обязательно проверьте давление воздуха в шинах и при необходимости доведите его до рекомендованного значения для данного типа шин. Разница значений давления в пределах 0,2–0,3 кгс/см² может ухудшить параметры управляемости, плавность хода автомобиля и привести к нежелательному заносу или сносу его при торможении. Из-за пониженного давления в шинах быстрее изнашивается протектор и расходуется больше топлива.

3. Обойдите вокруг автомобиля. Проверьте следующее:

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

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

– состояние шин. У радиальных шин мягкие боковины. Шины при номинальном внутреннем давлении выглядят приспущенными. Запомните их внешний вид (осадку);

– наличие и состояние номерных знаков.

Предупреждение

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

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

5. Проверьте уровни тормозной жидкости в бачке главного цилиндра тормоза и охлаждающей жидкости в расширительном бачке. При необходимости долейте жидкости до нормы.

6. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидроусилителя рулевого управления. При необходимости доведите его до нормы.

7. Рекомендуем по возможности проверить уровень масла в коробке передач и при необходимости долить масло.

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

9. Проверьте исправность звукового сигнала.

10. Проверьте работу фар, задних фонарей, дополнительного стоп-сигнала и указателей поворота. Неисправные лампы замените (см. «Замена ламп», с. 246).

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

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

Примечание

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

При обнаружении неисправности примите решение (с учетом требований Правил дорожного движения) о начале поездки или ремонте автомобиля.

Все проверки подробно описаны в разд. 4 «Техническое обслуживание», с. 52.

ЗАПРАВКА АВТОМОБИЛЯ БЕНЗИНОМ

Автомобиль «Волга» ГАЗ-31105 с двигателем Chrysler рассчитан для работы на бензине с октановым числом не меньше 92.

Примечание

У наконечников заправочных пистолетов колонок для этилированного бензина (колонки старого образца со стрелочными указателями) увеличенный диаметр.

Поэтому для исключения заправки таким бензином диаметр горловины наливной трубы выполнен меньшим, чем диаметр наконечников пистолетов этих колонок, следовательно, и наконечник должен быть малого диаметра.

Предупреждение

Не курите и не пользуйтесь открытым пламенем во время заправки.

Полезные советы

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

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

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



1. Горловина наливной трубы топливного бака расположена в люке на левом заднем крыле. При заправке топливного бака откройте крышку люка...



2. ...и, повернув против часовой стрелки, выверните пробку.

3. Вставьте пистолет топливозаправочной колонки в горловину наливной трубы и заправьте автомобиль. Если вы заправляете автомобиль из канистры, то перед заправкой вставьте в горловину специальную воронку и залейте бензин из канистры.

Примечание

Для заправки автомобиля бензином из канистры вам потребуется специальная воронка для горловины топливного бака.

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

5. Закройте крышку люка и удалите потеки бензина ветошью.

ПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМКРАТОМ

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



Так устанавливают домкрат при подъеме колеса.



Лапу домкрата устанавливайте под специальные усилители порогов пола, расположенные вблизи каждого колеса.

Предупреждения

Перед подъемом колеса включите первую передачу, затормозите автомобиль стояночным тормозом и подложите упоры под колеса с противоположной стороны.

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

БУКСИРОВКА АВТОМОБИЛЯ



При буксировке трос закрепляют за прикладываемую к автомобилю буксирную проушину, которую следует ввернуть во втулку, приваренную к переднему концу правого лонжерона. Доступ к втулке открывается через нижнее окно в переднем бампере после выворачивания из втулки резьбовой заглушки.

Примечание



Так выглядит буксирная проушина.

При использовании автомобиля в качестве буксировщика трос крепят к серьге рессоры. Специальная задняя буксирная проушина на автомобиле не предусмотрена.

Предупреждение

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

Раздел 3
НЕИСПРАВНОСТИ В ПУТИ

ДВИГАТЕЛЬ НЕ ЗАВОДИТСЯ

Общие приемы пуска двигателя

Приемы пуска инжекторного двигателя одинаковы при любой температуре наружного воздуха.



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



2. Маслоизмерительным щупом измерьте уровень масла. Он должен быть между метками «MAX» и «MIN».



3. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.



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

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

Полезные советы

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

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

Если двигатель не завелся, существуют три основные причины:

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

Примечание

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

Неисправности в системе пуска

Неисправности в системе пуска проявляются в ненормальной работе стартера. Можно выделить пять следующих основных неисправностей стартера.

1. Стартер не включается. Причины – нарушение контактных соединений, обрыв или короткое замыкание в цепях включения стартера, неисправность дополнительного реле включения стартера, неисправность тягового реле.

2. При включении стартера слышны многократные щелчки. Причины – неисправна удерживающая обмотка тягового реле, сильно разряжена аккумуляторная батарея, ослаблены контактные соединения в цепи стартера.

3. Стартер включается, но его якорь либо не вращается, либо вращается очень 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. При возникновении такой неисправности немедленно остановите двигатель!



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

Проверка системы зажигания

Предупреждение

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

Вам потребуются: отвертки с прямым и крестообразным лезвием, пассатижи с изолированными ручками, тестер.

Полезный совет

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



1. При выключенном зажигании проверьте целость и посадку высоковольтных проводов в катушке зажигания (воздушный фильтр и воздухоподводящий патрубок для наглядности сняты).



2. Проверьте колодку жгута проводов электронного блока управления двигателем.



3. Для проверки исправности высоковольтных проводов проверьте наличие искры на свечах зажигания. Снимите высоковольтный провод с любой свечи зажигания.

Предупреждение

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

Вставьте в наконечник провода запасную свечу зажигания и прижмите ее металлической частью к «массе» автомобиля. Проверните стартером коленчатый вал двигателя.

Предупреждения

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

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

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

5. Если искра не появилась, проверьте катушку зажигания (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 216). Если искра есть, но двигатель не заводится, замените свечи зажигания новыми. Можно предварительно также попробовать установить не новые, но проверенные, с «рабочей» машины.

6. Если и после этого двигатель не заводится, проверьте исправность системы управления двигателем по кодам неисправностей (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 216).

НЕИСПРАВНОСТИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

На автомобилях применяется система распределенного впрыска топлива. 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.

Диагностика системы впрыска с помощью диагностических кодов описана в разд. 10 «Электрооборудование», с. 216. Снятие, установка и ремонт элементов подсистемы питания изложены в разд. 5 «Двигатель», с. 83.

При работе с системой впрыска обязательно придерживайтесь следующих правил.

1. Прежде чем снимать любые узлы системы управления впрыском, отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

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

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

4. При зарядке аккумуляторной батареи отсоединяйте ее от бортовой сети автомобиля.

5. Не 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.

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

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

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

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

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

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

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



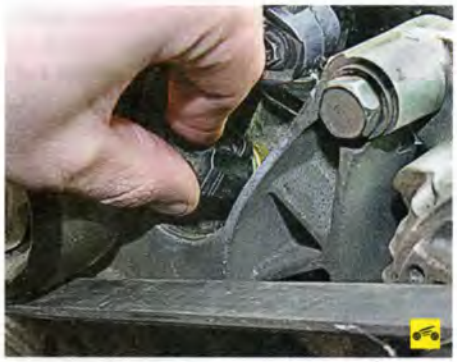
– положения коленчатого вала – полный отказ системы впрыска, двигатель не пускается;



– абсолютного давления – увеличение расхода топлива, значительное ухудшение динамики, проблемы с пуском двигателя;



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



– температуры охлаждающей жидкости...



...и поступающего в цилиндры воздуха – трудности с пуском в мороз: приходится прогревать двигатель, поддерживая обороты педалью акселератора, при перегреве существенно снижается мощность, появляется детонация;



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



– фазы – повышенный расход топлива, увеличение токсичности отработавших газов;



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

ПРОПАЛ ХОЛОСТОЙ ХОД

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



Однако необходимо отметить, что чаще всего эта неисправность бывает вызвана отказом регулятора холостого хода или подсосом постороннего воздуха через неплотные соединения шлангов, присоединенных к дроссельному узлу. Если заменой регулятора (см. «Проверка и замена регулятора холостого хода», с. 135) и подтяжкой хомутов шлангов восстановить холостой ход не удалось, обратитесь к специалистам.

ПЕРЕБОИ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ

При перебоях двигатель неровно работает на холостом ходу, не развивает достаточной мощности, повышенно расходует бензин. Перебои, как правило, объясняются неисправностью форсунок или электробензонасоса (см. «Система питания», с. 125), неисправностью свечи зажигания одного из цилиндров, подсосом воздуха в один из цилиндров. Нужно найти неисправность и по возможности устранить ее.

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

2. Если хлопки регулярны, остановите двигатель и откройте капот. Проверьте состояние проводов системы зажигания. Изоляция высоковольтных проводов не должна быть повреждена, а наконечники проводов – окислены. Если провода повреждены, замените неисправный провод.

Полезный совет

Наиболее простой и в то же время эффективный способ проверки высоковольтных проводов – проверка в темноте. Установите автомобиль в темном месте, заведите двигатель и откройте капот. Осмотрите высоковольтные провода. Если нарушена изоляция проводов, вы увидите характерное искрение сине-фиолетового цвета («северное сияние»). В этом случае высоковольтные провода требуют обязательной замены.

3. Снимите наконечники высоковольтных проводов и выверните свечи свечным ключом.

Предупреждение

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

Внимательно осмотрите свечи и сравните их внешний вид с приведенными ниже фотографиями (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 39). Зазор между электродами свечи должен быть 1,24–1,37 мм. Если свеча черная и влажная, ее можно выбросить.

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



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

Подсоедините высоковольтный провод с 1-го цилиндра к запасной свече. Пустите двигатель. Если перебои двигателя не усилились, замените свечу в 1-м цилиндре заведомо исправной. Наденьте высоковольтный провод и пустите двигатель. Если перебои усилились, последовательно повторяйте процедуру п. 5 со всеми цилиндрами, чтобы выявить неисправную свечу.

Предупреждения

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

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

Если в результате принятых мер перебои двигателя не устранены, обратитесь на автосервис для диагностики системы зажигания на стенде или для диагностики двигателя – измерения компрессии. Компрессия должна составлять не менее 689 кПа (6,89 кгс/см²), а разница значений компрессии по цилиндрам не должна превышать 25%.

Полезные советы

Если в одном или нескольких цилиндрах слишком низкая компрессия, проведите проверку еще раз.

Если и при повторной проверке наблюдаются низкие показания компрессии в том же (или в тех же) цилиндре, возможно, в данном цилиндре неисправность. Рекомендуемые значения компрессии могут использоваться только для оценки износа двигателя. Не торопитесь разбирать двигатель, попытайтесь определить причины низкой компрессии до разборки.

6. Для устранения подсоса воздуха подтяните болты крепления впускной трубы и выпускного коллектора или замените прокладки. Если эта мера не даст результата, снимите шланг, соединяющий вакуумный усилитель тормозов с двигателем, надежно заглушите его и пустите двигатель.

Если перебои в работе двигателя прекратились, продиагностируйте и при необходимости замените вакуумный усилитель тормозов (см. «Снятие и установка вакуумного усилителя», с. 202).

Если перебои в работе двигателя продолжаются, попробуйте жидкостью типа WD-40 облить шланг снаружи. Если перебои в работе двигателя хотя бы на короткий промежуток времени прекратились, попробуйте заменить шланг – возможно, в нем разрыв.

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ



1. Нормальная свеча.

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

Полезный совет

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



2. Отложения сажи.

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

Полезный совет

Используйте более «горячую» свечу.



3. Масляные отложения.

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



4. Металлосодержащий налет.

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

Полезный совет

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



5. Оплавленные электроды.

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



6. Пепельные отложения.

Светло-коричневые отложения, покрывающие коркой центральный и боковой электроды. Выделяются из присадок к маслу или бензину. Большое их количество может привести к изоляции электродов свечи, что повлечет за собой пропуски в искрообразовании и перебои при разгоне. Если чрезмерные отложения образуются за короткое время или при небольшом пробеге, замените маслосъемные колпачки направляющих клапанов, чтобы предотвратить попадание масла в камеру сгорания.

Полезный совет

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



7. Изолятор свечи растрескавшийся или со сколами.

Детонация. Возможно повреждение поршня. Убедитесь, что октановое число бензина соответствует требуемому значению.



8. Механические повреждения электродов и изолятора свечи.

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

АВТОМОБИЛЬ ДВИЖЕТСЯ РЫВКАМИ

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

Условно можно выделить три вида рывков:

– в момент начала движения;

– при разгоне;

– при установившемся движении, т.е. при постоянном положении педали газа.

Для определения причин рывков при движении автомобиля с инжекторным двигателем требуется специальное диагностическое оборудование, поэтому рекомендуем обратиться 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 определить 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 «газа». Иногда двигатель при этом даже глохнет.

Рывок возникает в момент начала открытия дроссельной заслонки, когда по сигналу датчика положения дроссельной заслонки электронный блок управления (ЭБУ) определяет момент перехода из режима холостого хода на нагрузочный режим и должен увеличить количество подаваемого через форсунки топлива. При недостаточном давлении в топливной рампе, даже при увеличении длительности впрыска, топлива для плавного трогания с места не хватает. Методика проверки давления топлива описана в подразделе «Проверка давления топлива в системе питания», с. 128.

Рывки при разгоне

Причиной рывков при разгоне может быть, как и в предыдущем случае («Рывок в момент начала движения»), недостаточное давление топлива в топливной рампе. Электронный блок управления двигателем, получив от датчика положения дроссельной заслонки сигнал об интенсивном открытии заслонки на большой угол, стремится максимально увеличить подачу топлива, но из-за пониженного давления топлива не в состоянии этого сделать. Причины такого явления и способ проверки см. в подразделе «Рывок в момент начала движения», с. 40.



Помимо этого специфической причиной рывков при разгоне автомобиля ГАЗ-31105 «Волга» с двигателем Chrysler может быть отказ датчика давления во впускной трубе.

Рывки при установившемся движении

Такие рывки чаще всего бывают вызваны неисправностью системы зажигания. Необходимы диагностика и ремонт (см. разд. 10 «Электрооборудование», с. 216). В пути можно попробовать выполнить самостоятельно следующее:

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

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



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

– неравномерная работа двигателя на холостом ходу;

– снижение максимальной мощности двигателя.

Датчик неразборный и поэтому неремонтопригоден. Если определена неисправность датчика (см. «Проверка и замена датчиков системы управления двигателем, с. 238), замените датчик или дроссельный узел в сборе.

АВТОМОБИЛЬ ПЛОХО РАЗГОНЯЕТСЯ

Причин ухудшения динамики много, основные можно определить так.

1. Неисправность двигателя – снижение компрессии в одном или нескольких цилиндрах, подсос дополнительного воздуха во впускной тракт двигателя. Закоксовывание системы выпуска.

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

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

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

5. 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 на автосервис.

Самостоятельно можно провести следующие работы.

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

2. Проверьте работу рабочей тормозной системы и стояночного тормоза. Снимать колеса для этого необязательно. Найдите ровный участок дороги и в сухую безветренную погоду проведите заезд на определение выбега автомобиля. Автомобиль должен быть полностью заправлен, в салоне только водитель. Разгоните автомобиль до 50 км/ч, выровняйте скорость, а затем выключите передачу и двигайтесь по инерции до полной остановки. Выполните 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. Установите педалью акселератора повышенную частоту вращения холостого хода – примерно 1500 мин$^{-1}$. Затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выжмите сцепление и включите первую передачу. Затем начинайте плавно отпускать педаль сцепления. Если двигатель заглохнет, сцепление исправно и не буксует. Если двигатель не глохнет, сцепление изношено и требует замены (ручная регулировка сцепления в эксплуатации не предусмотрена, износ автоматически компенсируется устройством в рабочем цилиндре гидропривода).

ДВИГАТЕЛЬ ЗАГЛОХ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ

Рано или поздно каждый водитель может попасть в ситуацию, когда автомобиль, еще несколько мгновений назад подчинявшийся всем командам, вдруг перестает реагировать на нажатие педали газа, а на приборной панели загораются красные огоньки. Двигатель перестал работать, автомобиль теряет скорость. Что делать в такой ситуации? Самое главное – не нервничайте! Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части.

Предупреждение

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

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

– не работает система зажигания;

– не работает система питания.

Для начала выясните, есть ли бензин в баке. Включите зажигание и посмотрите на указатель уровня топлива. Если оранжевая лампа резервного остатка топлива не горит, а стрелка указателя показывает наличие топлива, можно предположить, что бензин в баке есть. Откройте капот и внимательно осмотрите подкапотное пространство. Обратите внимание на целость всех агрегатов. Проверьте, на месте ли все провода, нет ли оборванных, сгоревших, с поврежденной изоляцией. Осмотрите бензиновые шланги, топливную рампу, топливный фильтр и убедитесь, что нет потеков бензина.

Предупреждение

Если бензин подтекает, 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.

УПАЛО ДАВЛЕНИЕ МАСЛА



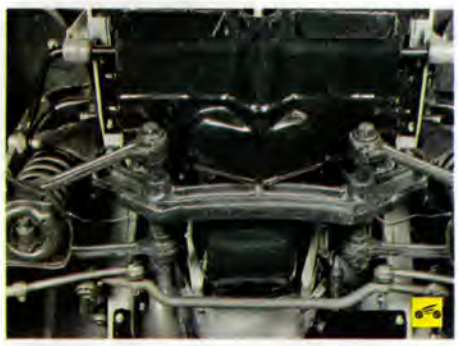
В комбинации приборов вашего автомобиля есть сигнальная лампа аварийного падения давления масла в двигателе. Для надежной работы двигателя необходимо, чтобы в системе смазки двигателя постоянно было обеспечено достаточно высокое давление.

Предупреждения

Если при работающем двигателе загорается сигнальная лампа падения давления масла и продолжает гореть при повышенной частоте вращения, то это тревожный признак. Нужно без промедления 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 течи масла.

Полезный совет

Если обнаружена течь масла в пробитом масляном картере, попытайтесь временно заделать ее на месте. Для этого можно использовать автомобильную камеру, кусок резины, тряпку, деревянную пробку и т.п.



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

Предупреждение

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



4. Выньте маслоизмерительный щуп, протрите его чистой тряпкой и вставьте на место. Еще раз достаньте щуп и проверьте уровень масла. Уровень должен находиться между метками «MIN» и «MAX».

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

Полезный совет

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



6. Пустите двигатель. Если при нормальном уровне сигнальная лампа погаснет, можно продолжать движение. Если лампа все равно горит, проверьте исправность датчика давления масла. Для этого выверните штатный датчик давления масла и установите на его место механический манометр. Если давление при минимальной частоте вращения холостого хода более 25 кПа (0,25 кгс/см²) и увеличивается с ростом оборотов, неисправен датчик или его электрическая цепь. Если после устранения всех видимых причин давление масла в двигателе недостаточно (горит сигнальная лампа аварийного падения давления масла), проведите диагностику и при необходимости отремонтируйте двигатель (см. разд. 5 «Двигатель», с. 83).

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

Проверка системы охлаждения

При первых признаках перегрева, если стрелка указателя температуры ушла в красную зону, но из-под капота не вырываются клубы пара, поверните рукоятку регулировки температуры поступающего в салон воздуха в крайнее правое положение, включите электродвигатель отопителя на максимальную скорость. Включите аварийную сигнализацию, выжмите педаль сцепления и, используя инерцию автомобиля, постарайтесь осторожно переместиться к краю проезжей части и остановиться как можно правее у обочины, а если возможно, то за пределами проезжей части. Дайте двигателю поработать пару минут при нормальной частоте вращения холостого хода, с включенным на полную мощность отопителем.

Предупреждение

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

После остановки перегретого двигателя начинается местный перегрев охлаждающей жидкости в местах ее контакта с наиболее теплонапряженными деталями двигателя и образование паровых пробок. Это явление называется тепловым ударом.

1. Остановите двигатель.



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

Предупреждение

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

3. Загляните под панель приборов – нет ли под ней потеков охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора или шлангов.

Если обнаружены течи охлаждающей жидкости, лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.

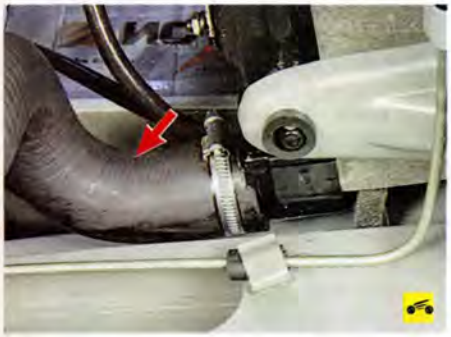
Полезный совет

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

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

Предупреждения

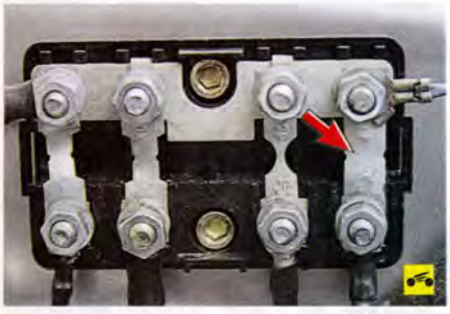
Длительное использование воды вместо антифриза приводит к образованию накипи в системе охлаждения двигателя, ухудшению его охлаждения и, как следствие, сокращению ресурса.
Никогда не доливайте холодную воду в перегретый двигатель. Двигатель должен остыть с открытым капотом не менее 30 мин.



4. Двигатель может перегреться и в случае выхода из строя термостата, который регулирует прохождение потока жидкости в системе охлаждения через радиатор или мимо него (для ускорения прогрева холодного двигателя). Для проверки термостата нужно на прогретом двигателе проверить на ощупь температуру верхнего и нижнего шлангов, соединяющих двигатель с радиатором. Если нижний шланг радиатора (показан на фото стрелкой) холодный, термостат неисправен, циркуляции через радиатор нет.



5. Очень часто причиной перегрева двигателя, система охлаждения которого оснащена электрическим вентилятором, 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, проверьте целость плавкой вставки на 90 А (показана стрелкой на фото, крышка блока плавких вставок снята).



Он защищает цепь питания электровентилятора системы охлаждения двигателя и расположен в блоке плавких вставок, установленном в моторном отсеке на левом брызговике двигателя. Если после замены плавкой вставки вентилятор не начнет работать, проверьте электродвигатель, для чего возьмите два дополнительных провода и подайте на него питание непосредственно от аккумуляторной батареи. Провода должны быть надежно закреплены и изолированы.

Предупреждения

Не допускайте замыкания проводов между собой!
Обратите внимание на полярность подключения: электродвигатель должен вращаться так, чтобы вентилятор нагнетал воздух через радиатор на двигатель, а направления образуемого и набегающего (путевого) потоков совпадали.

Если электродвигатель начнет работать, неисправны электропроводка или реле включения вентилятора системы охлаждения, расположенное на левом брызговике моторного отсека рядом с бачком гидроусилителя рулевого управления. Если нет – неисправен электродвигатель. Реле и электродвигатель неремонтопригодны, замените их в сборе.

Полезные советы

Большую роль в обеспечении оптимального температурного режима играет клапан пробки расширительного бачка. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,1 МПа (1,1 кгс/см²). При этом температура кипения воды повышается до 120 °С, а тосола – до 130 °С. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов.
Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие залипания нажатием пальца. При наличии сомнений 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.

Ежегодно промывайте ячейки радиатора водяной струей высокого давления (на специальной мойке), направляя струю сначала навстречу набегающему воздушному потоку, а затем по его направлению для удаления с поверхности радиатора грязи, налипших насекомых и дорожного мусора. При этом эффективность радиатора частично восстанавливается.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ НЕ ПОДЗАРЯЖАЕТСЯ

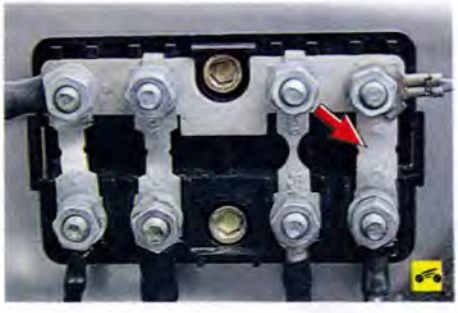
На автомобиле два источника тока – аккумуляторная батарея и генератор. Аккумуляторная батарея используется при пуске двигателя и для питания электрическим током напряжением 12 В стартера и других потребителей при неработающем двигателе. Когда двигатель работает, основной источник тока – генератор обеспечивает электрическим током все потребители, включая систему зажигания, и заряжает аккумуляторную батарею.



Если на многофункциональном дисплее 13 (см. рис. 1.7) значение напряжения отображается в прерывистом режиме, значит, ток не поступает от генератора в бортовую сеть и расходуется запас энергии аккумуляторной батареи. Этот запас ограничен и зависит от емкости батареи. Если 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 ремень цел, проверьте его натяжение по меткам на корпусе натяжителя. Нажмите большим пальцем на ремень сверху и посмотрите, насколько он прогнулся. Если прогиб не соответствует норме, замените ремень (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



2. Если ремень натянут нормально, проверьте, не перегорела ли плавкая вставка на 90 А, защищающая, помимо прочих цепей, и цепь генератора (показана стрелкой на фото, крышка блока плавких вставок снята). Если плавкая вставка перегорела, замените ее и пустите двигатель. Если показание напряжения на дисплее уже не мигает, значит, напряжение соответствует норме (см. ниже) и можно продолжать движение.

Предупреждение

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



3. Если напряжение продолжает отображаться в прерывистом режиме, проверьте провод, идущий от генератора к клемме «плюс» аккумуляторной батареи, а также провода в колодке управляющих проводов.



4. Проверьте также крепление и целость силового провода к контактному болту тягового реле стартера. Провода могут быть оборваны, обломаны внутри изоляции, а их контакты – окислены или ненадежны. Устраните неисправность и пустите двигатель. Если появился ток зарядки, можно продолжать движение.

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

Полезный совет

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

Примечание

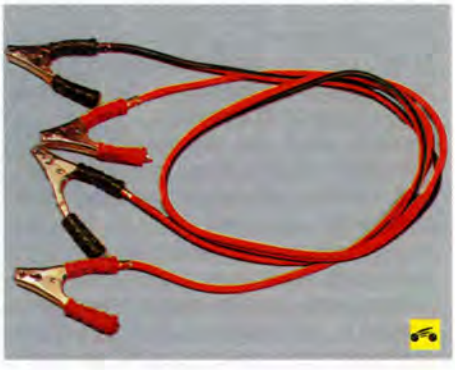
На автомобилях с двигателем Chrysler установлен генератор с выносным регулятором напряжения. Функцию регулятора напряжения выполняет блок управления двигателем.



Для проверки регулятора на автомобиле необходим вольтметр постоянного тока с пределом измерения 15–30 В. Через 15 мин работы двигателя на средних оборотах при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «В+» (показана стрелкой, резиновый защитный колпачок клеммы для наглядности снят с клеммы и сдвинут вниз по проводу) и «массой» генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,25–14,75 В (в зависимости от температуры окружающего воздуха и аккумуляторной батареи). В том случае, если наблюдается систематическая недозарядка или перезарядка аккумуляторной батареи и регулируемое напряжение не укладывается в указанные пределы, надо проверить с помощью специального диагностического оборудования исправность блока управления двигателем и при необходимости заменить его.

ПУСК ДВИГАТЕЛЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА

Если не удается пустить двигатель из-за частичного или полного разряда аккумуляторной батареи, то для пуска можно воспользоваться аккумуляторной батареей другого автомобиля.



Для подключения батареи-«донора» используйте специальные соединительные кабели с зажимами типа «крокодил».

Предупреждения

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

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

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

Не отсоединяйте провода внешней аккумуляторной батареи до тех пор, пока двигатель не начнет работать на нормальных оборотах холостого хода.

Если во время пуска двигателя от дополнительной аккумуляторной батареи вы оставите аудиосистему включенной, можно серьезно ее повредить. Всегда выключайте аудиосистему перед пуском двигателя от аккумуляторной батареи другого автомобиля.

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

Предупреждение

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

2. Затормозите оба автомобиля стояночным тормозом.

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

Предупреждение

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



4. Откиньте защитный чехол...



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



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

Примечание

Для наглядности операция показана на снятой аккумуляторной батарее.



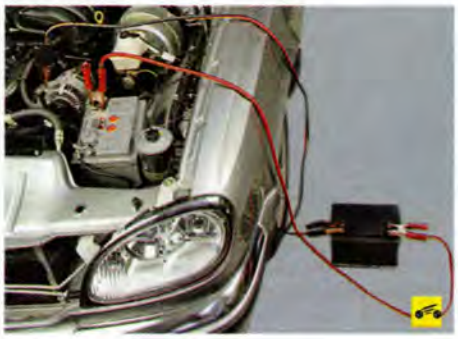
7. Зажим второго кабеля (с черными рукоятками) присоедините к клемме «минус» батареи-«донора»...



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

Примечание

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



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

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

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

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

НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

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

Предупреждение

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

Если вышла из строя какая-либо цепь электрооборудования, первым делом проверьте, не перегорел ли защищающий ее предохранитель, ориентируясь на данные табл. 10.1 и 10.2. (см. «Предохранители и реле», с. 217) в разд. 10 «Электрооборудование». Неисправный предохранитель замените. Повторное перегорание того же предохранителя служит сигналом для немедленного ремонта соответствующей цепи электрооборудования.

Предупреждение

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

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

ПОЯВИЛИСЬ ПОСТОРОННИЕ СТУКИ

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 стуки в двигателе связаны с серьезными неисправностями, для диагностирования и устранения которых придется разбирать двигатель в условиях сервиса или гаража. Однако можно попытаться самостоятельно определить причину стуков, чтобы решить, ехать в сервис своим ходом или на буксире.

Предупреждение

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

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

Стук шатунных подшипников (прослушивается в зоне чуть выше, чем зона прослушивания стука коренных подшипников) – очень опасный. Мотор остановите немедленно, в автосервис или гараж придется ехать на буксире. Звук ритмичный, звонкий, металлический, среднего тона. Значительно возрастает при увеличении нагрузки и полностью пропадает при отключении свечи зажигания.

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

Стук изношенных поршней и цилиндров (прослушивается в средней части блока цилиндров) – неопасный. Не нагружая сильно двигатель, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звук, напоминающий стук глиняной посуды. Особенно хорошо слышен на непрогретом двигателе, по мере прогрева уменьшается или исчезает.

Детонационные стуки – опасные. Избегая высокой нагрузки двигателя, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Звонкие металлические стуки, возникающие, как правило, при разгоне автомобиля. Причины – 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.

Стук клапанов – неопасный, можно доехать до автосервиса или гаража самостоятельно. Металлический стук на фоне общего глухого шума. Хорошо прослушивается на малой и средней частоте вращения коленчатого вала со стороны головки блока цилиндров над местами расположения клапанов. Стук клапанов обычно появляется при выходе из строя гидроопор, которые в этом случае необходимо заменить.

Стуки в подвеске

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 и рулевом управлении автомобиля могут привести к серьезной аварии!

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

Начните проверку с внимательного осмотра состояния деталей подвески.

1. Проверьте состояние резинометаллических шарниров нижних и верхних рычагов передней подвески, резиновых втулок и шарниров стоек стабилизатора. Внимательно осмотрите рычаги подвески. Трещины и механические повреждения рычагов, особенно в местах крепления шаровых шарниров, недопустимы.



2. Проверьте состояние верхней подушки...



3. ...и нижнего крепления передних амортизаторов...

Возможные причины стуков в подвеске и способы их устранения

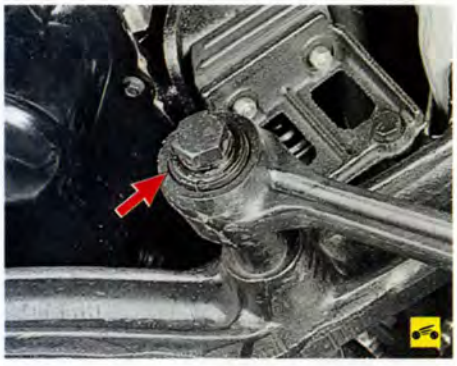
Причина неисправности	Способ устранения
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблено крепление штанг стабилизаторов поперечной устойчивости. Износ шарового шарнира стойки переднего стабилизатора	Подтяните крепления штанг. При износе резиновых подушек замените их. Замените стойку переднего стабилизатора
Износ резинометаллических шарниров рычагов	Замените шарниры
Ослаблено крепление амортизаторов или изношены резиновые втулки проушин амортизаторов	Затяните болты и гайки крепления, замените втулки в проушине амортизатора
Износ шаровых шарниров передней подвески	Замените шарниры
Повышенный зазор в подшипниках передних колес	Отрегулируйте зазор или замените подшипники
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация обода или диска колеса	Замените диск в сборе с ободом
Осадка или поломка пружины	Замените пружину
Износ резиновых втулок рессор задней подвески	Замените втулки
Стук от «пробоя» подвески	Замените поврежденные буфера
Частые «пробои» задней подвески из-за перегрузки задней оси	Не допускайте перегрузки



4. ...а также подушек верхнего и нижнего креплений задних амортизаторов. Замените подушки и втулки с порванной, потрескавшейся или выдавленной с одной стороны резиной.



5. Проверьте износ резинометаллических шарниров осей верхних...



6. ...и нижних рычагов. Шарниры с потрескавшимся или деформированным резиновым массивом замените.



7. Проверьте состояние шаровых шарниров...



8. ...и опор передней подвески. Для проверки шаровых шарниров и опор приподнимите переднее колесо домкратом (или вывесите автомобиль на подъемнике, установив под нижний рычаг опору и немного опустив автомобиль, чтобы разгрузить шарниры). Покачайте колесо в вертикальной плоскости, причем помощник должен нажать на педаль тормоза, чтобы исключить возможный люфт в подшипниках ступицы. Если чувствуется люфт (верхний наружный край тормозной скобы перемещается более чем на 0,5 мм, это расстояние можно измерить, например, с помощью индикатора), значит, шарниры изношены, при проезде неровностей они могут издавать стук, поэтому их необходимо заменить.

9. Покачайте колесо в вертикальной плоскости, взявшись одной рукой за верх, а другой за низ колеса при отпущенной педали тормоза. Повышенный стук со стороны центральной части колеса свидетельствует о большом зазоре в подшипнике ступицы.



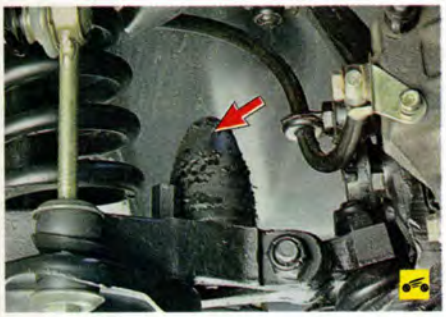
10. Проверьте состояние подушек крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески к кузову...



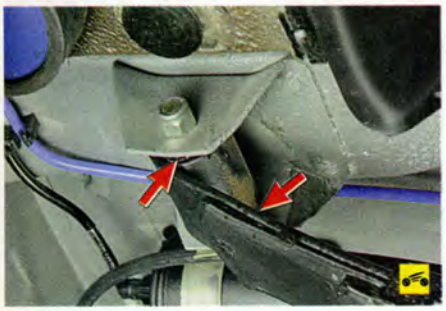
11. ...нижних подушек...



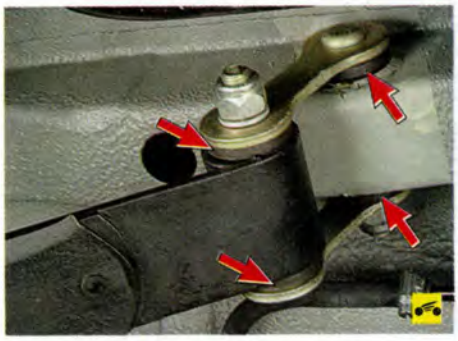
12. ...и верхних шарниров стоек стабилизатора. Поврежденные подушки замените. Если появился люфт в шарнирах стоек стабилизатора, замените стойки.



13. Проверьте состояние резиновых буферов сжатия передней подвески. Деформированные и надорванные буфера замените.



14. Проверьте состояние резиновых втулок в передних...



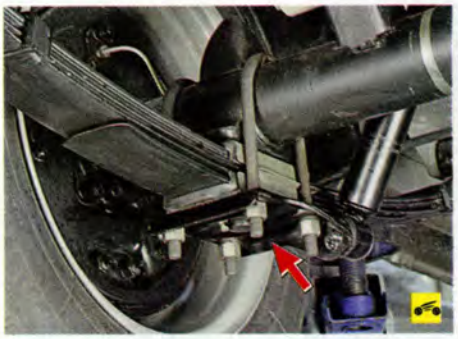
15. ...и задних проушинах рессор задней подвески, а также в лонжероне кузова, в отверстиях для пальцев крепления серег рессор. Надорванные или потрескавшиеся втулки замените.



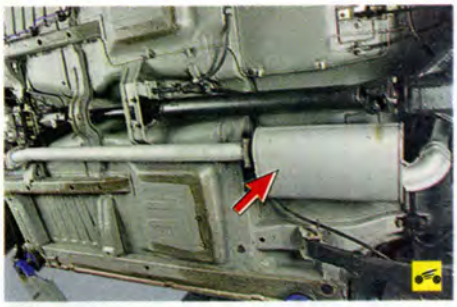
16. Проверьте состояние подушек крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески к кузову...



17. ...и резинометаллических шарниров крепления штанги к балке заднего моста. Деформированные или растрескавшиеся подушки и шарниры замените.



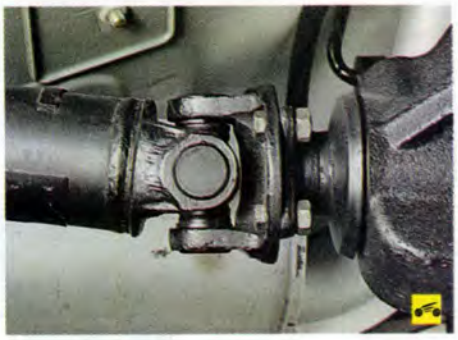
18. Проверьте затяжку гаек стремянок крепления задних рессор. При необходимости подтяните гайки.



19. Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Очень часто вследствие применения нестандартных элементов или обрыва элементов подвески глушителя она становится источником сильного стука, особенно при перегазовках. Для проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску глушителя. Взявшись за конец выхлопной трубы, покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

Стук (шум) в карданной передаче

Диагностировать исправность карданной передачи по издаваемым ею шумам довольно трудно. Если вам не удалось точно определить источник шума, обратитесь к квалифицированному специалисту.



Самостоятельно проверьте затяжку гаек четырех болтов крепления карданной передачи к фланцу редуктора заднего моста...



...и двух болтов крепления промежуточной опоры к кузову. При необходимости подтяните гайки.

Стук (шум) в заднем мосту

Диагностировать исправность заднего моста по издаваемым им шумам довольно трудно. Если вам не удалось точно определить источник шума, обратитесь к квалифицированному специалисту.

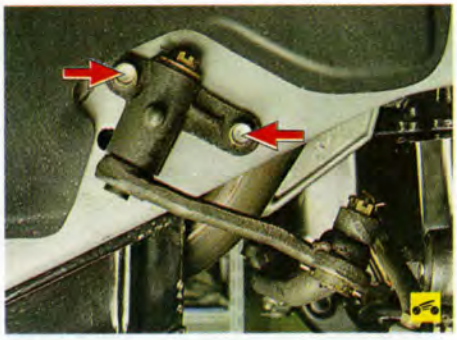
Вибрация и удары на рулевом колесе

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

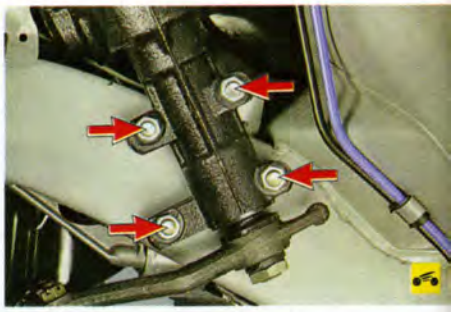
Предупреждение

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 плохое состояние шаровых шарниров рулевых тяг, маятникового рычага и рулевого механизма, состояние колес и шаровых шарниров передней подвески. Для проверки рулевого управления установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и выполните следующие операции.



1. Резко поворачивая рулевое колесо в обоих направлениях (это должен делать помощник), проверьте визуально и на слух крепление маятникового рычага...



2. ...и рулевого механизма (перемещения на болтах крепления и стуки не допускаются)...

Предупреждения

Если корпус рулевого механизма и маятниковый рычаг перемещаются из стороны в сторону, подтяните их крепление к кузову.

Если ось маятникового рычага имеет поперечный люфт, замените металлокерамические втулки оси.



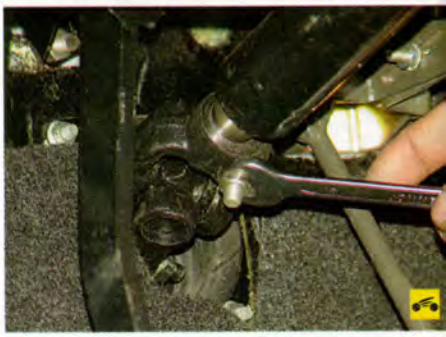
3. ...осевой люфт в шарнирах наконечников рулевых тяг...

Предупреждение

Наконечник рулевой тяги с поврежденным чехлом шарнира или повышенным зазором в шарнире обязательно замените новым. При замене наконечников рулевых тяг возможно нарушение углов схождения колес.



4. ...надежность затяжки и стопорения гаек пальцев шаровых шарниров.



Возможные стуки (шумы) карданной передачи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стук в карданной передаче при резком изменении режима движения и при переключении передач	
Износ подшипников, шипов крестовин или шлицевого соединения	Проверьте радиальный зазор в подшипниках шарниров и, если он превышает 0,1 мм, замените изношенные детали
Ослаблены крепления карданных валов	Подтяните крепления
Вибрация карданной передачи	
Потеряна балансировочная пластина	Отбалансируйте вал динамически
Неправильно собрано шлицевое соединение (не совмещены метки на деталях)	Установите детали согласно меткам
Ослаблено крепление промежуточной опоры к поперечине	Подтяните крепление
Повышенное биение скользящей вилки в удлинителе коробки передач	Первоначально переставьте на 180° вилку на шлицах и проверьте, не уменьшится ли биение. Если оно не уменьшится, замените изношенные детали. После замены шлицевой вилки отбалансируйте вал динамически
Износ или поломка одного из шарниров	Замените шарнир
Поломка или повреждение фланца ведущей шестерни заднего моста	Замените фланец
Погнута или смята труба карданного вала	Осмотрите вал, проверьте его биение и, если оно превышает 0,8 мм, отрихтуйте его, при этом биение должно быть не более 0,6 мм в любой точке по длине. Отбалансируйте вал динамически
Ослаблено крепление вала к заднему мосту	Подтяните крепление
Повышенный шум в промежуточной опоре	
Разрушен сепаратор подшипника опоры	Замените опору в сборе

Возможные стуки (шумы) заднего моста, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум моста повышенной громкости (гул)	
Ослаблена затяжка гайки крепления фланца ведущей шестерни	Подтяните гайку
Износ или повреждение рабочих поверхностей подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Проверьте состояние подшипников и при необходимости замените их. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников
Пульсирующий шум моста	
Ослаблена затяжка болтов крепления ведомой шестерни или установка ее с перекосом	Затяните болты крепления ведомой шестерни и проверьте биение ее затылка
Шум моста высокого тона (вой)	
Недостаточный уровень масла	Восстановите уровень масла до нормального
Используется нерекомендуемое масло	Замените масло
Неправильно отрегулирован контакт между зубьями шестерен главной передачи	Проверьте пятно контакта и отрегулируйте его
Задиры на рабочей поверхности зубьев задней передачи	Замените шестерни
Сильный стук в мосту при резком нажатии на педаль акселератора после движения накатом или в поворотах	
Чрезмерный износ деталей дифференциала	Проверьте суммарный люфт в главной передаче и дифференциале. Изношенные детали замените
Непрерывный стук и хруст в мосту	
Износ зубьев шестерен или подшипников	Замените изношенные детали

5. Под панелью приборов проверьте люфт в шлицевых соединениях карданного шарнира промежуточного вала рулевой колонки и надежность затяжки гайки клина крепления шарнира к валу.



6. Внимательно осмотрите шины передних колес. Сильные удары от дорожной поверхности, особенно при попадании в выбоины, могут вызвать расслоение нитей корда в каркасе шины и появление выпуклости («грыжи») или перекос шины.

ПРОБЛЕМЫ С ТОРМОЗАМИ

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

Предупреждение



Регулярно проверяйте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Уровень тормозной жидкости должен находиться между метками «MAX» и «MIN» на стенке бачка (примерно на уровне разъема бачка).

Падение уровня жидкости в бачке главного тормозного цилиндра свидетельствует либо об утечке тормозной жидкости из системы, либо о чрезмерном износе тормозных колодок. Если на в комбинации приборов загорелась лампа, сигнализирующая о недостаточном уровне тормозной жидкости, не торопитесь сразу доливать жидкость, сначала проверьте толщину накладок тормозных колодок: может быть, пришло время заменить колодки?

Производители автомобиля рекомендуют через определенный период заменять всю тормозную жидкость в системе. Некоторые водители пренебрегают этим советом, поскольку жидкость в бачке кажется им довольно чистой, и совершенно напрасно. Дело в том, что тормозная жидкость очень гигроскопична – она впитывает влагу из воздуха, а эта влага со временем не только разрушает поверхности тормозных цилиндров, трубопроводов и, как следствие, приводит к преждевременному выходу из строя узлов тормозной системы, но и существенно снижает температуру кипения тормозной жидкости. Нормальная температура кипения тормозной жидкости «Нева» – 190 °С, «Томь» – 210 °С, «Роса» – 260 °С. При частых интенсивных торможениях дисковые тормоза передних колес очень сильно нагреваются и при большом содержании воды тормозная жидкость может вскипеть, что, как правило, приводит к отказу тормозов.

Полезный совет

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

Прокачка тормозной системы

Если тормозная педаль стала «мягкой», а при нескольких последовательных нажатиях становится «тверже», то это свидетельствует о наличии воздуха в гидравлическом тормозном приводе. Для удаления воздуха из системы необходимо прокачать тормоза. Процедура прокачки тормозов довольно простая, но удобнее проводить ее с помощником. Подробнее эта работа описана в разд. 9 «Тормозная система» (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Проверка тормозной системы

Причиной потери эффективности торможения может быть неудовлетворительная работа вакуумного усилителя.

1. 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 целость и надежность крепления шланга к обратному клапану вакуумного усилителя...



3. ...и к впускной трубе двигателя. Неисправный шланг замените или отремонтируйте. Если шланг исправен, требуется замена вакуумного усилителя (см. разд. 9 «Тормозная система», с. 199).

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



1. Установив автомобиль на домкрат, снимите переднее колесо и проверьте подвижность тормозных колодок. Для этого через окно в суппорте отверткой попробуйте отвести колодки от тормозного диска. Если это невозможно, значит, колодки потеряли подвижность в гнездах направляющей или поршень заклинило в тормозном цилиндре.

Предупреждение

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



2. Вывернув нижний болт крепления суппорта, откиньте суппорт и очистите от грязи и ржавчины торцовые поверхности оснований колодок и гнезда в направляющей колодок, обеспечив совершенно свободное перемещение колодок. Одновременно проверьте толщину накладок колодок. Если она меньше 3 мм, замените колодки.



3. Осмотрите тормозной диск. Толщина тормозного диска должна быть не менее 19 мм. Поверхность диска должна быть ровной и гладкой с обеих сторон. Если поверхность диска местами покрыта ржавчиной, что обычно бывает после продолжительной стоянки автомобиля с непросушенными тормозами, попробуйте зачистить рабочую поверхность мелким наждачным полотном. Если эта процедура не помогла, придется отдать диски в шлифовку или заменить новыми.



4. Установив автомобиль на домкрат, поочередно снимите задние колеса, снимите тормозные барабаны (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 207)...



5. ...и измерьте диаметры их рабочих поверхностей. Внутренний диаметр барабана должен быть не более 283,0 мм, рабочая поверхность барабана – ровной и гладкой, без кольцевых рисок и явно видимой овальности (не более 0,5 мм, ее можно определить по неравномерно изношенной рабочей поверхности барабана). Если внутренний диаметр барабана больше допустимого, кольцевые риски очень глубокие или хорошо виден неравномерный износ рабочей поверхности, барабан придется заменить новым.

Полезный совет

Стояночный тормоз приводят в действие тросами, соединяющими рычаг стояночного тормоза и механизмы управления тормозными колодками задних тормозов. Многие водители стараются как можно реже пользоваться стояночным тормозом, чтобы продлить его жизнь, и добиваются противоположного результата. Если вы не пользуетесь стояночным тормозом, в оболочках тросов застаивается грязь и влага, тросы обрастают ржавчиной, перестают перемещаться и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом всегда, когда это необходимо, но не забывайте время от времени регулировать его привод. Процесс регулировки стояночного тормоза подробно описан в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

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

Замена колеса

Предупреждение

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

Вам потребуются: ключ для болтов крепления колес (баллонный ключ), домкрат, опо ная стойка, противооткатные упоры, запасн колесо, манометр, насос.

Предупреждение

Перед началом работы установите ав томобиль на ровной горизонтальной площадке и подложите противооткат ные упоры под колеса, затормозите автомобиль стояночным тормозом.



1. Ослабьте баллонным ключом затяжку п ти болтов крепления колеса.

Полезные советы

Для того чтобы легче было отвернут колесные болты, можно воспользоваться не руками, а ногой, наступая сверху на рукоятку баллонного ключа. Для облегчения отворачивания болтов рекомендуем приобрести специальный баллонный ключ с телескопической рукояткой. Удобно работать и баллонным ключом крестообразной формы.



2. Подготовьте к установке запасное колесо, для чего, открыв багажник, отверните барашковую гайку крепления колеса к полке...



3. ...и, вынув колесо из багажника, положите на землю рядом с заменяемым колесом.



4. Приподняв автомобиль домкратом, вывесите заменяемое колесо и, окончательно вывернув болты, снимите его.

Предупреждения

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

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

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.

5. Установите запасное колесо. Вверните болты крепления, но не затягивайте их окончательно.

Предупреждение

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



6. Опустите автомобиль и равномерно затяните болты крепления колеса.

Полезные советы

Чтобы почувствовать необходимое усилие затяжки болтов крепления колеса, первое время применяйте динамометрический ключ (момент затяжки см. в приложении 1).

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

Если вы заменяли колесо в дороге, не забудьте убрать в машину снятое колесо и инструменты.

7. Проверьте давление в шинах и при необходимости доведите его до нормы.

Раздел 4
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Для поддержания автомобиля в работоспособном состоянии рекомендуем и по окончании гарантийного периода все сложные работы по техническо у обслуживанию (ТО) выполнять на дилерских СТО.

В данном разделе все проводимые работы по ТО автомобиля представлены в четырех

Таблица 4.1 Регламент технического обслуживания автомобиля

Наименование работы	Пробег, тыс. км						Описание работы в книге
	10	20	30	40	50	60	
Двигатель							
Ремень привода распределительного вала	–	–	П	–	–	З	«Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89
Ремень привода вспомогательных агрегатов	П	П	П	П	П	З	«Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71
Подвеска двигателя	–	П	–	П	–	П	«Замена опор подвески силового агрегата», с. 90
Охлаждающая жидкость	Замена один раз в 3 года						«Замена охлаждающей жидкости», с. 73
Плотность охлаждающей жидкости	Проверка один раз в год						–
Фильтрующий элемент воздушного фильтра	–	З	–	З	–	З	«Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 77
Топливный фильтр	Замена через каждые 80 000 тыс. км						«Замена топливного фильтра», с. 78
Масло в двигателе и масляный фильтр	З	З	З	З	З	З	«Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71
Герметичность систем выпуска и рециркуляции отработавших газов	–	П	–	П	–	П	«Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов», с. 63
Герметичность шлангов и соединений системы охлаждения	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности шлангов и соединений системы охлаждения», с. 62
Герметичность шлангов и топливопроводов системы питания	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности топливопроводов», с. 63
Электронная система управления двигателем	П	П	П	П	П	П	«Диагностика электронной системы управления двигателем», с. 68
Детали системы вентиляции картера	Замена через каждые 40 000 тыс. км						«Очистка системы вентиляции картера», с. 72
Свечи зажигания	–	–	З	–	–	З	«Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 79
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, содержание CO и CH в отработавших газах	П	П	П	П	П	П	См. приложение 2 и «Проверка экологических параметров автомобиля», с. 337
Трансмиссия							
Сапуны заднего моста и коробки передач	Очистка один раз в год						«Замена масла в коробке передач», с. 75; «Замена масла в редукторе заднего моста», с. 75
Дренажные каналы на фланцах кожухов полуосей заднего моста	То же						–
Крепление карданной передачи и ее промежуточной опоры	П	П	П	П	П	П	«Проверка карданной передачи на автомобиле», с. 163
Шарниры карданной передачи (при наличии пресс-масленок)	–	С	–	С	–	С	«Разборка и сборка карданного шарнира», с. 165
Подшипники полуосей	Смазка через каждые 40 000 тыс. км						«Снятие и установка полуоси», с. 169
Масло в механической коробке передач и заднем мосту	–	П	–	П	–	П	«Замена масла в коробке передач», с. 75; «Замена масла в редукторе заднего моста», с. 75
Герметичность гидропривода выключения сцепления, коробки передач, заднего моста	П	П	П	П	П	П	«Проверка технического состояния сцепления», с. 142
Тормозная жидкость в гидроприводе выключения цепления	–	–	–	–	–	З	«Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного цилиндра сцепления», с. 65
Ходовая часть							
Схождение передних колес	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка углов установки передних колес», с. 69
Углы установки передних колес	–	П	–	П	–	П	То же
Подшипники ступиц передних колес	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58
Сайлентблоки рычагов передней подвески и передних концов рессор	–	П	–	П	–	П	То же
Шаровые шарниры передней подвески	–	П	–	П	–	П	»
Амортизаторы, рессоры и их втулки	–	П	–	П	–	П	»
Подушки штанг и стойки стабилизаторов	–	П	–	П	–	П	»
Сайлентблоки стабилизатора задней подвески, шарниры стоек стабилизатора передней подвески	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58; «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 59

Окончание табл. 1.1

Наименование работы	Пробег, тыс. км						Описание работы в книге
	10	20	30	40	50	60	
Крепление передней подвески к лонжеронам и осей верхних рычагов	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58
Крепление нижних концов амортизаторов передней подвески	–	П	–	П	–	П	То же
Болты крепления шаровых шарниров передней подвески	–	П	–	П	–	П	»
Крепление штанги стабилизатора задней подвески к мосту и кузову	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 59
Крепление шарнира стойки стабилизатора к штанге стабилизатора передней подвески	–	П	–	П	–	П	«Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58
Балансировка колес	–	П	–	П	–	П	«Проверка колес», с. 55
Смазка в ступицах передних колес	–	–	–	–	–	З	–
Рулевое управление							
Состояние шарниров рулевых тяг и их чехлов	П	П	П	П	П	П	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57
Крепление картера рулевого механизма, рулевой колонки к панели приборов и кронштейна маятникового рычага	–	–	–	–	–	П	То же
Затяжка гаек крепления вилок карданного шарнира	–	П	–	П	–	П	–
Зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	–	П	–	П	–	П	«Регулировка рулевого механизма», с. 196
Шарниры рулевых тяг (6 точек)	Смазка через каждые 40 000 тыс. км						«Заполнение смазкой шарового шарнира рулевой трапеции», с. 194
Кронштейн маятникового рычага	–	–	–	–	–	С	«Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57
Фильтрующий элемент бачка или неразборный бачок системы усилителя рулевого управления	Замена один раз в 2 года						«Замена бачка гидроусилителя рулевого управления», с. 197
Рабочая жидкость в гидроусилителе рулевого управления	Замена один раз в 6 лет						«Замена рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления», с. 77
Тормозная система							
Датчик сигнальной лампы аварийного падения уровня тормозной жидкости	П	П	П	П	П	П	«Проверка уровня и доливка тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра», с. 65
Герметичность шлангов и трубопроводов тормозной системы	П	П	П	П	П	П	«Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 61
Колодки передних тормозных механизмов	П	П	П	П	П	П	«Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 60
Диски передних тормозных механизмов	–	П	–	П	–	П	То же
Колодки задних тормозных механизмов	–	П	–	П	–	П	»
Барабаны задних тормозных механизмов	–	П	–	П	–	П	»
Защитные колпачки колесных цилиндров	–	П	–	П	–	П	«Замена защитных колпачков рабочего цилиндра тормозного механизам заднего колеса», с. 209
Трос привода стояночного тормоза	–	П	–	П	–	П	«Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80
Вакуумный усилитель и его крепление	–	П	–	П	–	П	«Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 68
Рабочий ход рычага стояночного тормоза	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80
Привод регулятора давления тормозов	–	П	–	П	–	П	«Регулировка регулятора давления», с. 203
Крепление задних колесных цилиндров, регулятора давления задних тормозов и механизм стояночного тормоза	Проверка один раз в год						–
Свободный ход педали тормоза	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка положения педали тормоза», с. 80
Тормозная жидкость	Замена один раз в 2 года						«Замена рабочей жидкости в тормозной системе», с. 76
Электрооборудование							
Крепление аккумуляторной батареи и надежность контакта наконечников с клеммами батареи	Проверка один раз в год						«Аккумуляторная батарея», с. 221
Крепление электропроводов и их наконечников	П	П	П	П	П	П	–
Работа генераторной установки по указателю напряжения в комбинации приборов	П	П	П	П	П	П	«Проверка генератора на автомобиле», с. 223
Блок-фары	П	П	П	П	П	П	«Проверка и регулировка света фар», с. 70
Противотуманные фары	Проверка один раз в год						–
Уровень и плотность электролита в аккумуляторной батарее	То же						«Аккумуляторная батарея», с. 221
Осветительные приборы	П	П	П	П	П	П	«Проверка внешних осветительных приборов», с. 54
Кузов							
Стеклоподъемники, дверные замки, замки капота и крышки багажника	–	П	–	П	–	П	–
Оси петель дверей (8 точек)	–	П	–	П	–	П	«Смазка арматуры кузова», с. 68
Замки и фиксаторы дверей (8 точек)	Смазка через каждые 40 000 тыс. км						То же
Шарниры тяг стеклоочистителя (4 точки)	Смазка один раз в 2 года						–
Ограничители дверей (4 точки), шарниры капота и крышки багажника (16 точек), замки капота и крышки багажника	Смазка один раз в год						«Смазка арматуры кузова», с. 68
Дренажные отверстия в дверях	Очистка один раз в год						«Прочистка дренажных отверстий кузова», с. 82
Состояние лакокрасочного и антикоррозионного покрытий кузова	Проверка один раз в год						«Уход за кузовом», с. 316; «Антикоррозионная защита кузова», с. 316

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

группах: контрольно-осмотровые, смазочно-заправочные, диагностические и ремонтно-регулировочные работы. Подробное распределение работ по техобслуживанию в зависимости от пробега автомобиля приведено в сервисной книжке, прикладываемой к автомобилю, и в табл. 4.1. В настоящее время такая технологическая схема, учитывающая нормативные наработки технических жидкостей, деталей, узлов и агрегатов автомобиля в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя, применяется на дилерских СТО. Не нарушайте сроки проведения контрольно-осмотровых (диагностических) и регламентных работ. Все работы проводите в полном объеме.

Правила техники безопасности

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

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

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

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

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

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

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

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

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

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

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

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

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

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, так как содержащийся в ней хладагент ядовит.

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнить следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

2. Перед подъемом освободите автомобиль от посторонних предметов. Заранее уберите из багажника все необходимое для ремонта (запасные части, инструменты), так как доступ в 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 (20х20х2 см).

6. Подведите упорную головку к кузову автомобиля. При этом домкрат должен быть установлен 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. Между опорой и кузовом автомобиля подложите резиновую или деревянную прокладку.

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

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

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

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

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

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

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

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

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

КОНТРОЛЬНО-ОСМОТРОВЫЕ РАБОТЫ

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. 246).

На автомобиле применяются следующие лампы.



1 – лампа ближнего света, тип лампы H7 55W.

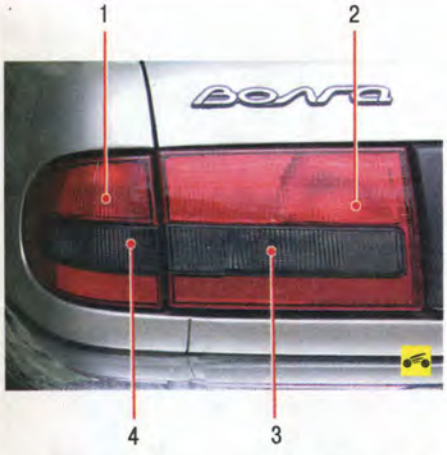
2 – лампа дальнего света, тип лампы H1 55W.

3 – лампа переднего габаритного огня, тип лампы A12-5-2 5W.

4 – лампа переднего указателя поворота, тип лампы A12-21-4 21W.



1 – противотуманные фары, тип лампы АКГ-12-55-1 55W.



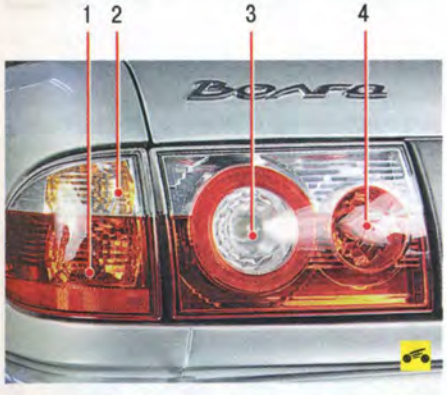
Задний фонарь автомобилей выпуска **до мая 2007 года:**

1 – лампа заднего стоп-сигнала и габаритного огня, тип лампы A12-21+5-2 21/5W.

2 – лампа заднего противотуманного фонаря, тип лампы A12-21-3 21W.

3 – лампа света заднего хода, тип лампы A12-21-3 21W.

4 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы A12-21-4 21W.



Задний фонарь автомобилей выпуска **с мая 2007 года:**

1 – лампа задних стоп-сигнала и габаритного огня, тип лампы A12-21+5-2 21/5W.

2 – лампа заднего указателя поворота, тип лампы A12-21-4 21W.

3 – лампа света заднего хода, тип лампы A12-21-3 21W.

4 – лампа заднего противотуманного фонаря, тип лампы A12-21-3 21W.



1 – лампа дополнительного стоп-сигнала автомобилей выпуска **до мая 2007 года**, тип лампы A12-10 10W.



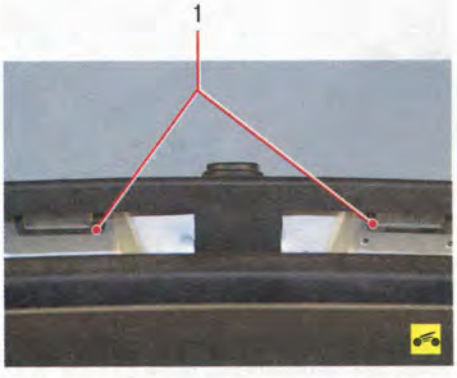
1 – дополнительный стоп-сигнал автомобилей выпуска **с мая 2007 года**, светодиодный.



1 – лампа бокового указателя поворота автомобилей выпуска **до мая 2007 года**, тип лампы A12-5-2 5W.



1 – боковой указатель поворота, у автомобилей выпуска **с мая 2007 года**, светодиодный.



1 – лампы фонаря освещения номерного знака, тип лампы AC12-5-1 5W.

Проверка колес

Вам потребуются: манометр, насос, штангенциркуль.

Рекомендации

Периодически проверяйте давление воздуха в шинах. Повышенное или пониженное давление приводит к преждевременному износу шин, ухудшению управляемости и устойчивости автомобиля.



Рекомендуем пользоваться ножным насосом со встроенным манометром. Для того чтобы шины изнашивались равномерно, через каждые 15 000 км пробега (при очередном техническом обслуживании) переставляйте колеса в соответствии со схемой на рис. 4.1. После первых 15 000 км и затем каждые 30 000 км пробега балансируйте колеса и проверяйте углы установки колес. Для этого обратитесь в специализированную мастерскую.

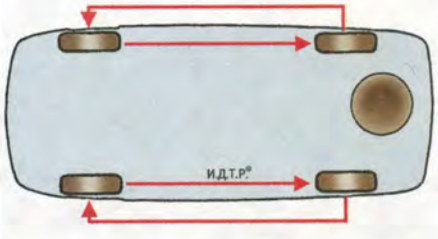


Рис. 4.1. Схема перестановки колес

Предупреждения

Все работы по ремонту колес проводите в специализированных мастерских. Проверьте, чтобы после ремонта все колеса были отбалансированы. Эксплуатация шин с изношенным протектором может привести к аварии.



1. Отверните колпачок от вентиля.



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



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



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



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

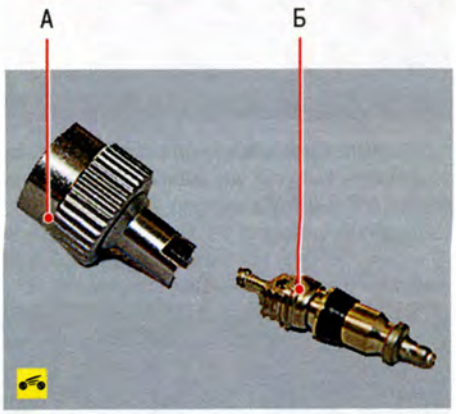
Примечание



Так выглядит специальный выступ манометра для стравливания воздуха из шины.

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

Примечание



Так выглядит защитный колпачок А с ключом для затяжки золотника Б.

Предупреждение

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



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



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



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

Примечание



Места расположения индикаторов помечены на боковине шины треугольниками или аббревиатурой «TWI» (в зависимости от того, какую систему обозначений использует изготовитель шины).



10. Проверьте затяжку болтов крепления колес и при необходимости затяните их моментом 88–108 Н·м.

Проверка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов

При недостаточном натяжении ремня привода генератора и гидроусилителя рулевого управления ухудшается циркуляция жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления, из-за чего увеличивается усилие на рулевом колесе, сокращается срок службы насоса и рулевого механизма.

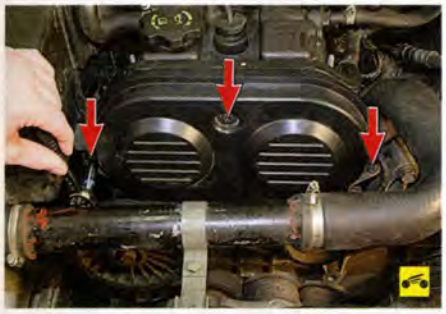


Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов проверяют визуально. Натяжение ремня регулируется автоматически.

Проверка натяжения ремня привода газораспределительного механизма

Регулярно проверяйте степень натяжения ремня привода газораспределительного механизма и при необходимости регулируйте его натяжение. При ослабленном ремне быстро изнашиваются его зубья и кроме этого возможно перескакивание ремня на зубчатых шкивах коленчатого и распределительного валов, что приводит к нарушению установки фаз газораспределения, потере мощности, повреждению двигателя.

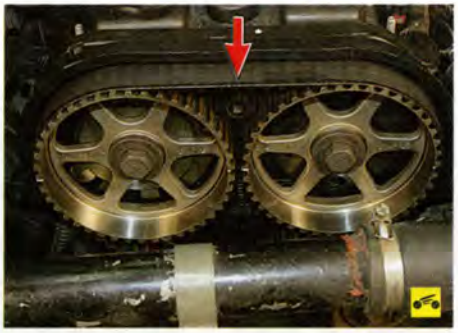
Вам потребуется торцовая головка «на 8».



1. Выверните три винта крепления верхней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



2. ...и снимите крышку.



3. Проверьте натяжение ремня привода газораспределительного механизма нажатием пальца с усилием 10 кгс на середину ветви зубчатого ремня между шкивами распределительных валов и измерьте прогиб зубчатого ремня – он должен прогнуться не более чем на 5–8 мм.

4. Установите все детали в последовательности, обратной снятию.

Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле

При каждом техническом обслуживании проверяйте состояние рулевого управления, от которого зависит безопасность движения.

Проверяйте снизу автомобиля, установленного на смотровой канаве (передние колеса должны быть нагружены весом автомобиля), следующее:

– состояние защитных колпачков шаровых шарниров (наружным осмотром);

– осевое перемещение наконечников рулевых тяг относительно пальцев;

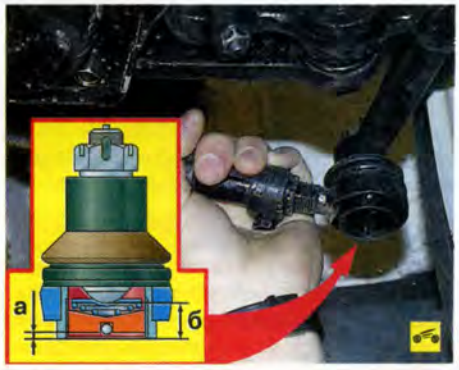
– свободный ход (люфт) в шаровых шарнирах.

Проверьте состояние шлангов и трубопроводов, соединяющих насос гидроусилителя рулевого управления, его бачок и рулевой механизм.

Проверьте расположение спиц рулевого колеса, которые при положении передних колес, соответствующем прямолинейному движению автомобиля, должны быть расположены симметрично относительно вертикальной оси. В противном случае определите причину неисправности и устраните ее.



1. Проверьте боковой люфт в шарнире. Для этого помощник должен установить колеса в положение движения автомобиля по прямой и покачать в обе стороны рулевое колесо. При этом возьмитесь рукой за корпус шарнира так, чтобы большой палец находился на поворотном рычаге (сошке, маятниковом рычаге). Если в шарнире люфт, то при покачивании помощником рулевого колеса вы ощутите люфт рукой. В этом случае необходимо проверить состояние деталей шарнира. При отсутствии износа конического гнезда тяги и шарового пальца достаточно подтянуть гайку крепления моментом 40–50 Н·м (4,0–5,0 кгс·м). Если есть износ, замените дефектные детали.



2. Проверьте осевой люфт в шарнире. Для этого энергично покачайте рулевую тягу вдоль оси шарнира. Если обнаружен люфт, выньте шплинт, вверните заглушку до упора и замерьте расстояние **а** от заглушки до торца корпуса шарнира. Если значение **а** утопания заглушки будет менее 5,5 мм, отрегулируйте шарнир; если более 5,5 мм, выверните заглушку, выньте пружину с опорной пятой и измерьте расстояние **б** от пальца до торца корпуса шарнира. Если размер **б** не более 16 мм, промойте все детали шарнира, соберите шарнир, заложите в него свежую смазку (см. «Заполнение смазкой шарового шарнира», с. 194) и отрегулируйте. Если размер **б** больше указанного значения, замените шарнир.

Полезный совет

После замены шарниров проверьте и при необходимости отрегулируйте схождение колес в мастерской, располагающей соответствующим оборудованием.



3. Для проверки состояния маятникового рычага снизу автомобиля энергично покачайте маятниковый рычаг вверх-вниз. Наличие поперечных и осевых люфтов в маятниковом рычаге не допускается.

Примечания

Осевой люфт маятникового рычага предусмотрен конструкцией и не является признаком неисправности.

Если люфт в маятниковом рычаге не удается устранить подтяжкой гайки его оси на одну-две прорези, замените втулки маятникового рычага (см. «Ремонт маятникового рычага», с. 194) или весь рычаг в сборе (см. «Снятие и установка маятникового рычага», с. 194), так как дальнейшая подтяжка гайки не устранит люфт, а только приведет к затрудненной работе рулевого управления.

Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле

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

Обязательно проверьте состояние защитных чехлов шаровых опор подвески, на чехлах не должно быть механических повреждений.

Предупреждение

При проверке убедитесь, что на деталях подвески нет трещин или следов задевания о дорожные препятствия либо кузов, деформации рычагов, растяжек, штанги стабилизатора и ее стоек, деталей передка кузова в местах крепления узлов и деталей подвески.

Резинометаллические шарниры и резиновые подушки подлежат замене при разрывах и одностороннем выпучивании резины, а также при подрезании их торцовых поверхностей.

Расположение проверяемых элементов передней подвески показано на рис. 4.2.

Полезные советы

При покачивании вывешенного переднего колеса трудно различить люфты в подшипниках ступиц и в шаровых шарнирах. Попросите помощника нажать на педаль тормоза, и если ощутите люфт, то неисправны шаровые шарниры.

На резиновых деталях подвески не допускаются:

- признаки старения резины;
- механические повреждения.

На резинометаллических шарнирах (сайлентблоках) не допускаются:

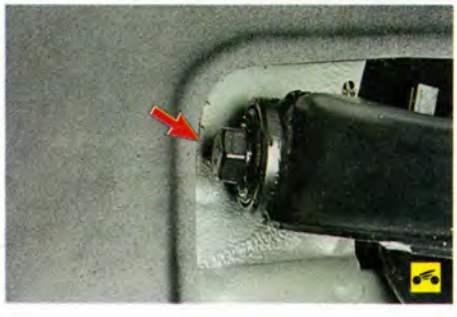
- признаки старения, трещины, одностороннее выпучивание резинового массива;
- отрыв резинового массива от арматуры.

Дефектные детали замените.

Осмотрите следующие основные места снизу автомобиля.



1. Буфер сжатия.



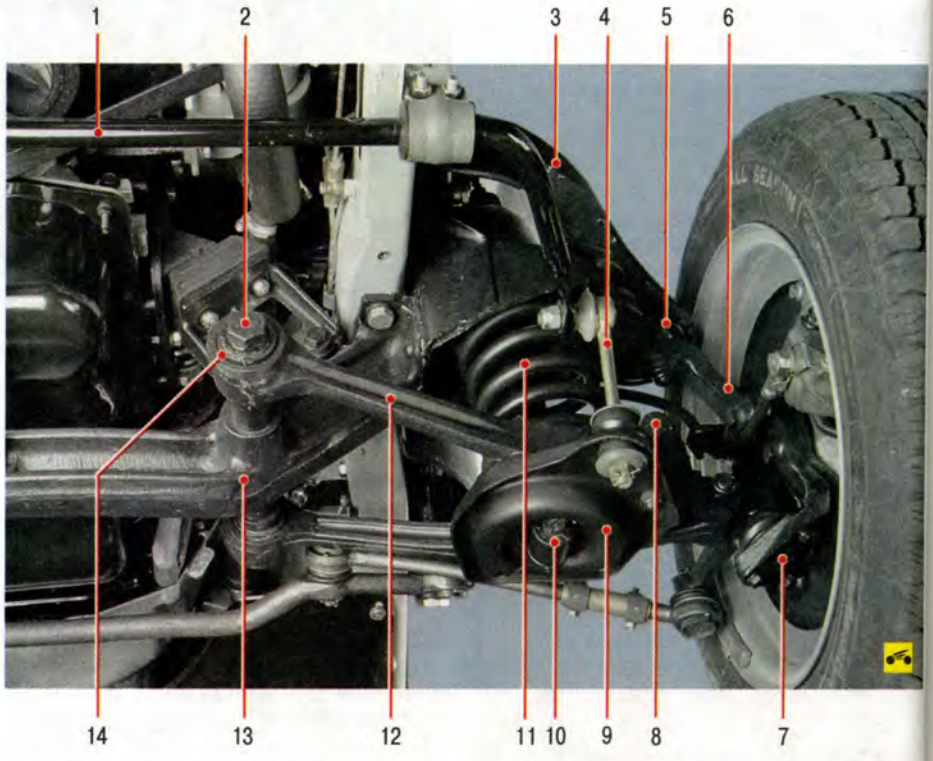
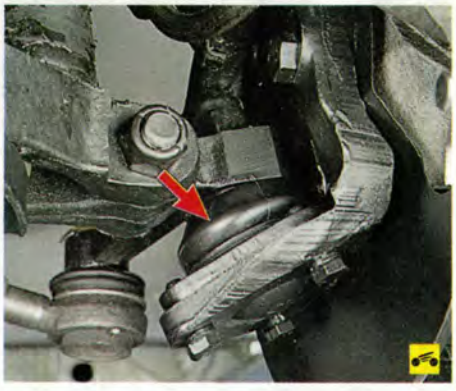


Рис. 4.2. Расположение элементов передней подвески на автомобиле: 1 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 2 – болт крепления нижнего рычага; 3 – верхний рычаг; 4 – стойка стабилизатора поперечной устойчивости; 5 – шаровой шарнир; 6 – поворотный кулак; 7 – шаровая опора; 8 – буфер сжатия; 9 – чашка пружины; 10 – нижний шарнир амортизатора; 11 – пружина передней подвески; 12 – нижний рычаг; 13 – поперечина передней подвески; 14 – резинометаллический шарнир оси нижнего рычага

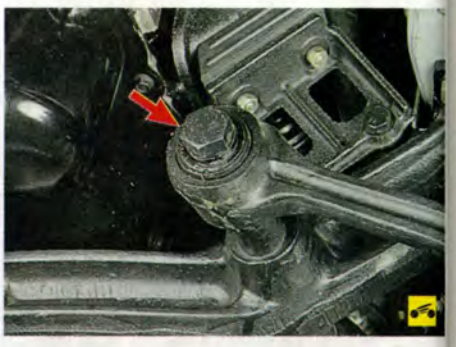
2. Резинометаллические втулки верхнего рычага.



3. Чехлы шаровых шарниров.



4. Чехлы шаровых опор.



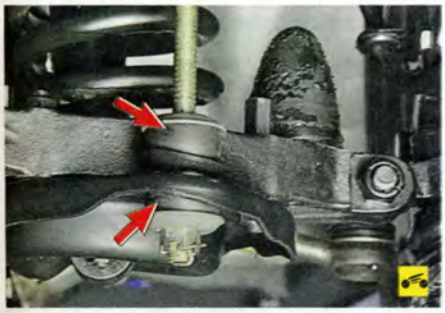
5. Резинометаллические втулки нижнего рычага.

Примечание

Резинометаллические втулки рычагов подлежат замене:
– при невозможности дальнейшей регулировки развала колес (когда удалены все регулировочные прокладки);
– при разрывах и одностороннем выпучивании резинового массива.



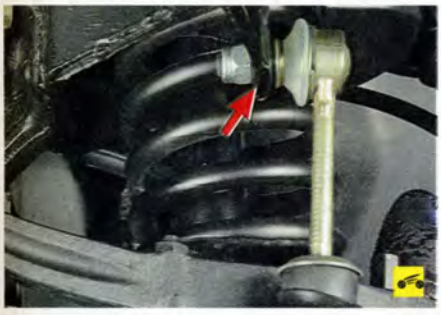
6. Резиновые втулки нижних шарниров амортизаторов.



7. Резиновые массивы подушек штанги стабилизатора на рычаге...



8. ...и лонжероне кузова.



9. Шаровые шарниры стоек стабилизатора (показана правая стойка, левая стойка расположена симметрично).



10. Амортизаторы. Потеки амортизаторной жидкости и запотевание не допускаются.



11. Резиновые подушки верхних шарниров амортизаторов.



12. Для проверки шаровых шарниров и опор подставьте под нижний рычаг опору.

Предупреждение

При работе на подъемнике соблюдайте осторожность – не уроните автомобиль, опуская его на опору.



13. Попросите помощника нажать на педаль тормоза и удерживать ее нажатой во время проверки (для исключения влияния зазора в подшипниках ступицы). Короткими резкими движениями покачайте колесо. Если ощущается зазор, замените шаровой шарнир.

14. Для проверки шаровых опор вставьте между нижним рычагом и поворотным кулаком монтажную лопатку и перемещайте ее свободный конец вверх и вниз. Если ощущается перемещение кулака относительно рычага, в опоре зазор и ее необходимо заменить.

15. Повторите проверку для шарниров с противоположной стороны. Удалите опору из-под автомобиля.

Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле

Проверяйте состояние задней подвески снизу автомобиля, установленного на подъемнике или смотровой канаве. 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, особенно рессор, серег рессор и кронштейнов передних концов рессор на кузове.

Расположение проверяемых элементов задней подвески показано на рис. 4.3.

При проверке внимательно осмотрите следующее.

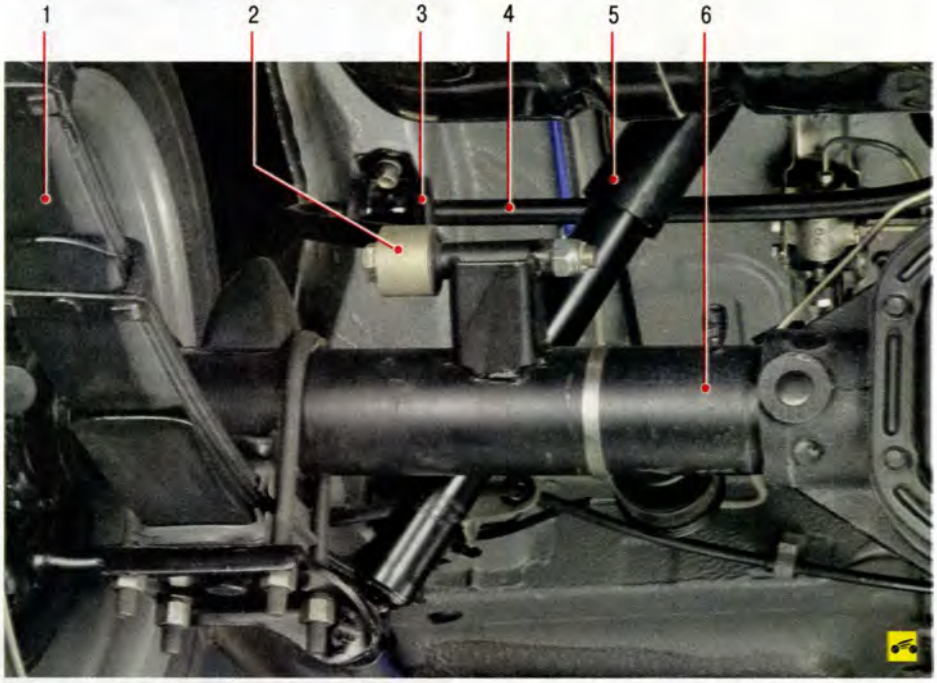
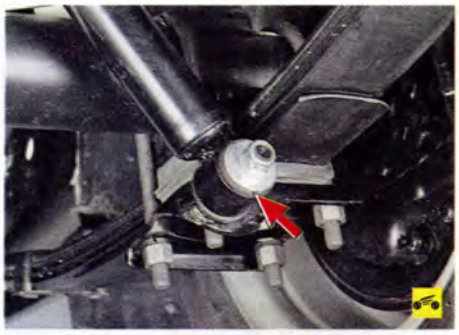
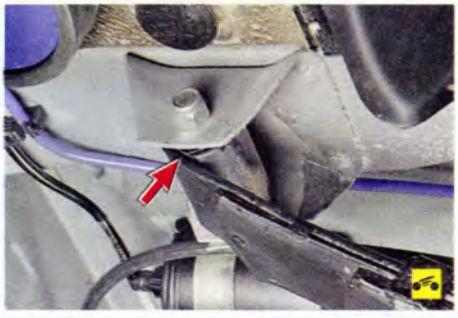


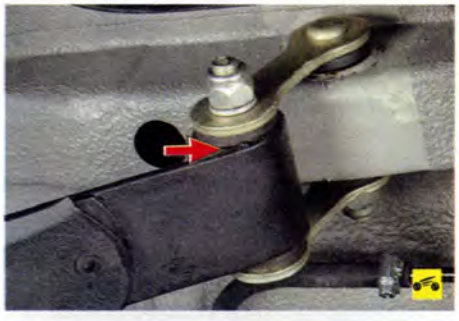
Рис. 4.3. Детали задней подвески: 1 – рессора; 2 – резинометаллический шарнир стабилизатора поперечной устойчивости; 3 – подушка штанги стабилизатора; 4 – штанга стабилизатора; 5 – амортизатор задней подвески; 6 – балка заднего моста



1. Резиновые втулки нижних шарниров и подушки верхних шарниров амортизаторов, а также буфер сжатия.



2. Резиновые втулки передних...



3. ...и задних концов рессор.



4. Резиновые подушки...



5. ...и резинометаллические шарниры штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

Примечание

Для осмотра подушек и шарниров стабилизатора удобнее снять колеса.

6. Амортизаторы. Потеки жидкости и запотевание не допускаются.

Полезный совет

Обратите внимание на систему выпуска отработавших газов. Посторонние стуки, издаваемые ею, часто принимают за стуки в задней подвеске. Применение нестандартных деталей или обрыв элементов подвески дополнительного и основного глушителей может вызвать сильный стук, особенно при перегазовках. Для проверки остановите двигатель, внимательно осмотрите систему выпуска, проверьте надежность крепления и подвеску системы выпуска отработавших газов. Взявшись за конец выхлопной трубы (чтобы не обжечься, наденьте перчатки), покачайте глушитель вверх-вниз и из стороны в сторону – стуков быть не должно.

Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов

Примечание

Проверяйте состояние рабочих поверхностей тормозного диска без снятия диска с автомобиля.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, отвертка, штангенциркуль.

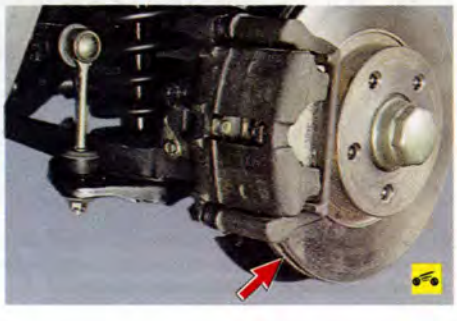
1. Снимите колесо.
2. Очистите тормозной диск.



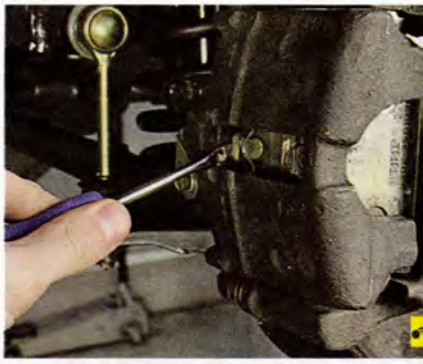
3. Замерьте штангенциркулем толщину диска. Минимально допустимая толщина диска 19 мм (табл. 4.2). Если толщина диска менее допустимого значения, замените диск (см. «Замена тормозного диска», с. 205).

Полезный совет

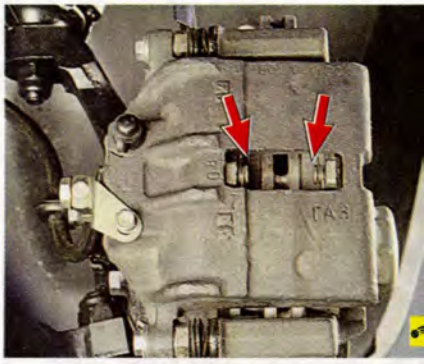
Рекомендуем заменять тормозные диски одновременно с обеих сторон.



4. Осмотрите диск. При наличии ри
диск можно снять и прошлифовать, но с у
том того, чтобы его окончательная толщи
была не менее допустимой.



5. С помощью отвертки проверьте легко
перемещения колодок в суппорте, убедите
что они не зажимают тормозной диск.



6. Проверьте через отверстие в корпу
суппорта состояние колодок. Если толщи
фрикционных накладок менее допустимо
значения (см. табл. 4.2), замените торм
ные колодки (см. «Замена тормозных ко
док тормозного механизма переднего ко
са», с. 203).

Примечани

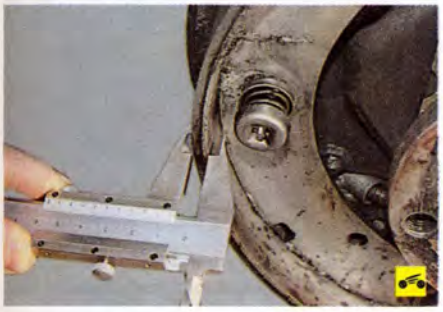
***При неравномерном износе накладк
или неодинаковом износе накладо
одного тормозного механизма заме
ните весь суппорт в сборе или рабочи
цилиндры (см. «Снятие и установк
суппорта тормозного механизм
переднего колеса», с. 205; «Ремонт ра
бочего цилиндра тормозного механиз
ма переднего колеса», с. 205).***



7. Для проверки степени износа тормозн
колодок заднего тормозного механизма сн
мите колесо и тормозной барабан (см. «С
тие и установка тормозного барабан
с.207).

Таблица 4.2 Размеры тормозных колодок, дисков и барабанов

Размер	Значение, мм
Тормозные механизмы передних колес	
Диаметр тормозного диска	280
Толщина тормозного диска	21,1
Минимальная толщина тормозного диска	19
Максимальное биение диска	0,2
Толщина фрикционной накладки тормозной колодки, включая основание	17,5
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	3,0
Тормозные механизмы задних колес	
Диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	280
Максимальный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана	283
Длина фрикционной накладки передней колодки	300
Длина фрикционной накладки задней колодки	250
Толщина фрикционной накладки тормозной колодки (передней/задней)	5,5/5,6
Минимальная толщина фрикционной накладки тормозной колодки	1,0



8. Измерьте толщину фрикционных накладок штангенциркулем или линейкой.

Рекомендации

Заменяйте колодки в следующих случаях:
- толщина накладок менее 1,5 мм;
- поверхность накладок замаслена;
- накладки непрочно соединены с основанием.



9. Измерьте диаметр рабочей поверхности тормозного барабана. Если он больше допустимого значения (см. табл. 4.2), замените барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 207).

Проверка герметичности гидропривода тормозов

Для предупреждения внезапного отказа тормозной системы тщательно проверяйте состояние всех трубопроводов. Заменяйте детали новыми, если есть малейшее сомнение в их пригодности. Все резиновые детали тормозных узлов (шланги, манжеты и пр.) независимо от их состояния заменяйте новыми через 100 000 км пробега или 7 лет эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше), чтобы предупредить внезапные их разрывы из-за старения.

Примечание

В соответствии с требованиями завода-изготовителя тормозная жидкость подлежит замене через 2 года эксплуатации.

Проверяйте герметичность наружным осмотром:
- сверху из-под капота;
- снизу автомобиля (на подъемнике или смотровой канаве);
- с боков автомобиля со снятыми колесами.

Полезный совет

Осмотр части гидропривода, работающей под давлением, проводите с помощником. Он должен нажать четыре-пять раз на педаль тормоза (создав при этом давление в гидроприводе) и удерживать ее нажатой, пока вы будете осматривать гидропривод.
Осмотр гидропривода, не находящегося под давлением, допустим, но менее эффективен.

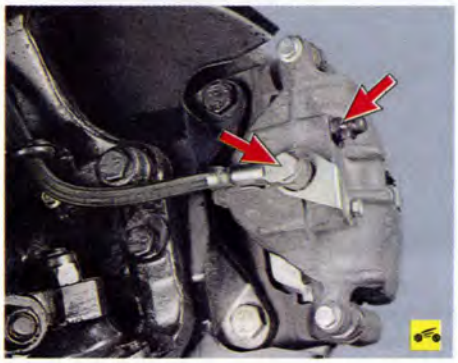
Примечания

При обнаружении нарушения герметичности соединений подтяните хомуты, заглушки, гайки. Шланги и трубопроводы с механическими повреждениями замените. При обнаружении негерметичности рабочих цилиндров отремонтируйте или замените их.

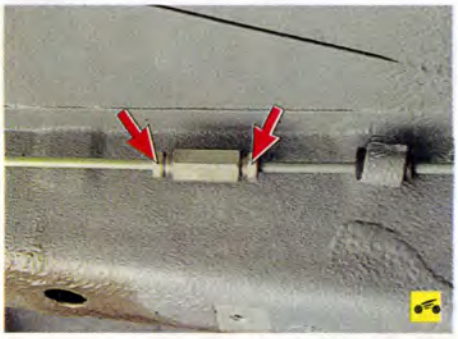
1. Осмотрите бачок главного цилиндра...



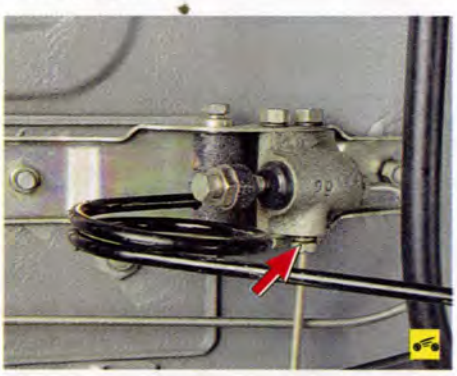
2. ...соединения трубопроводов с главным цилиндром и пробку бачка.



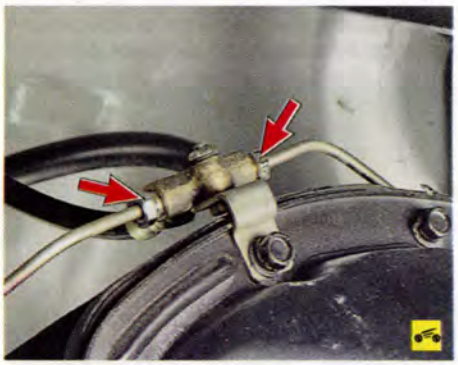
3. Осмотрите шланги гидропривода передних тормозов, соединение шлангов с рабочими цилиндрами, штуцер для выпуска воздуха...



4. ...соединения трубопроводов в переходном штуцере...



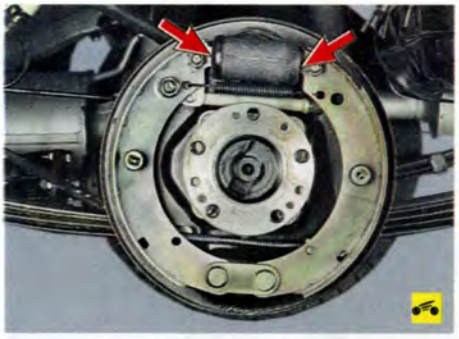
5. ...соединения трубопроводов с регулятором давления, соединение шланга и трубопровода...



6. ...шланг от соединения с трубопроводом до тройника на картере заднего моста, трубопроводы на картере заднего моста от тройника до рабочих цилиндров.



7. Осмотрите соединение трубопровода с рабочим цилиндром и клапан для выпуска воздуха.

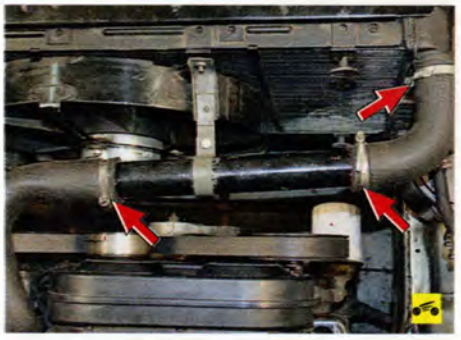


8. Защитные колпачки рабочего цилиндра. Осторожно (чтобы не повредить) сдвиньте колпачки отверткой с проточек на корпусе рабочего цилиндра. Проверьте, нет ли в этих полостях тормозной жидкости.

Проверка герметичности шлангов и соединений системы охлаждения



1. Откройте капот и осмотрите подкапотное пространство. При осмотре двигателя обратите внимание на наличие охлаждающей жидкости в расширительном бачке...



2. ...на целость подводящих резиновых шлангов радиатора...



3. ...и крышки термостата.

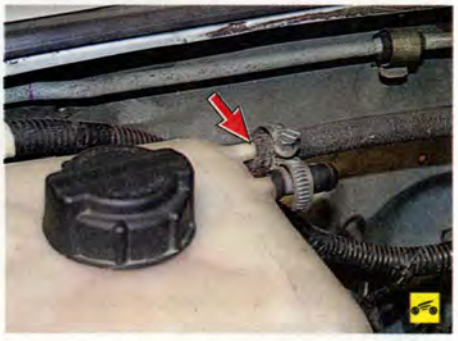
Полезный совет

Лопнувший шланг можно временно восстановить с помощью липкой ленты.
Особенно хорошо для этой цели подходит армированная липкая лента (например, серебристого цвета), которую можно приобрести в автомагазинах.

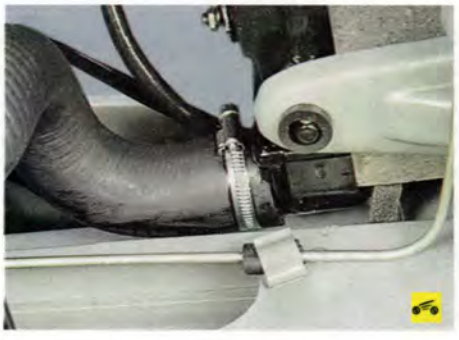
При подтекании охлаждающей жидкости из-под крышки термостата подтяните болты его крепления. Если подтяжкой болтов устранить подтекание не удалось, то крышку необходимо снять, очистить привалочные поверхности и установить на герметик.



4. Осмотрите соединения пароотводящего шланга с патрубком радиатора...



5. ...и с патрубком расширительного бачка.



6. Проверьте соединение отводящего шланга с нижним патрубком радиатора...



7. ...соединения с патрубками металлического тройника-распределителя...



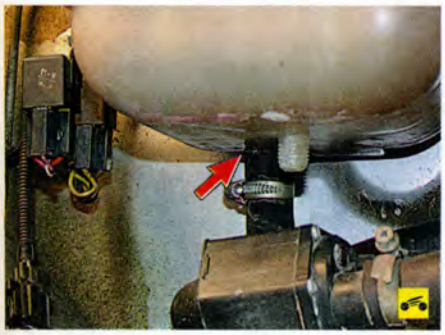
8. ...соединения с малым и большим патрубками водяного насоса.



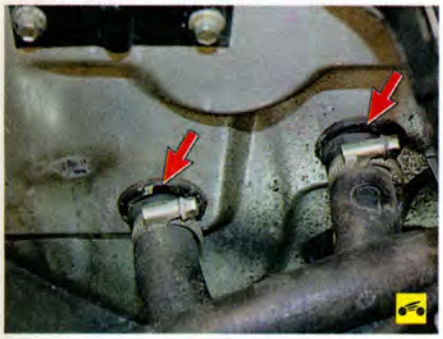
9. Проверьте герметичность шлангов на патрубке датчика температуры охлаждающей жидкости и герметичность резьбового соединения датчика. В противном случае окисление электрических контактов датчика приведет к искажению показаний указателя температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов.



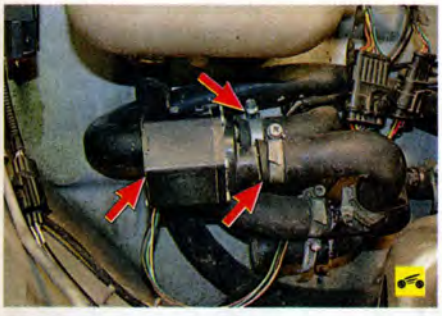
10. Осмотрите соединения шлангов с четырьмя патрубками пластмассового распределителя. В данной системе охлаждения один патрубок распределителя за ненадобностью заглушен.



11. Проверьте также соединение патрубка расширительного бачка со шлангом, ведущим к тройнику-распределителю.



12. Внимательно осмотрите соединения шлангов системы охлаждения с патрубками радиатора отопителя...

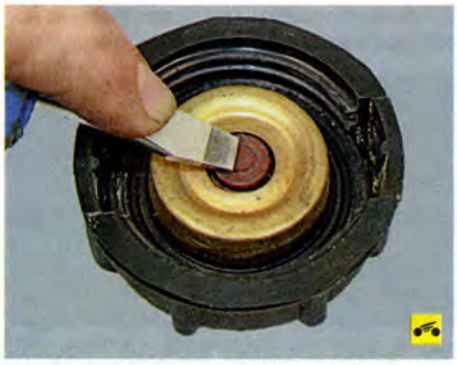


13. ...и с патрубками крана управления отопителем.

В случае подтекания охлаждающей жидкости замените червячные хомуты крепления шлангов.

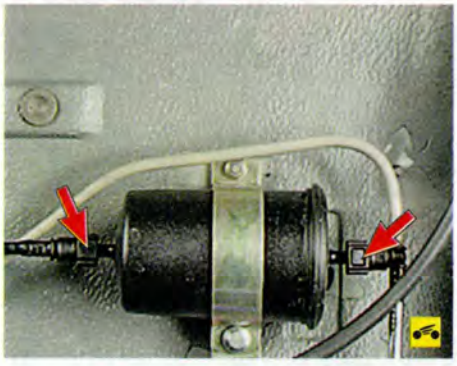
Полезные советы

В пробке расширительного бачка установлен выпускной клапан. Клапан играет важную роль в обеспечении оптимального температурного режима двигателя. Он поддерживает в системе избыточное давление не менее 0,12–0,13 МПа (1,2–1,3 кгс/см²), обеспечивая повышение температуры начала кипения охлаждающей жидкости и предупреждая интенсивное парообразование. К сожалению, при заклинивании клапана в закрытом положении при перегреве возникает значительное превышение избыточного давления – более 0,2 МПа (2 кгс/см²), что может привести к разрыву расширительного бачка или срыву одного из шлангов. В свою очередь, заклинивание клапана в открытом положении приводит к преждевременному закипанию охлаждающей жидкости.

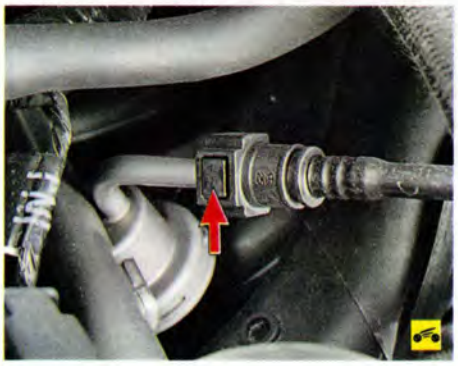


Поэтому раз в год промывайте пробку расширительного бачка проточной водой, а клапан проверяйте на отсутствие заклинивания нажатием тонкой отверткой. Если появились сомнения, замените пробку.

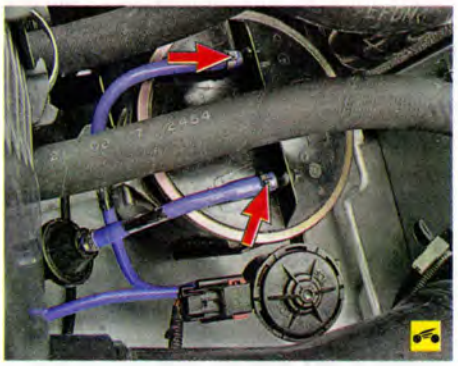
Проверка герметичности топливопроводов



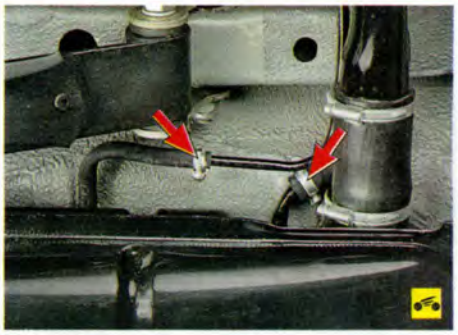
1. Осмотрите соединения топливопроводов с топливным фильтром...



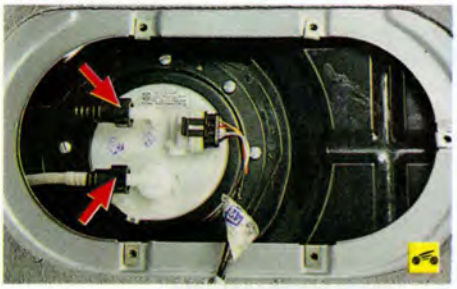
2. ...и соединение топливопровода с топливной рампой.



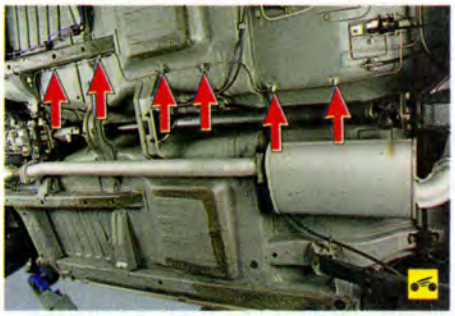
3. Осмотрите места соединения топливопроводов с адсорбером.



4. Осмотрите соединения напорного и сливного топливопроводов возле топливного бака. При обнаружении подтекания топлива замените топливопроводы.



5. Снимите крышку люка модуля бензонасоса и проверьте герметичность соединений, показанных стрелками. При обнаружении подтекания топлива замените уплотнительные кольца наконечников шлангов.



6. Осмотрите крепления топливопроводов к днищу кузова. При обнаружении трещин, потертостей или потеков топлива замените поврежденные топливопроводы. Замените поврежденные крепления.

Проверка герметичности системы выпуска отработавших газов

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

Полезный совет

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

Предупреждения

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.
Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Полезные советы

При невозможности заменить дефектный узел новым можно временно восстановить его работоспособность, наложив металлическую заплатку на поврежденное место и закрепив ее хомутами или проволокой. Под заплатку рекомендуется подложить лист асбеста.
Кроме того, в магазинах автозапчастей бывают в продаже специальные комплекты для восстановления узлов системы выпуска отработавших газов, с помощью которых можно временно устранить повреждения системы, чтобы доехать до автосервиса или гаража.

СМАЗОЧНО-ЗАПРАВОЧНЫЕ РАБОТЫ

Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя

Вам потребуются: моторное масло, воронка, чистая тряпка.

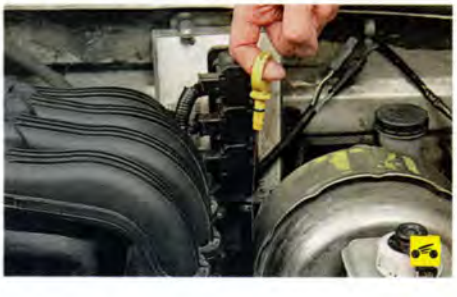
Примечание

Тип используемого моторного масла приведен в приложении 7.

Предупреждения

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

Пробка маслоналивной горловины расположена на передней части крышки головки блока цилиндров. Указатель уровня масла (щуп) двигателя находится между впускным трубопроводом и вакуумным усилителем тормозов.



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



2. Повторно выньте указатель. Уровень масляной пленки должен находиться между верхней и нижней метками. Если уровень масла граничит с нижней меткой или ниже ее, долейте масло.



3. Для доливки масла выверните пробку маслоналивной горловины.



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

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

Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, воронка, чистая тряпка.

Рекомендации

Марка охлаждающей жидкости, рекомендованная заводом – изготовителем автомобиля, указана в приложении 7. Уточните у дилера – продавца автомобиля марку залитой в ваш автомобиль жидкости.
Не смешивайте жидкости разного цвета и разных производителей. Если вы не знаете марку залитой жидкости, а жидкость необходимо долить, замените всю жидкость в системе охлаждения.
Применяйте продукцию только проверенных изготовителей. Помните, что применение низкокачественной охлаждающей жидкости приводит к дорогостоящему ремонту двигателя!
Перед началом работы установите автомобиль на ровную горизонтальную поверхность.

Предупреждения

Проверяйте уровень охлаждающей жидкости только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому соблюдайте меры предосторожности при работе с ней.
Не наливайте жидкость в бачок выше метки «MAX», так как при работе двигателя ее объем увеличится.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта.

Полезные советы

Постоянно следите за уровнем охлаждающей жидкости. Его резкое снижение или увеличение должно стать сигналом для немедленной проверки системы охлаждения двигателя.
Если свежезалитый антифриз вдруг неожиданно быстро изменит цвет на рыжевато-коричневый, значит, вам продали подделку, в которую «забыли» добавить ингибиторы коррозии. Как можно быстрее замените жидкость, пока она не успела разъесть систему охлаждения.

Расширительный бачок расположен в правой части подкапотного пространства у моторного щита.



1. Уровень охлаждающей жидкости должен быть у метки «MIN» или на 2–4 см выше ее. Если уровень находится значительно ниже...



2. ...отверните пробку бачка...

1. Установите автомобиль на смотровую канаву и выверните пробку маслоналивного отверстия.



2. Если при снятии пробки вытечет немного масла, значит, уровень в норме и пробку можно установить на место. В противном случае проверьте уровень масла, который должен быть на уровне маслоналивного отверстия.



3. Если уровень недостаточен, долейте масло.
4. Протрите пробку маслоналивного отверстия и заверните ее.

Проверка уровня и доливка масла в редуктор заднего моста

Полезные советы

Завод-изготовитель рекомендует замену масла в редукторе заднего моста каждые 60 000 км. Периодически (но не реже одного раза за 20 000 км пробега) проверяйте уровень масла в редукторе.

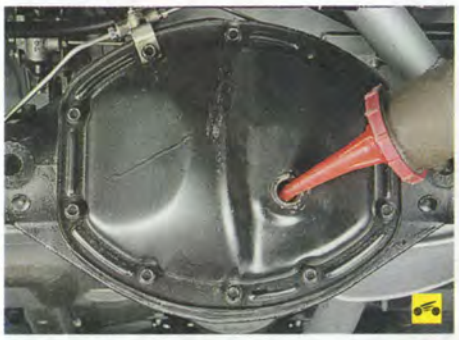
Примечание

Для редуктора заднего моста применяйте рекомендованные заводом-изготовителем трансмиссионные масла, указанные в приложении 7.

Вам потребуются: рожковый или накидной ключ «на 30», шприц.



1. Установите автомобиль на смотровую канаву, выверните пробку маслоналивного отверстия картера заднего моста...



2. ...и, если это необходимо, долейте масло до уровня маслоналивного отверстия. Технология работы аналогична описанной в подразделе «Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 66.

Смазка арматуры кузова

Для увеличения срока службы кузова периодически (не реже чем через 15 000 км пробега или один раз в год) смазывайте трущиеся детали. При появлении скрипов, заеданий сразу же смажьте соответствующие детали.

Вам потребуются: масленка, смазки типа ВТВ-1, WD-40 в аэрозольных баллончиках, консистентные смазки ФИОЛ-1, ШРУС-4, моторное масло, отвертка или жесткая кисть.

Полезный совет

После нанесения смазки выполните несколько рабочих движений механизма в месте смазки: откройте и закройте капот, двери, замки и т.д.

Арматуру кузова нужно смазывать в следующих точках.



1. Замочные скважины дверей...



2. ...и крышки багажника.



3. Тяга привода замка капота.



4. Петли, ограничители...



5. ...и наружные замки дверей.



6. Шарнирные соединения петель капота и крышки багажника.
7. Трущиеся соединения замков капота и багажника, салазок передних сидений, шарнира и пружины крышки люка топливного бака (смазка ФИОЛ-1 или ВТВ-1).

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Диагностика электронной системы управления двигателем

Для предупреждения неисправностей в электронной системе управления двигателем (ЭСУД) на автомобилях предусмотрено встроенное диагностирование. Электронный блок управления (ЭБУ) фиксирует отклонения в работе двигателя и регистрирует их, сигнализируя при движении автомобиля или при очередном техническом обслуживании об отклонении параметров технического состояния от нормативных значений, заложенных в памяти контроллера.

Для поддержания надлежащего уровня топливной экономичности, динамических характеристик автомобиля, экологической безопасности завод-изготовитель рекомендует проводить диагностику ЭСУД каждые 10 тыс. км при очередном техническом обслуживании.



Контроль осуществляется посредством подключения специального диагностического оборудования (сканера, мотор-тестера) к колодке диагностики, расположенной в нижней части панели приборов справа или слева от рулевой колонки. Подробное описание работы ЭСУД см. в разд. 5 «Двигатель», с. 83 и разд. 10 «Электрооборудование», с. 216.

Полезный совет

В течение нескольких дней до проведения технического обслуживания не отключайте клеммы аккумуляторной батареи и не размыкайте разъемы ЭБУ, так как коды неисправностей могут быть уничтожены в памяти блока и, следовательно, проведенные диагностические работы будут некорректны.

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 стало заметно больше, чем обычно, проверьте усилитель тормозов на неподвижном автомобиле.

Вам потребуются: пассатижи, отвертка с крестообразным лезвием, 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.



2. Если этого не происходит, проверьте герметичность соединений шланга вакуумного усилителя с обратным клапаном...



3. ...и впускной трубой, при необходимости устраните подсос воздуха. Если и это не даст положительного результата, то усилитель неисправен и его необходимо заменить.

4. Для того чтобы проверить герметичность вакуумного усилителя, откройте капот и пустите двигатель на 1 мин. Спустя приблизительно 30 с после остановки двигателя нажмите два раза на педаль тормоза, при этом должно прослушиваться характерное шипение входящего в усилитель воздуха.

5. Дополнительно проверьте обратный клапан усилителя, при неисправности которого не сохраняется разрежение в вакуумной полости усилителя при изменении нагрузки двигателя или его остановке. Для проверки, придерживая клапан, отсоедините от него вакуумный шланг.



6. Выньте клапан из резинового уплотнителя фланца усилителя, наденьте на штуцер клапана (короткий, большего диаметра) резиновую грушу (например, от ареометра)...



7. ...и сожмите ее.



8. Если клапан исправен, груша останется сжатой. Если груша распрямится, замените клапан и повторите проверку усилителя.

9. Установите на место снятые детали в порядке, обратном снятию.

Полезный совет

Если обнаружена неисправность усилителя, замените его новым, так как работы по ремонту усилителя очень трудоемки, требуют соответствующих навыков, а также применения специального монтажного и регулировочного оборудования.

Проверка стояночного тормоза

Стояночный тормоз должен удерживать автомобиль на уклоне 25% при перемещении рычага стояночного тормоза на 5–7 зубцов (щелчков) храпового устройства.

1. Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза найдите вблизи места стоянки вашего автомобиля эстакаду (рис. 4.4) или погрузочный пандус высотой H = 1,25 м при длине въезда L = 5 м. 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 вам это удалось, необходимо срочно отрегулировать привод стояночного тормоза (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

Проверка эффективности работы тормозной системы

Проверять эффективность работы тормозной системы желательно на специальных тормозных стендах (аналогичные стенды применяют в ГИБДД при проведении техосмотра автомобилей), так как автомобили оборудован антиблокировочной системой не позволяющей довести торможение до полной блокировки колес. В крайнем случае ориентировочно оценить работу тормозной системы можно на ровной горизонтальной площадке, закрытой для движения транспорта.

Описанную ниже проверку можно проводить только на автомобилях, не оборудованных АБС. Если ваш автомобиль оборудован антиблокировочной системой, то лучше обратиться на СТО.

Желательно, чтобы площадка была равномерно покрыта тонким слоем песка.

Автомобиль без нагрузки (в салоне только водитель) разгоните на первой передаче до скорости примерно 15 км/ч. Резко нажмите на педаль тормоза и не отпускайте ее до полной остановки автомобиля.

Выйдите из автомобиля и осмотрите тормозные следы, оставленные колесами автомобиля (рис. 4.5). Если тормозные следы передних колес несколько длиннее задних, а длина следов слева и справа одинакова, то тормозная система исправна. В противном случае отремонтируйте систему.

Примечание

Должны соблюдаться следующие соотношения:
L лев. пер. = L прав. пер.
L лев. задн. = L прав. задн.
L пер. > L задн.

Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса

При увеличенном свободном ходе рулевого колеса затрудняется управление автомобилем, так как он с запаздыванием реагирует на действия водителя. Кроме того, увеличенный ход, который не удается устранить регулировкой рулевого механизма, свидетельствует о неисправности рулевого управления (ослабление крепления рулевого механизма, рулевых тяг и маятникового рычага или износ их деталей).

Проверку люфта рулевого колеса проводите на автомобиле, установленном на ровном нескользком покрытии. Люфт не должен превышать 5°. Можно определить люфт в линейных единицах (мм) по формуле

$L = (5°/360°)\pi D$,

где L – люфт рулевого колеса, мм; $\pi = 3{,}14$; D – наружный диаметр рулевого колеса, мм.

Для рулевого колеса, наружный диаметр которого составляет 400 мм, люфт должен составлять не более 18–20 мм.

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

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

Примечание

Если положение передних колес соответствует прямолинейному движению, а спицы рулевого колеса расположены негоризонтально, это указывает на нарушение регулировок углов установки колес, наличие дефектов в рулевом управлении или подвеске.



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



4. Замерьте по ободу расстояние между метками. Оно должно быть не более рассчитанного. Если расстояние (свободный ход рулевого колеса) больше и его не удается довести до нормы регулировкой (см. «Регулировка рулевого механизма», с. 196), продолжайте проверку рулевого управления для определения причины увеличения свободного хода.



Рис. 4.4. Проверка стояночного тормоза



Рис. 4.5. Проверка эффективности работы тормозной системы

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка углов установки колес необходимы для обеспечения хорошей устойчивости и управляемости автомобиля, равномерного износа шин при его эксплуатации. Проверку и регулировку углов установки колес выполняют на специальных стендах согласно инструкциям по их эксплуатации.

Несоответствие действительных значений, замеренных на автомобиле, контрольным значениям, указанным ниже, обусловлено износом и деформацией деталей подвески, деформацией кузова.

Предупреждение

Замена или ремонт деталей подвески может повлечь за собой изменение углов установки колес, поэтому проверка углов установки колес после проведения этих работ обязательна.

Углы установки колес проверяйте на автомобиле с заполненным наполовину топливным баком, с балластом массой 70 кг на каждом переднем сиденье, при нормальном давлении воздуха в шинах и отсутствии чрезмерных люфтов в узлах подвески.

После установки автомобиля на стенд, непосредственно перед проверкой углов, «прожмите» подвеску автомобиля, прикладывая два-три раза усилие 392–490 Н (40–50 кгс), направленное сверху вниз сначала к заднему бамперу, а затем к переднему. Колеса автомобиля должны быть расположены параллельно продольной оси автомобиля.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 19» (головка), отвертка, пассатижи.

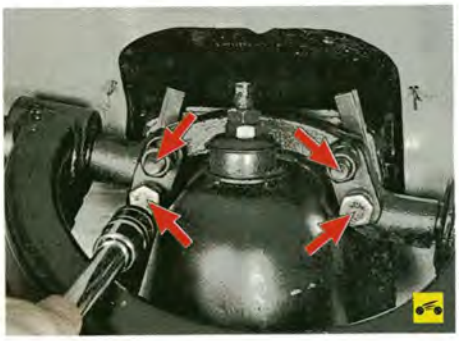
Регулировку следует проводить в такой последовательности:

– развал колес;
– продольный наклон шкворня;
– схождение колес.

Регулировка проводится при надежно закрепленных маятниковом рычаге, механизме рулевого управления, рулевой трапеции, верхних и нижних рычагах передней подвески, отрегулированных подшипниках ступиц передних колес, исправной передней подвеске и рулевой трапеции, нормальном давлении в шинах.

Развал и продольный наклон оси поворота колеса регулируют изменением количества регулировочных прокладок между осью верхнего рычага и кронштейном поперечины передней подвески. Изменение равного количества прокладок в переднем и заднем креплении оси верхнего рычага изменяет развал колеса. Установка одной прокладки толщиной 1,0 мм изменяет развал колеса примерно на 0°12′.

Продольный наклон оси поворота регулируют изменением количества прокладок только в переднем или заднем креплении оси верхнего рычага. Установка одной прокладки изменяет наклон оси примерно на 0°25′.



1. Для регулировки углов ослабьте затяжку гаек и болтов крепления оси верхнего рычага (показаны стрелками)...



2. ...подберите необходимое количество регулировочных прокладок...



3. ...и затяните болты, а затем гайки крепления оси верхнего рычага моментом 44–56 Н·м (4,4–5,6 кгс·м).



4. Схождение передних колес регулируют поворотом регулировочных муфт боковых рулевых тяг. Регулировка по наружным боковым поверхностям шин проводится на стенде. Перед регулировкой нужно найти точки равного бокового биения шин и повернуть колеса так, чтобы эти точки расположились в горизонтальной плоскости. Если при прямолинейном движении рулевое колесо занимало правильное положение (спицы рулевого колеса были расположены горизонтально), а схождение отличалось от номинального значения не более 3–4 мм, то регулировать схождение можно изменением длины любой боковой тяги. Для этого ослабьте затяжку гаек болтов стяжных хомутов.



5. Вращайте с помощью бородка регулировочную муфту до тех пор, пока схождение не будет соответствовать номинальному значению.



6. Поверните стяжные хомуты так, чтобы ушки хомутов были направлены в одну сторону и лежали в одной плоскости. Затяните гайки болтов стяжных хомутов моментом 15–18 Н·м (1,5–1,8 кгс·м).

Если перед регулировкой разбирались рулевые тяги с изменением их длины, схождение регулируйте в следующем порядке:

– установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения (спицы колеса расположены горизонтально);
– установите левое колесо в положение прямолинейного движения, вращая левую регулировочную муфту;
– вращая правую регулировочную муфту, отрегулируйте схождение;
– поверните хомуты регулировочных муфт так, чтобы ушки хомутов были направлены в одну сторону и лежали в одной плоскости, а затем затяните болты моментом 15–18 Н·м (1,5–1,8 кгс·м).

Проверка и регулировка света фар

Вам потребуется шестигранный ключ «на 6».

1. Разметьте экран, как показано на рис. 4.6. Линию центров фар **M** нанесите на экране на расстоянии **h**, равном высоте расположения центров фар над уровнем пола.

Примечание

Расстояние h необходимо измерять на снаряженном, но ненагруженном автомобиле.

2. Проверьте и при необходимости доведите до нормы давление в шинах.

3. Установите автомобиль на горизонтальной площадке перпендикулярно экрану на расстоянии 5 м. При этом продольная плоскость симметрии автомобиля должна проходить по линии **0** на экране.

4. Установите рукоятку корректора фар, расположенную на панели приборов, в положение «0».

5. Включите ближний свет.

6. Рекомендуется регулировать направление светового пятна для каждой фары отдельно. Вторую фару во время регулировки закройте непрозрачным материалом.



7. Отрегулируйте шестигранным ключом (в вертикальной плоскости)...



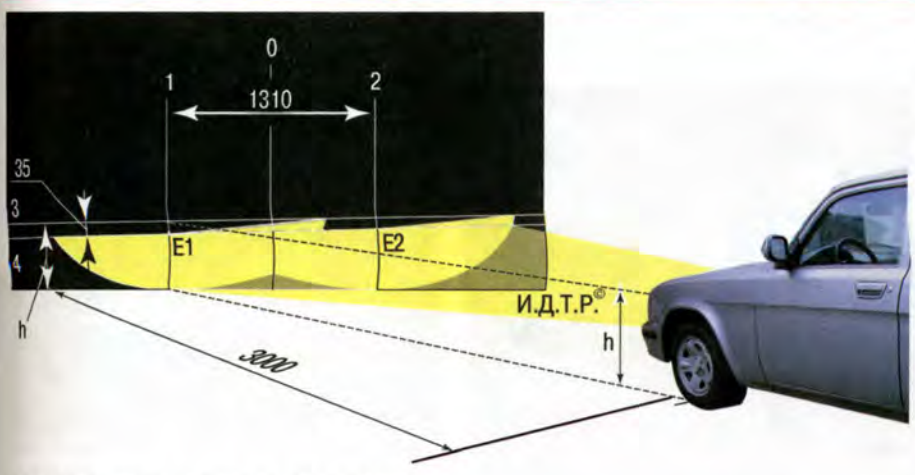


Рис. 4.6. Разметка экрана для регулировки фар

8. ...и винтом (в горизонтальной плоскости) положение светового пятна для каждой фары на экране, если расположение световых пятен на нем не соответствует рис. 4.6.

Примечания



Винт A приводится во вращение угловой шестеренчатой передачей. Ведущую шестерню передачи вращайте шестигранным ключом «на 6».
Показана левая фара, регулировочные винты правой фары расположены симметрично.

9. Фары считаются отрегулированными, когда верхние границы левых частей световых пятен совпадают с линией **N**, а вертикальные линии **A** и **B** проходят через точки **C1** и **C2** пересечения горизонтальных и наклонных участков световых пятен.

РЕМОНТНО-РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ РАБОТЫ

Замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Завод-изготовитель рекомендует заменять ремень каждые 60 тыс. км пробега или один раз в 2 года.

Вам потребуется ключ-квадрат «на 1/2"».

Примечание

Привод агрегатов осуществляется поликлиновым ремнем, имеющим 6 ребер.

Длина ремня 1750 мм. Обозначение ремня 6К1750. Ремень натягивается натяжным устройством. Требуется лишь визуальная проверка натяжения ремня. Автоматический натяжитель ремня состоит из подпружиненного рычага и шкива в сборе. Натяжитель предназначен для создания постоянного давления на ремень привода агрегатов с целью обеспечения его нормального натяжения. На корпус натяжителя нанесены две метки, указывающие положение нового ремня и его натяжение.



1. Вставьте ключ в квадратное отверстие рычага натяжителя и поверните его против часовой стрелки до контакта с упором, ослабив натяжение ремня.



2. Снимите ремень.



3. Проложите ремень по всем шкивам, кроме направляющего шкива. Поверните рычаг натяжителя до контакта с упором. Наденьте ремень на направляющий шкив и медленно отпустите натяжитель до контакта с ремнем. Убедитесь, что ремень надет на все шкивы.

4. После установки ремня проверьте его натяжение (см «Проверка натяжения ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 57).

Замена ремня привода газораспределительного механизма

Завод-изготовитель рекомендует заменять ремень каждые 60 тыс. км пробега или один раз в 2 года.

Замена ремня и натяжного механизма описана в подразделе «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра

Согласно рекомендации завода-изготовителя масло в двигателе и масляный фильтр следует заменять через 10 тыс. км пробега или 1 год эксплуатации (в зависимости от того, что наступит раньше). Объем масла, заливаемого в двигатель, составляет 5,3 л.

Полезный совет

В тяжелых условиях эксплуатации в крупном городе или сильно запыленной местности заменяйте масло и фильтр через каждые 7000 км.

Вам потребуются: моторное масло, масляный фильтр, чистая тряпка, емкость для сливаемого масла вместимостью не менее 6 л, ключ «на 16», специальный ключ для отворачивания масляного фильтра.

Полезные советы

Сливайте масло после поездки, пока двигатель еще не остыл. Если двигатель холодный, пустите и прогрейте его до рабочей температуры.
Заливайте масло той же марки, что и у масла, которое было в двигателе. Если вы все же решили заменить марку масла, промойте систему смазки промывочным маслом или маслом той марки, которая будет использоваться. Для этого после слива старого масла залейте новое масло до нижней метки на указателе уровня масла (щупе). 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 (верхней метки на щупе).

Предупреждение

Не сливайте отработанное масло на землю.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Откройте капот и выверните пробку маслоналивной горловины. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



3. Очистите пробку маслосливного отверстия на масляном картере двигателя металлической щеткой, а затем тряпкой. Выверните пробку маслосливного отверстия, предварительно подставив емкость для сливаемого масла, и слейте масло. Для удобства можно воспользоваться специальной воронкой или горловиной, отрезанной от пластиковой бутылки.

Примечание



Пробка маслосливного отверстия картера двигателя изготовлена за одно целое с резиновой кольцевой прокладкой. Сильно обжатую или деформированную прокладку замените в сборе с пробкой.

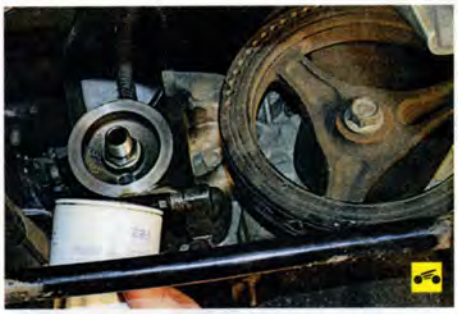
Предупреждение

Будьте осторожны: сливаемое моторное масло горячее.

4. Заверните пробку.



5. Специальным ключом строньте с места масляный фильтр...



6. ...и отверните его от штуцера блока цилиндров.

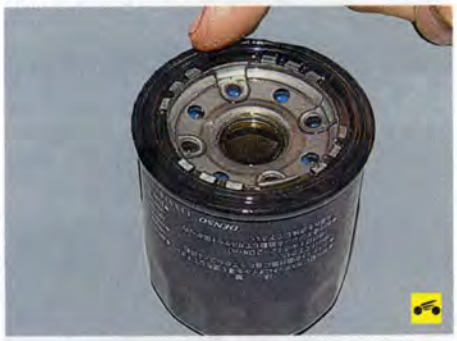
Полезные советы

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

7. Заполните новый фильтр чистым моторным маслом примерно на 2/3 объема...

Примечание

Заливать масло в фильтр требуется для того, чтобы при первом пуске двигателя после замены масла быстрее заполнились масляные каналы, а детали привода клапанов как можно меньшее время работали в условиях масляного голода.



8. ...смажьте чистым моторным маслом уплотнительное кольцо, если оно не обработано изготовителем консистентной смазкой или тальком, и заверните фильтр на место руками на 3/4 оборота с момента соприкосновения кольца и фланца блока цилиндров. Момент затяжки 21 Н·м (2,1 кгс·м).



9. Залейте чистое масло (см. «Проверк уровня и доливка масла в систему смазк двигателя», с. 64). Установите на место проб ку маслоналивной горловины.

10. Пустите двигатель и дайте ему поработ тать несколько минут на холостом ходу (си гнальная лампа аварийного падения давле ния масла должна погаснуть через 2–3 с пос ле пуска двигателя). Остановите двигатель проверьте уровень масла, при необходимос ти долейте масло, подтяните пробку сливног отверстия и фильтр.

Очистка системы вентиляции картера

Со временем в системе вентиляции картер двигателя накапливаются смолистые отложе ния из картерных газов, затрудняющие отво этих газов в цилиндры двигателя для сжига ния. В результате давление газов внутри дви гателя повышается и появляются течи масл через уплотнения. Для того чтобы избежать этого, периодически очищайте и промывайте систему.

Вам потребуются: отвертка с крестообраз ным лезвием, рожковый ключ «на 24».



1. Отверните хомут крепления шланга сис темы вентиляции картера к воздушном фильтру, сдвиньте хомут по шлангу и отсо едините его от штуцера.



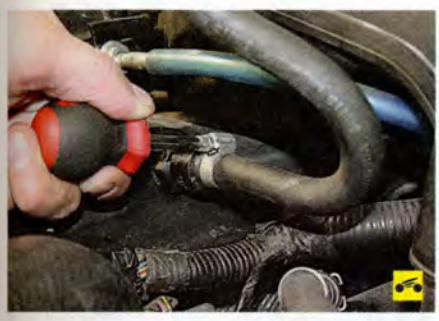
2. Аналогичным образом отсоедините от штуцера крышки головки блока шлан вентиляции картера двигателя и снимите его.



3. Отверните хомут крепления шланга системы вентиляции картера к штуцеру ресивера, сдвиньте хомут по шлангу...



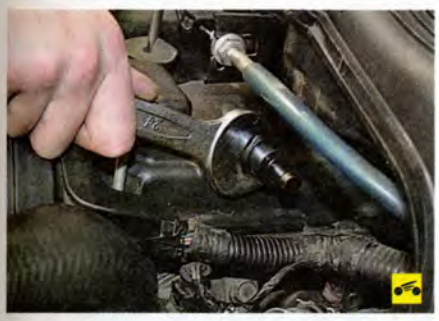
4. ...и отсоедините его от штуцера.



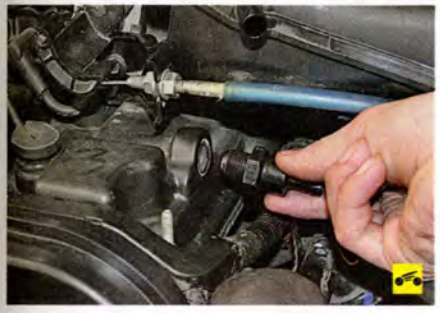
5. Аналогичным способом ослабьте хомут крепления шланга к штуцеру обратного клапана вентиляции картера двигателя...



6. ...и отсоедините шланг.



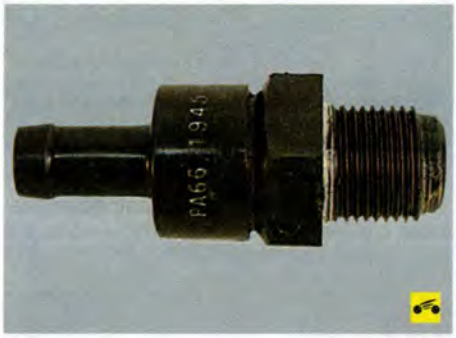
7. Ослабьте затяжку обратного клапана...



8. ...и выверните его из отверстия в крышке головки блока цилиндров.

9. Промойте шланги и обратный клапан бензином или керосином, продуйте сжатым воздухом и просушите. Прочистите отверстия штуцеров для подсоединения шлангов.

Примечание



Обратный клапан системы вентиляции картера необходимо продувать сжатым воздухом только в одном направлении – от штуцера большего диаметра к штуцеру меньшего диаметра. Если клапан продувается в обоих направлениях или даже после промывки не продувается совсем, замените клапан в сборе, так как он неразборный.

10. Установите шланги и клапан системы в порядке, обратном снятию.

Замена охлаждающей жидкости

Согласно рекомендации завода-изготовителя охлаждающую жидкость следует заменять один раз в 3 года. Кроме того, если охлаждающая жидкость изменила цвет на рыжеватый, немедленно замените ее, так как это свидетельствует о том, что ингибирующие присадки выработались и жидкость стала агрессивной по отношению к деталям системы охлаждения. Объем охлаждающей жидкости, заливаемой в систему охлаждения двигателя, см. в приложении 7.

Вам потребуются: охлаждающая жидкость, чистая тряпка, емкость вместимостью не менее 10 л для сливаемой охлаждающей жидкости, шестигранный ключ «на 8».

Предупреждения

Применяйте охлаждающие жидкости, рекомендованные заводом-изготовителем (см. приложение 7).
Заменяйте охлаждающую жидкость только на холодном двигателе.
Охлаждающая жидкость токсична, поэтому будьте осторожны при работе с ней.
При пуске двигателя пробка расширительного бачка должна быть закрыта. Заворачивайте пробку плотно. При работающем двигателе система охлаждения находится под давлением, поэтому из-под слабо завернутой пробки может потечь охлаждающая жидкость.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Отверните пробку расширительного бачка.

3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



4. Наденьте шланг на сливной кран радиатора и слейте жидкость из радиатора в специальную емкость.

Предупреждение

Антифриз смертельно ядовит для всего живого. Не загрязняйте окружающую среду – сливайте антифриз из радиатора через воронку (например, изготовленную из пластиковой бутылки для газированной воды).



5. Отверните пробку сливного отверстия на блоке цилиндров (со стороны воздушного фильтра)...



6. ...и слейте отработанную охлаждающую жидкость в емкость через воронку.

После того как вся жидкость стечет, закройте сливной кран радиатора и заверните пробку сливного отверстия на блоке цилиндров.

7. Для того чтобы обеспечить полный слив жидкости из системы охлаждения и гарантированное удаление воздуха из системы при заливке охлаждающей жидкости, снимите верхний шланг со штуцера радиатора отопителя.

8. Заполните систему охлаждения двигателя, заливая охлаждающую жидкость в расширительный бачок до тех пор, пока она не начнет выливаться из штуцера радиатора отопителя и из снятого шланга. В момент начала вытекания жидкости установите шланг на место и закрепите хомутом.



9. Доведите уровень жидкости в расширительном бачке до уровня на 2–4 см выше хомута крепления бачка.

10. Пустите двигатель и дайте ему прогреться до рабочей температуры (до включения вентилятора). Затем заглушите двигатель и проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долейте ее в расширительный бачок до нормы (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).

Примечание

При работающем двигателе следите за температурой охлаждающей жидкости по указателю. Если стрелка дошла до красной зоны, а вентилятор радиатора не включился, включите отопитель и проверьте, какой воздух идет через него. Если отопитель подает подогретый воздух, значит, скорее всего, неисправен вентилятор, а если холодный – в системе охлаждения двигателя образовалась воздушная пробка.

Полезные советы

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

Через несколько дней эксплуатации автомобиля после замены охлаждающей жидкости проконтролируйте ее уровень. При необходимости долейте охлаждающую жидкость.

Если через очень короткое время свежая жидкость изменит цвет на коричневый, значит, вы залили подделку, в которую изготовители «забыли» 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 побыстрее заменить.

Замена рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления

Завод-изготовитель рекомендует заменять рабочую жидкость в гидросистеме рулевого усилителя через каждые 6 лет эксплуатации автомобиля независимо от его состояния. Объем масла, заливаемого в гидросистему, составляет 1,4 л.

Примечание

Заменяйте масло при неработающем двигателе и вывешенных передних колесах.

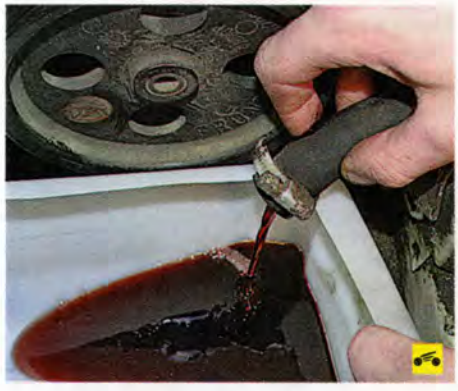
Вам потребуются: отвертка с прямым лезвием, специальный ключ «на 17», емкость для сливаемой жидкости.



1. Отверните пробку и снимите крышку бачка. Дальнейшие работы удобнее проводить при снятой аккумуляторной батарее (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



2. Отсоедините сливной шланг от насоса гидросистемы...



3. ...и слейте жидкость из бачка и шланга в предназначенную для этого емкость.



4. Освободите нагнетательный и сливной шланги гидросистемы, разжав крепления ленточного хомута.

5. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



6. Отверните штуцер нагнетательного шланга от насоса гидросистемы...

Примечание



Во избежание повреждения граней на штуцерах шлангов гидросистемы при их демонтаже используйте специальные усиленные ключи.



7. ...и слейте жидкость из насоса и шланга в предназначенную для этого емкость.

8. Опустите свободный конец нагнетательного шланга в емкость для слива жидкости. Емкость должна находиться ниже уровня ру-

левого механизма. Для того чтобы жидкость не попало обратно в механизм, свободный конец шланга не должен касаться жидкости в емкости.

9. Поворачивайте рулевое колесо из стороны в сторону до упора, пока из системы не вытечет полностью вся жидкость.

10. Подсоедините шланги к насосу. Затяните штуцер на шланге насоса моментом 44–62 Н·м (4,4–6,2 кгс·м).



11. Заполните систему свежей рабочей жидкостью (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 66).

12. Прокачайте гидросистему рулевого усилителя (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

Замена масла в коробке передач

Завод-изготовитель рекомендует проверять уровень масла каждые 20 тыс. км пробега, а заменять масло в коробке передач через 60 тыс. км. Объем масла, заливаемого в коробку передач, составляет 1,2 л.

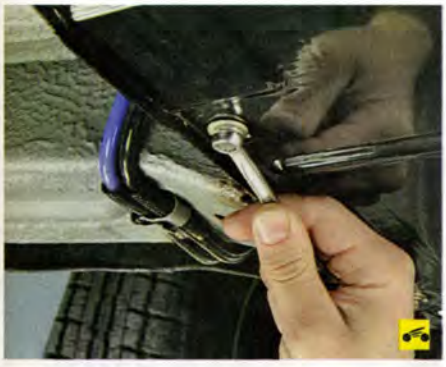
Примечание

Для механической коробки передач применяйте трансмиссионные масла с параметрами не ниже API GL-4, SAE 75W-85 или 75W-90.

Полезный совет

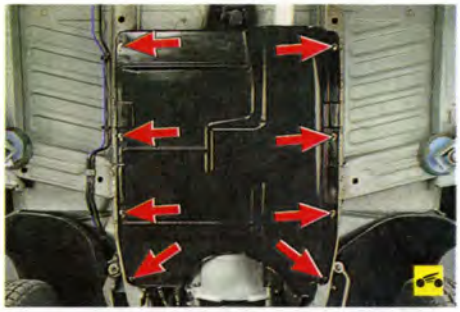
Сливать масло рекомендуется в течение 15 мин после поездки, пока оно не остыло и обладает хорошей текучестью.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», шестигранный ключ «на 12», емкость для сбора отработанного масла, шприц.

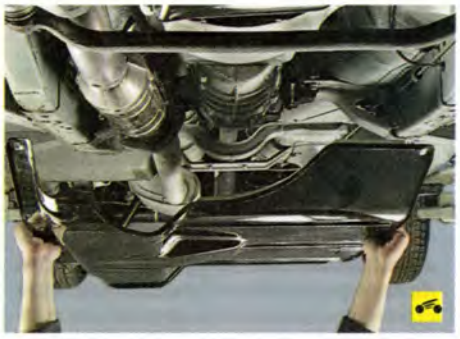


1. Выверните восемь болтов крепления шумоизоляционного экрана.

Примечание



Так расположены болты крепления к кузову шумоизоляционного экрана.



2. Снимите экран.



3. Очистите сапун от загрязнения.

4. Подставьте емкость под отверстие для слива масла из картера коробки передач.



5. Для облегчения слива выверните пробку наливного отверстия.



6. Выверните пробку сливного отверстия и слейте масло.

7. Очистите пробку сливного отверстия от загрязнений и металлических частиц и заверните ее.

8. При сильно загрязненном слитом масле или наличии в нем механических примесей промойте коробку передач следующим образом:



– залейте в картер 0,9 л промывочного масла и установите пробку наливного отверстия на место;

– вывесите одно или оба колеса, включите I передачу и пустите двигатель на 2–3 мин;

– слейте промывочное масло;

– протрите пробку сливного отверстия и установите ее на место.

9. Заправьте картер коробки передач свежим маслом с помощью шприца (или показанного на фото приспособления) до уровня наливного отверстия (1,2 л).

10. Протрите пробку наливного отверстия и заверните ее.

11. Установите шумоизоляционный экран.

Примечание

Устанавливайте шумоизоляционный экран с помощником.

Замена масла в редукторе заднего моста

Завод-изготовитель рекомендует проверять уровень масла каждые 20 тыс. км пробега, а заменять масло в редукторе заднего моста через 60 тыс. км. Объем масла, заливаемого в редуктор заднего моста, составляет 1,65 л.

Вам потребуются: шестигранный ключ «на 12», ключ «на 30», емкость для сбора отработанного масла, шприц.

Полезный совет

Заменяйте масло сразу же после поездки, пока оно разогрето и обладает повышенной текучестью. Кроме того, частицы загрязнений в этом случае будут находиться в масле во взвешенном состоянии и при сливе масла будут удалены вместе с ним, не успев осесть на дно картера заднего моста.



1. Очистите от грязи сапун, ввернутый в картер заднего моста, провернув несколько раз его колпачок.

2. Очистите от грязи пробки наливного и сливного отверстий.



3. Выверните пробку сливного отверстия...



4. ...и пробку наливного отверстия, а затем слейте масло.

5. Если масло темного цвета или в нем обнаружены металлические частицы, промойте картер редуктора, для чего выполните следующее:

– установите на место пробку сливного отверстия, очистив ее магнит от металлической стружки;

– вывесите задний мост и установите его на опоры;

– залейте в картер заднего моста промывочное масло и заверните пробку наливного отверстия;

– пустив двигатель, включите I передачу и дайте поработать трансмиссии в течение 2–3 мин;

– остановите двигатель, выверните пробку сливного отверстия и слейте промывочное масло;

– повторно очистите пробку сливного отверстия от металлической стружки и установите ее на место.

6. Выверните пробку наливного отверстия, залейте в картер заднего моста свежее масло до кромки наливного отверстия и заверните пробку.

Замена рабочей жидкости в тормозной системе

Заменяйте тормозную жидкость в гидроприводе тормозов каждые 2 года эксплуатации.

Для заправки системы используйте гликолевые тормозные жидкости с параметрами по FMVSS 116 не ниже DOT-3.

Перед заменой тормозной жидкости проверьте герметичность гидропривода (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 61) и устраните неисправности.

Вам потребуются: накидные ключи «на 10» и «на 12», тормозная жидкость, прозрачный шланг, прозрачный сосуд.

Примечание

Клапаны для выпуска воздуха из рабочих цилиндров задних колес выполнены под ключ «на 10», передних колес – под ключ «на 12».

Рекомендации

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

Применяйте только те тормозные жидкости, которые рекомендует завод-изготовитель.

Очередность замены жидкости в тормозных механизмах:

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

Предупреждения

Не используйте повторно слитую из системы жидкость: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда доливайте в систему только новую жидкость той же марки, что и у жидкости, залитой прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична (впитывает влагу из окружающего воздуха), поэтому ее нельзя хранить в открытой таре.

Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему. О расположении пунктов приема отработанных эксплуатационных жидкостей в вашем районе можно узнать в местных органах власти.



1. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра...



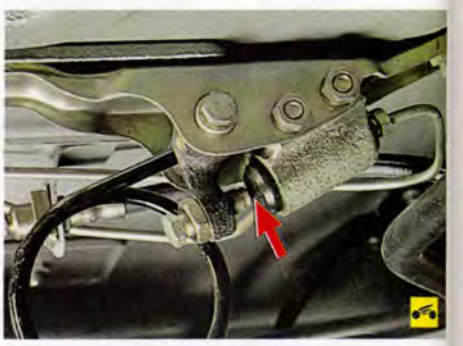
2. ...и долейте в бачок чистую тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.

Полезный совет

При доливке тормозной жидкости в бачок главного тормозного цилиндра используйте воронку, сделанную, например, из пластиковой бутылки, чтобы не пролить жидкость на окрашенные поверхности кузова, на которых остаются трудноудаляемые следы.

Предупреждения

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



Если задние колеса вывешены, предварительно разблокируйте регулятор давления задних тормозных механизмов, вставив отвертку между пластиной и поршнем. Не забудьте вынуть ее по окончании работы.



3. Очистите от грязи клапаны выпуска воздуха и снимите защитные колпачки клапанов колесных цилиндров передних...



4. ...и задних тормозных механизмов.



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

Полезный совет

Удаление воздуха из гидросистемы привода тормозов проводите при работающем в режиме холостого хода двигателе.

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 переместиться до упора. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

Примечание

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская его снижения до нижней метки на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.



8. Таким же способом замените тормозную жидкость в левом переднем тормозном механизме, а затем во втором контуре (сначала в левом заднем тормозном механизме, а затем в правом переднем).

9. Повторяйте операции 5–7 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

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

11. Долейте тормозную жидкость, ее уровень должен находиться между метками «MIN» и «MAX» на стенке бачка. Установите пробку бачка.

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 5–9.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена тормозной жидкости в гидроприводе выключения сцепления

Завод-изготовитель рекомендует заменять рабочую жидкость в гидроприводе выключения сцепления каждые 2 года эксплуатации.

Вам потребуются: тормозная жидкость, шланг для прокачки, ключ «на 10», емкость для сливаемой жидкости.

Полезные советы

В гидроприводе выключения сцепления используется тормозная жидкость DOT-3 или DOT-4. Эта жидкость гигроскопична (быстро впитывает влагу из воздуха). Образовавшийся в главном и рабочем цилиндрах конденсат вызывает коррозию деталей и отказ гидропривода. Поэтому рекомендуем заменять жидкость один раз в год независимо от пробега. По этой же причине рекомендуем одновременно заменять жидкость и в системе гидропривода тормозов (см. «Замена рабочей жидкости в тормозной системе», с. 76).

Предупреждения

Не используйте слитую из системы жидкость повторно: она загрязнена, насыщена воздухом и влагой. Всегда заливайте в систему только новую жидкость той марки, что и у жидкости, залитой прежде.

Тормозная жидкость гигроскопична, поэтому ее нельзя хранить в открытой таре. Берегите природу! Не сливайте использованную тормозную жидкость в почву или канализационную систему.



1. Снимите защитный колпачок с клапана для удаления воздуха рабочего цилиндра сцепления.



2. Наденьте на клапан шланг и опустите его конец в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости. Попросите помощника резко нажать на педаль сцепления 4–5 раз с интервалом 1–2 с, а затем удерживать ее нажатой. Выверните клапан на 3/4 оборота. Из шланга в емкость будет вытекать старая (грязная) жидкость. Как только жидкость перестанет вытекать, заверните клапан выпуска воздуха.

Примечание

Постоянно следите за уровнем жидкости в бачке, не допуская ее снижения до метки «MIN» на стенке бачка, так как при более низком уровне вы можете не заметить момент полного осушения секции гидропривода выключения сцепления в бачке и в систему попадет воздух. В этом случае гидропривод придется прокачивать. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость. Таким образом обеспечивается постепенное вытеснение старой жидкости новой без осушения гидросистемы.

3. Повторяйте операцию 2 до полной замены жидкости в приводе (из шланга должна вытекать чистая жидкость без пузырьков воздуха).

4. После замены рабочей жидкости обязательно наденьте защитный колпачок на клапан выпуска воздуха.

5. Долейте тормозную жидкость до уровня метки «MAX» на стенке бачка. Закройте бачок пробкой.

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Замена фильтрующего элемента регламентирована – через каждые 20 000 км пробега. Однако его состояние зависит от условий эксплуатации автомобиля: на более пыльных и загрязненных дорогах элемент засоряется быстрее.

Полезный совет

Периодически между заменами вынимайте фильтрующий элемент и очищайте его от пыли, энергично встряхивая или продувая сжатым воздухом в направлении, обратном движению воздуха при работе двигателя.



1. Сожмите свободные концы хомута крепления воздуховода к гофре воздухоприемника...



2. ...и отсоедините приемный воздушный патрубок от гофры.



3. Отстегните две пружинные защелки в передней части крышки корпуса воздушного фильтра.



4. Снимите крышку корпуса воздушного фильтра вместе фильтрующим элементом и патрубком, как показано на фото...



5. ...и извлеките из крышки фильтрующий элемент.

6. Если необходимо, удалите пыль и грязь из корпуса воздушного фильтра и его крышки.

7. Установите новый фильтрующий элемент в крышку воздушного фильтра.

Примечание



Прямоугольная форма фильтрующего элемента соответствует форме корпуса воздушного фильтра, поэтому неправильная установка элемента исключена.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена топливного фильтра

Завод-изготовитель рекомендует заменять фильтр тонкой очистки топлива через каждые 80 000 км пробега. Однако его состояние зависит от качества бензина: чем грязнее бензин, тем быстрее засоряется фильтр. Рывки при движении автомобиля сначала на высоких, а затем и на пониженных скоростях с большой вероятностью свидетельствуют о засорении фильтра. Об уменьшении пропускной способности фильтра свидетельствует и повышенный уровень шума электробензонасоса.

Примечание

На автомобилях выпуска до мая 2007 года, замена фильтра тонкой очистки топлива отличается от автомобилей, выпущенных позже.

На автомобилях, выпущенных **до мая 2007 года,** заменяйте топливный фильтр следующим образом.

Вам потребуются: рожковые ключи «на 13», «на 17», «на 27» и «на 36».

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).



3. Отверните от фильтра тонкой очистки топливоподводящий трубопровод...



4. ...и переходной штуцер.



5. Выверните стяжной болт хомута крепления топливного фильтра к кронштейну.



6. Отверните топливный фильтр от штуцера-тройника...



7. ...и снимите фильтр.

8. Установите топливный фильтр в порядке, обратном снятию. После установки топливного фильтра обязательно проверьте топливопроводы на наличие утечек топлива в местах их подсоединения к патрубкам фильтра.

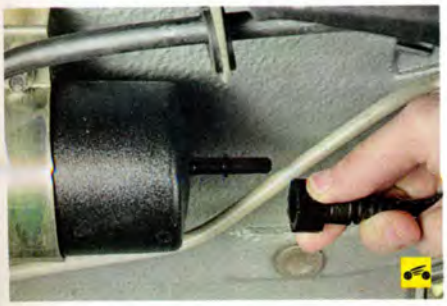
На автомобилях выпуска **с мая 2007 года** топливный фильтр заменяйте следующим образом.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).



3. Сожмите пластмассовый наконечник топливоподводящей трубки...



4. ...и снимите наконечник со штуцера топливного фильтра.



5. Аналогичным образом отсоедините наконечник топливопровода с другой стороны фильтра.



6. Выверните стяжной болт хомута крепления топливного фильтра к кронштейну...



7. ...и снимите фильтр.

Примечание



Так выглядит фильтр тонкой очистки топлива.

8. Установите топливный фильтр в порядке, обратном снятию. После его установки обязательно проверьте топливопроводы на наличие утечек топлива в местах их подсоединения к патрубкам фильтра.

Замена салонного фильтра системы отопления и кондиционирования

Завод-изготовитель не дает четких рекомендаций по замене салонного фильтра системы отопления и кондиционирования. Состояние фильтра зависит от условий эксплуатации автомобиля. Как показывает практика, целесообразно заменять фильтрующий элемент один раз в год – осенью.



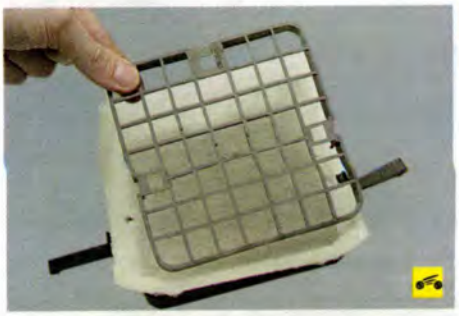
1. Снимите панель стеклоочистителя ветрового окна (см. «Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна», с. 260). Салонный фильтр расположен в крайнем правом углу ниши стеклоочистителя и закреплен тремя пластмассовыми фиксаторами.



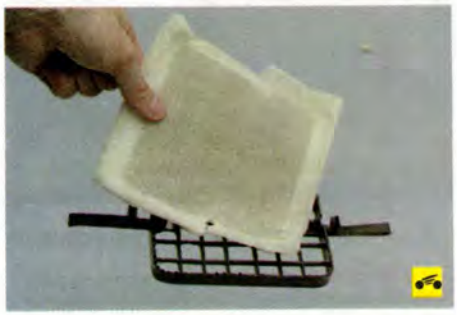
2. Выньте фильтр вместе с фиксаторами из воздухоприемника.



3. Отожмите фиксаторы...



4. ...и выньте верхнюю рамку салонного фильтра.



5. Замените старый фильтрующий элемент новым и установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена и обслуживание свечей зажигания

Согласно рекомендациям завода-изготовителя свечи зажигания обычного типа нужно заменять через 30 000 км пробега. Свечи с платиновым или иридиевым покрытием электродов нужно заменять через 60 000 км пробега.

Рекомендуемый для эксплуатации заводом-изготовителем зазор между электродами должен быть 1,24–1,37 мм.

Вам потребуется специальный свечной ключ «на 16».

Примечание

Ключ обязательно должен быть снабжен резиновой втулкой или магнитной вставкой для удерживания свечи, иначе вы не сможете извлечь свечу из свечного колодца.

1. Снимите воздушный фильтр, резиновый гофрированный воздухоподводящий патрубок и дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 135).



2. Снимите со свечей высоковольтные провода.



3. Выверните свечу...



4. ...и извлеките ее из свечного колодца.

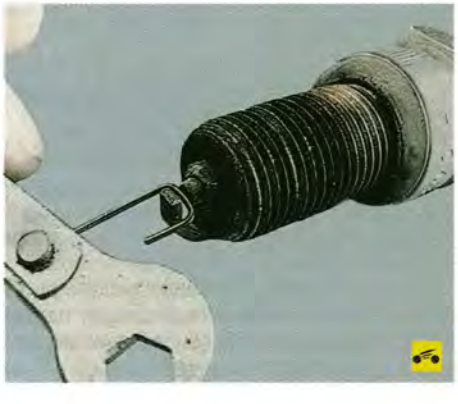
Примечание

Осмотрите свечу и оцените ее состояние по внешнему виду (см. «Диагностика состояния двигателя по внешнему виду свечей зажигания», с. 39).

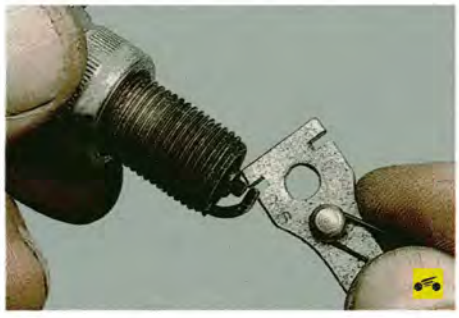
5. Очистите свечу от загрязнений, используя пескоструйный аппарат с мелкозернистым абразивным материалом.

Предупреждение

Нельзя чистить свечи жесткой металлической щеткой во избежание появления на керамическом изоляторе центрального электрода мелкой металлической пыли, провоцирующей утечку искры.



6. Проверьте круглым щупом зазор между электродами свечи.



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

Предупреждение

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

8. При установке свечей зажигания заверните их сначала рукой (без воротка), а затем затяните ключом. Не превышайте момент затяжки, указанный в приложении 1.

Проверка и регулировка положения педали тормоза

Правильность положения педали тормоза в свободном состоянии и при нажатии ее до упора служит одним из критериев для проверки исправности тормозной системы. В то же время правильное положение педали во многом обеспечивает исправную работу системы. Если педаль находится от пола на расстоянии, которое больше нормативного, возможно неполное растормаживание колес при отпускании педали (при этом обычно отсутствует свободный ход педали). Если педаль находится слишком низко, возможно снижение эффективности действия тормозов, вызванное уменьшением рабочего хода педали.

Примечание

Свободный ход педали тормоза не регулируется. Он определяется легким нажатием рукой на площадку педали при неработающем двигателе.
Полный ход педали тормоза составляет 180–190 мм, свободный ход – 3–5 мм.

Вам потребуются: ключи «на 17» и «на 19», пассатижи.



1. Полный ход педали тормоза регулируйте, изменяя длину соединительного стержня.

2. Для этого из салона отсоедините сте
жень от педали, вынув ось **А**, ослабь
контргайку **Б** регулировочной муфты и, пов
рачивая в соответствующую сторону проуш
ну стержня **В**, добейтесь требуемого резул
тата: полный ход педали тормоза при снят
коврике должен быть в пределах 180–190 м

3. После регулировки затяните гайку и по
соедините толкатель к педали.

4. Нажмите на педаль тормоза до упо
и измерьте расстояние от площадки педали
пола. Это расстояние должно быть не мень
70 мм. Меньшее расстояние при нажатой
упора педали при правильном расстоян
в свободном положении указывает на налич
воздуха в гидроприводе тормозов или на пр
дельный износ накладок тормозных колодо
Удалите воздух из гидропривода (см. «Пр
качка гидропривода тормозной системы
с. 200) или замените тормозные колодки.

Предупреждение

***Если нажатая до упора и удерживаема
в этом положении педаль постепенно
перемещается к полу, это указывает на
утечку жидкости из гидропривода или
неисправность главного тормозного
цилиндра. Такие неисправности очень
опасны: немедленно найдите и устра
ните место утечки или замените глав
ный тормозной цилиндр!***

Проверка и регулировка привода стояночного тормоза

Вам потребуются: два ключа для болтов к
лес «на 13», отвертка.

1. Снимите облицовку тоннеля пола (с
«Снятие и установка облицовки тоннеля п
ла», с. 296).

2. Проверьте положение рычага стояночн
го тормоза, который должен находить
в крайнем нижнем положении.

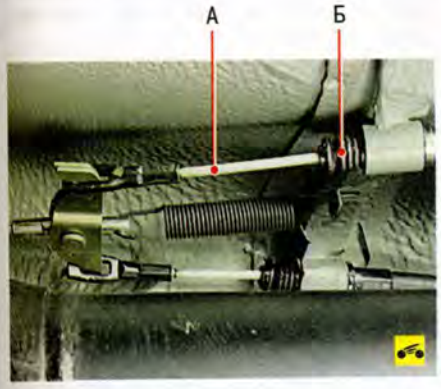


3. Удерживая ключом регулировочную га
ку от проворачивания, отверните ее.

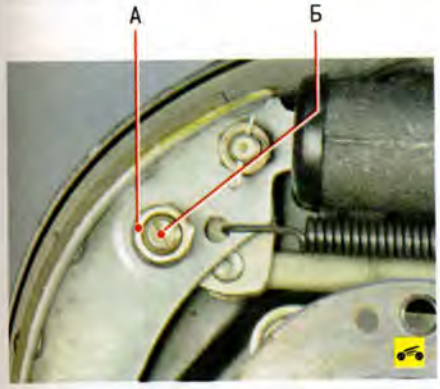


4. Ослабьте, но не отворачивайте полн
стью регулировочную гайку.

5. Снимите тормозные барабаны задних колес (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 207).



6. Проверьте свободный ход разжимного рычага на каждом заднем тормозе. Для этого с небольшим усилием (тормозные колодки при этом не должны перемещаться) потяните трос **А** в направлении передней части автомобиля. Перемещение троса относительно торца наконечника **В** оболочки должно быть в пределах 6–9 мм. Если величина перемещения не укладывается в указанный интервал, отрегулируйте свободный ход разжимного рычага.



7. Для регулировки свободного хода разжимного рычага ослабьте гайку **А** регулировочного эксцентрика стояночного тормоза и, поворачивая с помощью отвертки за шлиц эксцентрик **В**, добейтесь требуемого результата. После регулировки затяните гайку **А**, удерживая эксцентрик от проворачивания, и установите тормозной барабан и колеса.

8. Установите на место грязезащитные чехлы.

9. Переместите рычаг стояночного тормоза на один щелчок вверх.

10. Подсоедините тросы к уравнителю. Заворачивайте регулировочную гайку до тех пор, пока задние колеса можно еще вращать свободно от руки (допускается небольшое касание фрикционных накладок колодок рабочих поверхностей тормозных барабанов). Затяните контргайку.

11. Установите рычаг стояночного тормоза в крайнее нижнее положение.

Примечание

При правильно отрегулированном стояночном тормозе тормозные барабаны не должны нагреваться во время движения автомобиля без торможения.

Проверка и регулировка троса привода дроссельной заслонки

Вам потребуются: два ключа «на 13».

1. При полностью нажатой педали акселератора (выполняет помощник) проверьте положение дроссельной заслонки – она должна быть полностью открыта. При отпущенной педали акселератора дроссельная заслонка должна быть полностью закрыта. В противном случае привод необходимо отрегулировать.



2. Ослабьте затяжку контрящих гаек...



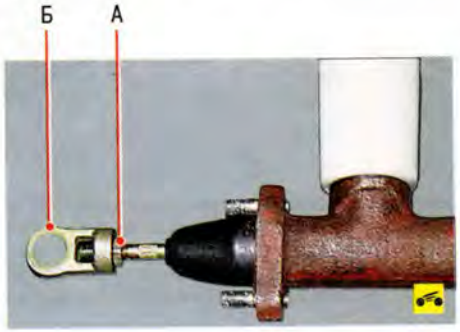
3. ...и, перемещая наконечник оболочки троса, откорректируйте положение троса. После регулировки затяните контрящие гайки.

Примечание

Если трос отрегулирован правильно, прогиб его ветви между наконечником оболочки и сектором дроссельного узла от усилия руки должен быть не более 3 мм.

Проверка и регулировка привода выключения сцепления

При эксплуатации иногда возникает необходимость регулировки хода педали сцепления путем изменения ее положения. Для этой цели у главного цилиндра предусмотрен регулировочный узел.



Регулируют ход педали, изменяя длину толкателя главного цилиндра. Для этого отсоедините толкатель от педали, ослабьте гайку **А** регулировочного узла толкателя и, поворачивая проушину **Б** в нужную сторону, добейтесь требуемого результата. После этого затяните гайку и подсоедините толкатель к педали.

Примечание

Полный ход педали сцепления должен быть 145–160 мм.
Свободный ход педали не регулируется.

Если свободный ход педали больше нормы или сцепление «ведет», значит, по какой-то причине в гидропривод попал воздух (например, из-за ослабления затяжки гаек трубопровода, болтов-штуцеров главного и рабочего цилиндров или клапана выпуска воздуха рабочего цилиндра) или неисправен главный или рабочий цилиндр. Устраните причину попадания воздуха и прокачайте гидропривод (см. «Прокачка привода выключения сцепления», с. 143). Если это не приведет к желаемому результату, замените цилиндры (см. «Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 146; «Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 148).

Обслуживание аккумуляторной батареи

Не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и его крышки. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной водным раствором соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

Предупреждение

Очищайте поверхность крышки только при плотно завернутых пробках во избежание загрязнения электролита.

Следите за тем, чтобы пробки всегда были плотно завернуты в горловины банок. Не реже одного раза в две недели проверяйте чистоту отверстий для выхода газа в пробках (если они в них выполнены) или в боковых стенках крышки. Засорение этих отверстий вызовет повышение давления газа внутри батареи, что может привести к ее повреждению.

Для предотвращения окисления клемм батареи и наконечников проводов регулярно очищайте клеммы и наконечники, смазывайте их техническим вазелином или консистентной смазкой. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и клемм.

Полезный совет

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

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

Если батарея обслуживаемая, то периодически (не реже одного раза в 2 недели) проверяйте уровень электролита в элементах батареи.

Примечание

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

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

Полезный совет

Проверять уровень электролита над верхней кромкой сепараторов удобно стеклянной трубочкой диаметром 4–5 мм. Опустите ее в элемент до упора в сепаратор и, закрыв свободный конец трубочки пальцем, выньте из элемента.

Для восстановления уровня электролита доливайте только дистиллированную воду. Если точно установлено, что причиной низкого уровня является выплескивание, то доливайте электролит той же плотности, что и оставшийся в элементе батареи. Если уровень выше нормы, откачайте электролит резиновой грушей с эбонитовым наконечником.

Предупреждение

Категорически запрещается доливать в аккумуляторную батарею концентрированную кислоту!

Если в процессе эксплуатации появятся проблемы с пуском двигателя, проверьте плотность электролита аккумуляторной батареи или напряжение на ее клеммах в ненагруженном состоянии. Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Плотность электролита, соответствующая степени заряженности батареи, приведена табл. 4.3. 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 или мультиметров).

Если степень заряженности батареи 75% или ниже, ее необходимо снять с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства (см. «Зарядка аккумуляторной батареи», с. 222).

Прочистка дренажных отверстий кузова

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 рекомендуется их ежегодная очистка. При эксплуатации автомобиля на проселочных дорогах проводите эту операцию чаще.

Полезный совет

Прочищайте дренажные отверстия перед мойкой автомобиля.

Вам потребуется тонкая длинная отвертка или проволока.

Таблица 4.3 Параметры для проверки степени заряженности аккумуляторной батареи

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

Примечание

Работу выполняйте снизу автомобиля. Для наглядности работа проводилась на автомобиле, установленном на подъемнике.

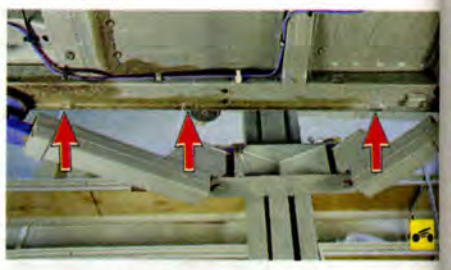


Так прочищают отверстия тонкой отверткой

Места расположения дренажных отверстий:



– двери (по два отверстия в каждой двери);



– пороги (три отверстия).

Примечание

Дренажные отверстия расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля.

Раздел 5
ДВИГАТЕЛЬ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили «Волга» ГАЗ-31105-510/590 устанавливают двигатель Chrysler 2,4L- DOHC (с каталитическим нейтрализатором отработавших газов), оснащенный системой распределенного впрыска топлива и микропроцессорной системой зажигания (МПСЗ).

Конструктивно двигатель Chrysler близок к двигателям семейства ЗМЗ-406, что позволило адаптировать его к серийно выпускаемым автомобилям ОАО «ГАЗ». Однако по сравнению с двигателями ЗМЗ он имеет ряд существенных преимуществ, которые положительно влияют на качество автомобиля.

Масса двигателя снижена за счет применения чугунного тонкостенного блока цилиндров. В конструкции блока предусмотрена замыкающая пластина-основание блока, которая повышает жесткость блока, долговечность двигателя в целом и уменьшает вероятность возникновения резонансных колебаний в диапазоне рабочих частот двигателя. Для снижения виброактивности в конструкции двигателя применены специальные балансировочные валы, снижающие дисбаланс кривошипно-шатунного механизма, уменьшающие вибронагрузку на блок и опоры двигателя, кронштейны навесных агрегатов, впускную трубу и выпускной коллектор и ликвидирующие резонансные явления в трансмиссии, что повышает уровень комфортности автомобиля.

С этой же целью применен двухмассовый маховик со встроенным мощным демпфером крутильных колебаний, позволяющий снизить до минимума колебания и рывки в трансмиссии (которые создают дискомфорт для пассажиров при низкой скорости движения автомобиля в плотном городском транспортном потоке, например, при маневрировании, ускорении и торможении двигателем). Масляный поддон двигателя отштампован из двухслойной листовой стали, эффективно гасящей механические шумы двигателя.

В конструкции автомобиля применена новая, более эффективная система выпуска отработавших газов с каталитическим нейтрализатором и новыми резиновыми элементами в ее подвеске. Кроме того, применен эффективный шумоизоляционный экран, расположенный под коробкой передач автомобиля.

Для снижения внутренних потерь, повышения долговечности, снижения массы двигателя используются поршни с юбкой уменьшенной высоты и кольцами оптимизированной конфигурации, а также пластмассовый впускной трубопровод с гладкими впускными каналами, пластмассовая крышка головки блока цилиндров и другие современные решения.

Управляет впрыском топлива и зажиганием электронный блок, который ОАО «ГАЗ» совместно с компанией Chrysler адаптирован для использования на автомобиле «Волга».

Двигатель с запасом обеспечивает выполнение норм Евро-2.

Для установки двигателя Chrysler конструкция автомобиля «Волга» ГАЗ-31105 претерпела следующие изменения:

- изменена исходная конфигурация масляного поддона двигателя;
- изменена конфигурация поперечины подвески колес автомобиля;
- изменен первичный вал коробки передач;
- изменено расположение крепежных отверстий на кожухе сцепления в сборе с нажимным диском (для крепления сцепления на маховике двигателя);
- изменен ведомый диск сцепления;
- снижена жесткость диафрагменной пружины сцепления (для снижения усилия на педали сцепления);
- применены новый картер сцепления и подшипник выключения сцепления плавающего типа;
- изменена подвеска двигателя;
- установлены новая приемная и промежуточная трубы системы выпуска отработавших газов;
- использован новый привод дроссельной заслонки;
- применен новый жгут проводов подключения двигателя к бортовой сети автомобиля;
- введен топливный насос (погружного типа) с изменяемыми характеристиками расхода и давления, с регулятором давления в модуле насоса;
- установлен новый топливопровод (одна ветвь, без сливной магистрали);
- применена новая комбинация электронных приборов.

Общий вид двигателя Chrysler 2,4L-DOHC показан на рис. 5.1.

Блок цилиндров изготовлен из чугуна и представляет собой узел, состоящий из двух частей: непосредственно блока цилиндров и крышки коренных подшипников, выполненной в виде рамы, соединенных болтами. Такая конструкция обеспечивает прочность в нижней части и повышенную жесткость блока цилиндров. Гнездо заднего уплотнения коленчатого вала выполнено за одно целое с блоком.

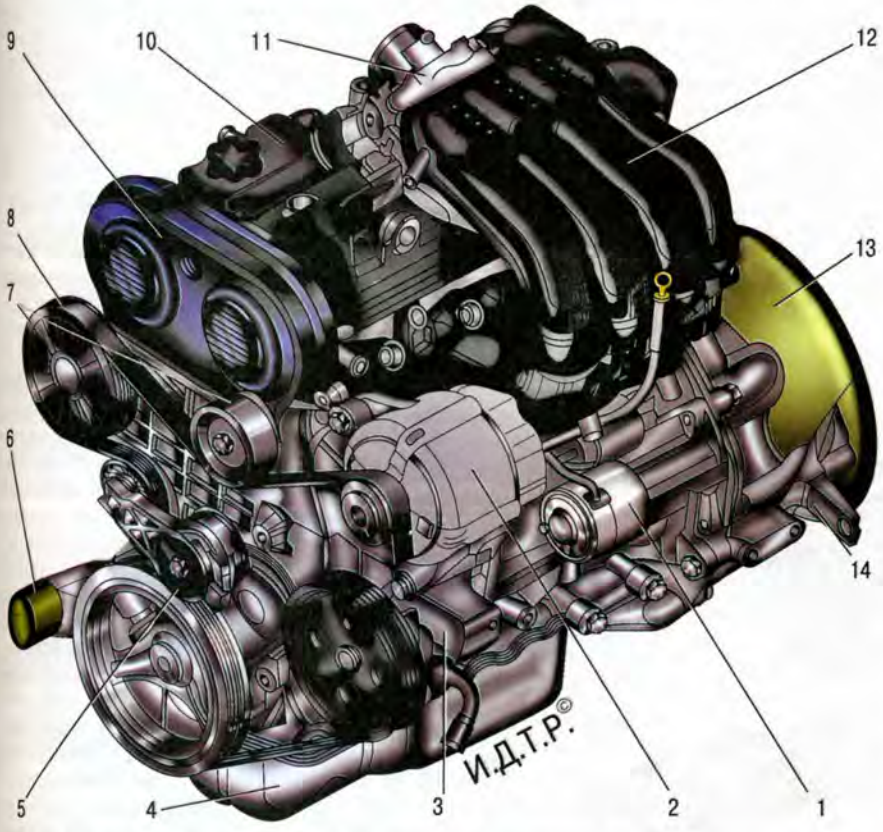


Рис. 5.1. Двигатель Chrysler 2,4L-DOHC: 1 – стартер; 2 – генератор; 3 – насос гидроусилителя рулевого управления; 4 – масляный картер; 5 – натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов; 6 - масляный фильтр; 7 – опорные ролики ремня привода вспомогательных агрегатов; 8 – ремень привода вспомогательных агрегатов; 9 – крышка ремня привода газораспределительного механизма; 10 - крышка головки блока цилиндров; 11 – дроссельный узел; 12 – впускной трубопровод; 13 – картер сцепления; 14 – вилка выключения сцепления

Головка блока цилиндров изготовлена из алюминиевого сплава, с каналами впуска и выпуска по разные стороны, с двумя распределительными валами верхнего расположения и четырьмя клапанами на цилиндр. Клапаны расположены в два ряда. Впускные клапаны расположены по левой стороне автомобиля, выпускные – по правой. В головке блока также расположены втулки и седла клапанов, выполненные методом порошковой металлургии. Уплотнение между блоком и головкой блока, стянутыми болтами, обеспечено прокладкой из многослойной стали.

По каналам смазки, выполненным в головке блока, масло проходит к гидравлическим опорам клапанов, распределительным валам и клапанным механизмам.

Распределительные валы изготовлены из чугуна, имеют шесть опорных шеек и по два кулачка на цилиндр.

Фланцы на задних шейках распределительного вала обеспечивают фиксацию вала в осевом направлении. Датчик фазы установлен в передней части головки блока в зоне выпускного распределительного вала.

Поршни из алюминиевого сплава снабжены запрессованными пальцами, установленными в верхние головки штампованных шатунов, изготовленных методом порошковой металлургии. В конструкции шатуна имеется съемная крышка. Болты крепления крышки с шестигранными головками центрируют крышку на шатуне.

Коленчатый вал выполнен из чугуна, имеет пять коренных и четыре шатунные шейки. На шейке №3 расположен упорный подшипник. Коренные и шатунные шейки снабжены галтелями, прокатанными для увеличения прочности. Для оптимизации распределения нагрузки на подшипники коленчатого вала служат восемь противовесов.

Водяной насос приводится зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма от шкива коленчатого вала. Натяжение ремня регулируют изменением положения натяжного ролика.

Двигатель оснащен двумя балансировочными валами 6 (рис. 5.2), изготовленными из чугуна. Балансировочные валы служат для уменьшения инерционных сил вертикальных колебаний второго порядка, вызванных перемещением деталей кривошипно-шатунного механизма.

Валы установлены в картере 4, изготовленном из алюминиевого сплава и крепящемся в нижней части блока цилиндров.

Балансировочные валы, соединенные между собой косозубыми шестернями 7, приводятся во вращение от коленчатого вала роликовой цепью 12 через звездочки 1 и 10.

Примечание

В данном разделе описаны работы по ремонту двигателя, не требующие его полной разборки и которые при наличии достаточных навыков у исполнителя можно выполнить даже без снятия двигателя с автомобиля. Для более сложного ремонта, требующего наличия специального инструмента, набора запасных частей и подготовленного персонала (таких как ремонт блока цилиндров, кривошипно-шатунного механизма и поршневой группы), обращайтесь на специализированный сервис.

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, долгой работы на холостом ходу или сразу после торможения двигателем указывает, как правило, на износ маслосъемных колпачков клапанов. Черный дым указывает на слишком богатую смесь из-за нарушений работы системы управления двигателем. Сизый дым с примесью влаги (особенно после перегрева двигателя) означает, что охлаждающая жидкость попала в камеру сгорания через поврежденную прокладку головки блока цилиндров. При сильном повреждении этой прокладки жидкость иногда проникает и в масляный поддон, уровень масла резко повышается, а само масло превращается в мутную белесую эмульсию. Белый дым, особенно при непрогретом двигателе 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 или просто потечь тосол. Если вы упустили момент перегрева, не паникуйте и не усугубляйте ситуацию. Не так страшен перегрев, как его возможные последствия. Никогда сразу же не глушите двигатель – он получит тепловой удар и, возможно, остыв, вообще откажется заводиться. Остановившись, дайте ему поработать на холостых оборотах, при этом в системе сохранится циркуляция жидкости. Включите на максимальную мощность отопитель и откройте капот. Если есть возможность, поливайте радиатор холодной водой. Только добившись снижения температуры, остановите двигатель. Но никогда сразу не открывайте пробку расширительного бачка – на перегретом двигателе гейзер из-под открытой пробки вам обеспечен. Не спешите, дайте всему остыть, и вы сохраните здоровье машины и ваше собственное здоровье.

Практически во всех инструкциях к автомобилю содержится рекомендация при пуске двигателя обязательно выжать сцепление. Эта рекомендация оправдана только в случае пуска в сильный мороз, чтобы не тратить энергию аккумуляторной батареи на проворачивание валов и шестерен коробки передач в загустевшем масле. В остальных случаях это просто рекомендация для того, чтобы автомобиль не тронулся, если по забывчивости включена передача. Этот прием вреден для двигателя, так как через выжатое сцепление 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, и трогание с места начинает сопровождаться сильной вибрацией. Для того чтобы не повредить двигатель, возьмите в привычку проверять перед пуском положение рычага переключения передач и пускать двигатель при затянутом стояночном тормозе, не выжимая сцепление без крайней необходимости.

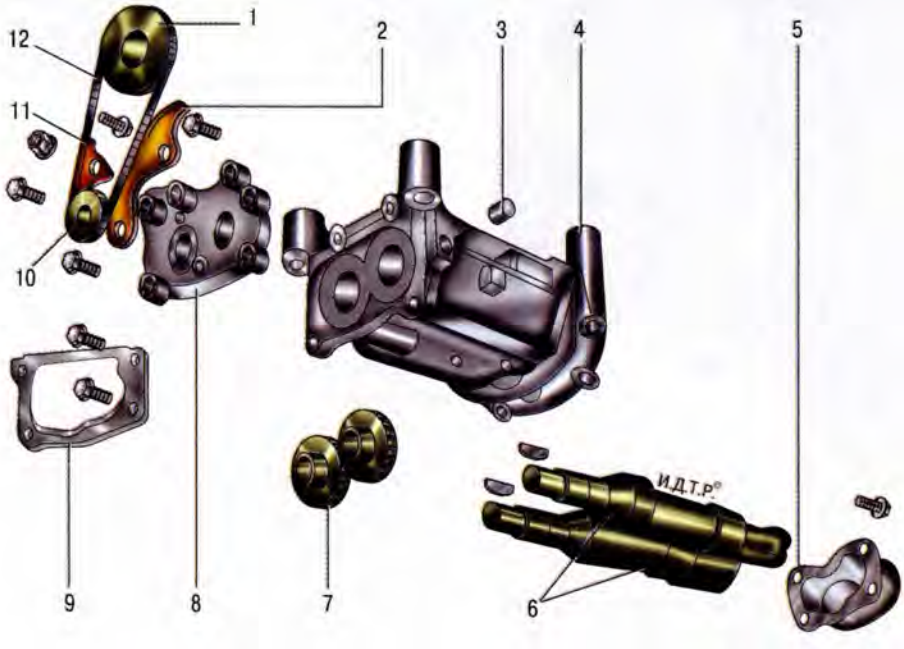


Рис. 5.2. Балансировочные валы и картер: 1 – звездочка привода балансировочного вала; 2 – натяжитель цепи; 3 – пробка; 4 – картер; 5 – задняя крышка; 6 – балансировочные валы; 7 – шестерня; 8 – крышка; 9 – крышка цепи; 10 – звездочка балансировочного вала; 11 – успокоитель цепи; 12 – цепь

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель не пускается	
Слабый заряд аккумуляторной батареи	Проверьте аккумуляторную батарею. Зарядите ее либо при необходимости замените
Коррозия или ослабление контактов аккумуляторной батареи	Очистите и подтяните контакты аккумуляторной батареи. Нанесите на клеммы тонкий слой минеральной смазки
Неисправность стартера	Проверьте систему пуска двигателя
Неисправна система зажигания:	
нарушен контакт в цепях катушек зажигания и блока управления	Восстановите контакт
вышла из строя катушка зажигания	Замените катушку
Неисправен блок управления	Проверьте блок управления и при необходимости замените его
Нарушена подача топлива:	
не работает топливный насос	Проверьте предохранитель топливного насоса. Проверьте состояние контактов в соединениях насоса, реле насоса и пускового реле. Проверьте работоспособность топливного насоса, при необходимости замените его
нарушены фазы газораспределения	Восстановите фазы газораспределения
вышел из строя редукционный клапан топливной системы	Замените клапан
засорился топливный фильтр	Замените фильтр
Неисправен датчик положения коленчатого вала	Замените датчик
Двигатель глохнет или работает неустойчиво	
Пониженная частота холостого хода	Проверьте минимальный расход воздуха
Попадание воды в топливный бак	Удалите отстой из топливного бака
Подсос воздуха через неплотности в системах впуска, вентиляции картера или через уплотнения регулятора холостого хода	Устраните нарушение герметичности в соединениях
Перебои или отказ в работе одного из цилиндров:	
нагар на свече или выход свечи из строя	Очистите нагар или замените свечу
нарушен контакт форсунки или форсунка вышла из строя	Восстановите контакт или замените форсунку
пробит наконечник свечи зажигания	Замените наконечник
неисправен блок управления	Замените блок
Перебои или отказ в работе двух цилиндров:	
неисправна катушка зажигания	Замените катушку
неисправен блок управления	Замените блок
Повышенная токсичность отработавших газов	
Нарушена герметичность клапанов	Выполните притирку клапанов
Изношены маслосъемные колпачки	Замените колпачки
Нарушен контакт датчика температуры охлаждающей жидкости или датчик вышел из строя	Восстановите контакт или замените датчик
Выход из строя нейтрализатора отработавших газов	Замените нейтрализатор
Износ деталей цилиндропоршневой группы	Отремонтируйте двигатель
Двигатель не развивает полную мощность	
Загрязнен воздушный фильтр	Замените фильтрующий элемент
Загрязнены свечи либо нарушен их зазор	Очистите свечи и отрегулируйте зазор
Засорение системы питания	Очистите систему и замените топливный фильтр
Неисправность топливного насоса	Проверьте и при необходимости замените топливный насос
Нарушены фазы газораспределения	Восстановите фазы газораспределения
Негерметичность прокладки головки блока цилиндров	Замените прокладку головки блока
Низкая компрессия	Проверьте компрессию в каждом цилиндре
Прогорание, коробление или коррозия клапанов	Замените клапаны
Закупорка или уменьшение проходного сечения системы выпуска отработавших газов	Проверьте отсутствие закупорки системы выпуска. Если необходимо, установите новые детали
Неисправность катушки зажигания	Проверьте катушку зажигания, при необходимости замените ее

Причина неисправности	Способ устранения
Перебои при повышении частоты вращения двигателя	
Загрязнены свечи либо нарушен их зазор	Очистите свечи и выставите зазор
Засорение системы питания	Очистите систему и замените топливный фильтр
Прогорание, коробление или коррозия клапанов	Замените клапаны
Неисправность катушки зажигания	Проверьте катушку зажигания и при необходимости замените ее
Перебои двигателя на высокой скорости	
Загрязнены свечи либо нарушен их зазор	Очистите свечи и отрегулируйте зазор
Неисправна катушка зажигания	Проверьте катушку зажигания и при необходимости замените ее
Загрязнена топливная форсунка (форсунки)	Проверьте и при необходимости замените
Засорена система питания	Очистите систему и замените топливный фильтр
Стук в клапанном механизме	
Повышенный или пониженный уровень масла в картере двигателя	Проверьте и отрегулируйте уровень масла
Жидкое или разведенное масло	Замените на масло требуемой вязкости
Густое масло	Замените масло и фильтр. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры. Заменить еще раз масло и фильтр
Пониженное давление масла	Проверьте и отрегулируйте уровень масла. Проверьте перепускной клапан масляного насоса
Загрязнение гидроопор	Замените гидроопоры
Износ рычагов клапанов	Проверьте поступление масла к рычагам
Износ гидроопор	Замените гидроопоры
Износ направляющих втулок	Замените головку блока
Чрезмерное биение седел и тарелок клапанов	Прошлифуйте седла и клапаны
Проседание гидроопор	Замените гидроопоры
Стук шатуна	
Недостаточное поступление масла	Проверьте уровень масла в двигателе
Пониженное давление масла	Проверьте уровень масла. Проверьте перепускной клапан масляного насоса
Жидкое или разведенное масло	Замените на масло требуемой вязкости
Густое масло	Замените масло и фильтр. Пустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры. Замените масло и фильтр еще раз
Увеличенный зазор подшипника	Промерьте подшипники, при необходимости замените вкладыши
Некруглость или износ шатунной шейки	Замените коленчатый вал или прошлифуйте шейку
Смещение шатунов	Замените смещенные шатуны
Стук коренного подшипника	
Недостаточное поступление масла	Проверьте уровень масла в двигателе
Пониженное давление масла	Проверьте уровень масла. Проверьте перепускной клапан и пружину масляного насоса
Жидкое или разведенное масло	Замените на масло требуемой вязкости
Густое масло	Замените масло и фильтр. Пустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры. Замените масло и фильтр еще раз
Увеличенный зазор подшипника	Промерьте подшипники, при необходимости замените вкладыши
Увеличенный торцовый зазор	Промерьте фланцы упорного подшипника, при необходимости замените вкладыши
Некруглость или износ шатунной шейки	Замените коленчатый вал или прошлифуйте шейку
Ослабление крепления маховика или сцепления	Подтяните крепление до заданного момента
Пониженное давление масла	
Пониженный уровень масла	Проверьте уровень масла
Неисправность датчика давления масла	Установите новый датчик
Пониженное давление масла	Проверьте датчик давления масла и масляный зазор коренного подшипника
Засорение масляного фильтра	Установите новый фильтр
Износ деталей масляного насоса	Замените изношенные детали
Жидкое или разведенное масло	Замените на масло требуемой вязкости

Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения (окончание)

Причина неисправности	Способ устранения
Заедание перепускного клапана масляного насоса	Замените масляный насос
Ослабление крепления приемной трубы масляного насоса	Снимите масляный картер и закрепите трубу, при необходимости прочистите
Коробление или трещины крышки масляного насоса	Установите новый масляный насос
Увеличенный зазор подшипников коленчатого вала	Промерьте подшипники, при необходимости замените вкладыши
Течь масла	
Смещение или износ прокладок	Замените прокладку (прокладки)
Ослабление крепления, поломка или пористость металлических деталей	Подтяните крепление, отремонтируйте или замените деталь
Смещение или износ крышки либо резьбовой заглушки	Замените изношенную деталь
Повышенный расход масла или загрязнение свечей зажигания	
Нарушение работы системы вентиляции картера	Промойте и проверьте детали системы, выполните необходимый ремонт системы
Износ, истирание или разрушение поршневых колец	Отхонингуйте отверстие цилиндра, установите новые кольца или поршни
Нагар в пазах маслосъемных колец	Установите новые кольца
Слишком тугая посадка колец в канавках поршней	Снимите кольца и проверьте канавки. Если ширина канавки недостаточна, замените поршень
Износ втулки (втулок) клапана	Замените головку блока
Износ или повреждение уплотнения (уплотнений)	Замените уплотнение (уплотнения)

5

ПРОВЕРКА КОМПРЕССИИ В ЦИЛИНДРАХ

Компрессия (давление в конце такта сжатия) в цилиндрах – важнейший показатель для диагностики состояния двигателя без его разборки. По среднему значению компрессии и по разности значений в отдельных цилиндрах можно с достаточной степенью точности определить степень изношенности деталей цилиндропоршневой группы двигателя и выявить неисправности этой группы и деталей клапанного механизма.

Проверяют компрессию специальным прибором – компрессометром, который можно приобрести в крупных магазинах автозапчастей.

Примечание

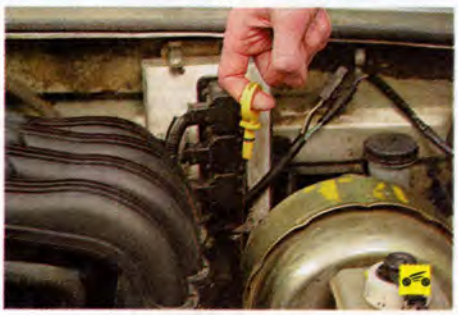


Так выглядит компрессометр, использованный для иллюстрации данной книги. Существуют варианты компрессометров, у которых взамен резьбового штуцера для вворачивания вместо свечи зажигания установлен резиновый наконечник. Такие компрессометры при проверке компрессии просто сильно прижимают к свечному отверстию.

Предупреждение

Убедитесь в том, что аккумуляторная батарея полностью заряжена, а стартер двигателя находится в исправном состоянии. В противном случае показания компрессометра могут оказаться недействительными для целей диагностики.

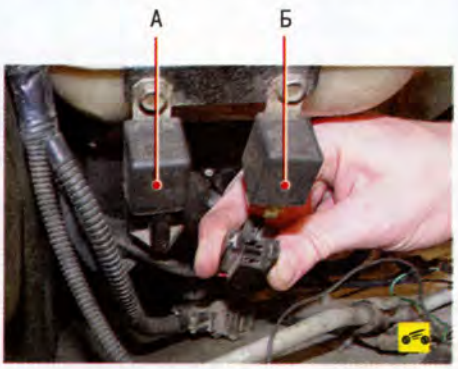
Вам потребуется торцовый ключ «на 16» для выворачивания свечей зажигания.



1. Проверьте уровень масла в двигателе и при необходимости восполните его (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя», с. 64).

2. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

3. Остановите двигатель. Снимите впускной воздушный патрубок и дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 135). Снимите наконечники проводов со свечей зажигания и выверните все свечи (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 79).



4. Отсоедините колодки жгутов проводов от реле **А** системы управления двигателем и реле **Б** топливного насоса (они расположены на кронштейне расширительного бачка системы охлаждения двигателя).



5. Отсоедините колодку жгута низковольтных проводов от катушки зажигания, отключив тем самым систему зажигания.

Предупреждение

Проворачивание коленчатого вала двигателя стартером при отсоединенных наконечниках высоковольтных проводов и неотключенной катушке зажигания может привести к пробою ее высоковольтной цепи.



6. Вверните компрессометр в свечное отверстие проверяемого цилиндра.

7. Включите стартер и проворачивайте им коленчатый вал двигателя до тех пор, пока давление в цилиндре не перестанет увеличиваться. Это соответствует примерно четырем тактам сжатия.

Примечание

Для получения правильных показаний компрессометра коленчатый вал должен вращаться с частотой 180–200 мин$^{-1}$ или выше, но не более 350 мин$^{-1}$.

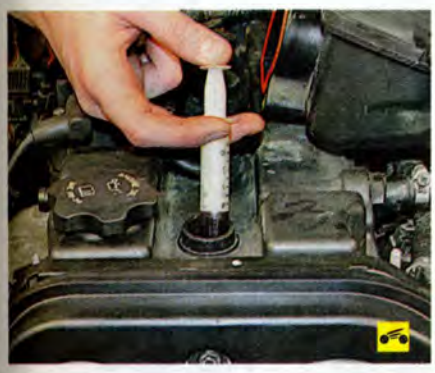


8. Записав показания компрессометра, установите его стрелку на ноль, нажав на клапан выпуска воздуха.

Примечание

У компрессометров иной конструкции показания могут сбрасываться другими способами (в соответствии с инструкцией по применению прибора).

9. Повторите операции 6–8 для остальных цилиндров. Давление должно быть не ниже 689 кПа, а разница по цилиндрам не должна превышать 25%. Пониженная компрессия в отдельных цилиндрах может возникнуть в результате неплотной посадки клапанов в седлах, повреждения прокладки головки блока цилиндров, поломки или пригорания поршневых колец. Пониженная компрессия во всех цилиндрах указывает на износ поршневых колец.



10. Для выяснения причин недостаточной компрессии залейте в цилиндр с пониженной компрессией около 20 см³ чистого моторного масла и вновь измерьте компрессию. Если показания компрессометра повысились, наиболее вероятна неисправность поршневых колец. Если компрессия осталась неизменной, значит, тарелки клапанов неплотно прилегают к седлам или повреждена прокладка головки блока цилиндров.

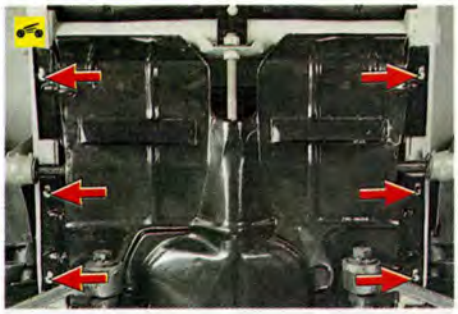
Полезный совет

Причину недостаточной компрессии можно определить и подачей сжатого воздуха в цилиндр, в котором поршень предварительно установлен в ВМТ такта сжатия. Для этого снимите с компрессометра наконечник и подсоедините 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 впускную трубу свидетельствует о нарушении герметичности впускного клапана, а через глушитель - о нарушении герметичности выпускного клапана. При повреждении прокладки головки блока цилиндров воздух будет выходить через горловину расширительного бачка в виде пузырей или в соседний цилиндр, что обнаруживается по характерному шипящему звуку.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БРЫЗГОВИКА ДВИГАТЕЛЯ

Брызговик двигателя предохраняет подкапотное пространство от загрязнения и не является силовой защитой картера двигателя.

Снимать брызговик необходимо для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении технического обслуживания и ремонтных работ.



Так выглядит брызговик двигателя, установленный на автомобиле. Стрелками показаны болты его крепления.

Вам потребуется ключ «на 8» (удобнее работать торцовым ключом).



1. Выверните шесть болтов крепления брызговика к лонжеронам кузова...

2. ...и снимите брызговик двигателя.

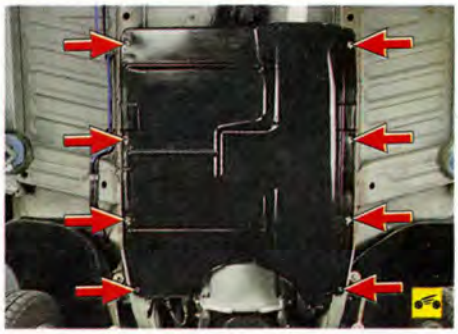


3. Установите брызговик в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ШУМОИЗОЛЯЦИОННОГО ЭКРАНА

На автомобиле установлен шумоизоляционный экран, расположенный под коробкой передач автомобиля.

Снимать экран необходимо для обеспечения доступа к узлам и агрегатам снизу автомобиля при проведении технического обслуживания и ремонтных работ.

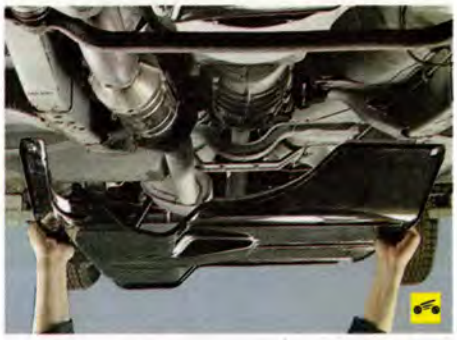


Так выглядит шумоизоляционный экран, установленный на автомобиле. Стрелками показаны болты его крепления.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10» (удобнее работать торцовыми ключами).



1. Выверните восемь болтов крепления экрана к основанию кузова...



2. ...и снимите экран.

3. Установите экран в порядке, обратном снятию.

УСТАНОВКА ПОРШНЯ ПЕРВОГО ЦИЛИНДРА В ПОЛОЖЕНИЕ ВМТ ТАКТА СЖАТИЯ

Поршень 1-го цилиндра устанавливают в положение верхней мертвой точки (ВМТ) такта сжатия для того, чтобы при проведении работ, связанных со снятием ремня привода распределительного вала, не нарушалась установка фаз газораспределения. При нарушении фаз газораспределения двигатель не будет нормально работать.

Выставляйте ВМТ по меткам на шкивах распределительных валов (при установке по меткам на шкиве коленчатого вала в этом положении может находиться поршень либо 1-го, либо 4-го цилиндра). После этого обязательно убедитесь в совпадении меток на зубчатом шкиве коленчатого вала и на корпусе масляного насоса. Если метки не совпадают, значит,

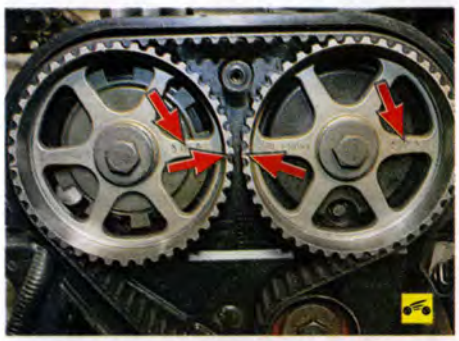
нарушена установка фаз газораспределения (поршень 1-го цилиндра не установлен в ВМТ). В этом случае необходимо снять ремень привода распределительного вала и провернуть коленчатый вал до совмещения меток.

Предупреждения

При совмещении меток коленчатого и распределительных валов всегда проворачивайте только коленчатый вал, а не распределительные валы.
Не вращайте распределительные валы после снятия ремня ГРМ. В противном случае возможно повреждение деталей клапанов.

Полезные советы

Поскольку коленчатый вал неудобно проворачивать за болт крепления к нему шкива, можно сделать это одним из двух способов:
1) включить любую передачу (лучше пятую) и медленно прокатить автомобиль до совмещения меток;
2) включить любую передачу, вывесить одно заднее колесо и поворачивать вывешенное колесо до совмещения меток.

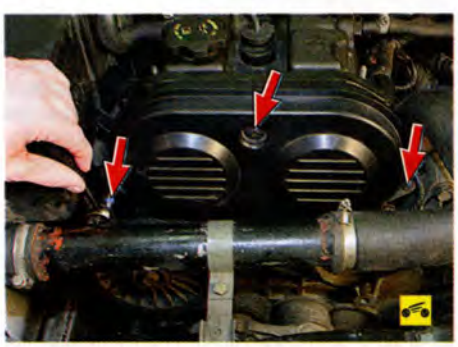


При установке поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ метки на шкивах распределительных валов должны быть расположены друг против друга, а стрелки у надписей «UP» должны быть направлены вверх.

Метка ВМТ зубчатого шкива коленчатого вала расположена на догоняющей кромке зуба шкива. Если догоняющая кромка зуба не совмещена с меткой ВМТ на корпусе масляного насоса, метки установки фаз на коленчатом валу будут смещены.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 19», «на 13», универсальный съемник.

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



2. Выверните три болта крепления верхней передней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



3. ...и снимите крышку.



4. Отверните гайку крепления натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов к средней крышке ремня привода газораспределительного механизма...



5. ...и снимите натяжитель.



6. Проверните коленчатый вал за болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов до совмещения меток на шкивах распределительных валов и выверните болт на несколько оборотов.

Примечание

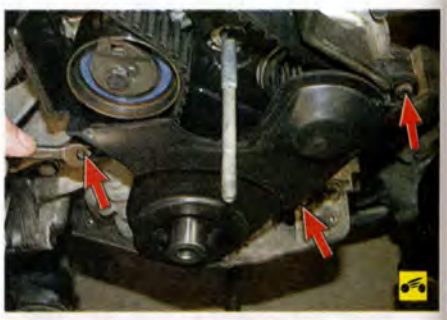
Для фиксации коленчатого вала от проворачивания включите IV передачу в коробке передач и затормозите автомобиль стояночным тормозом.



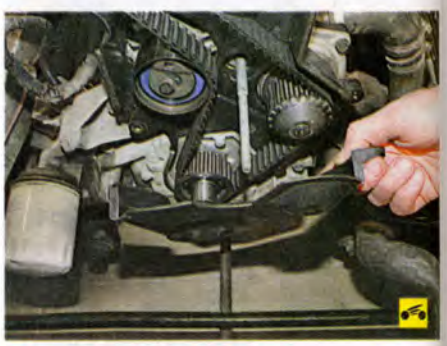
7. Установите съемник на шкив так, чтобы его винт уперся в головку болта крепления шкива, а лапы охватывали ступицу шкива. Спрессуйте шкив, выверните полностью болт...



8. ...и снимите шкив с коленчатого вала.



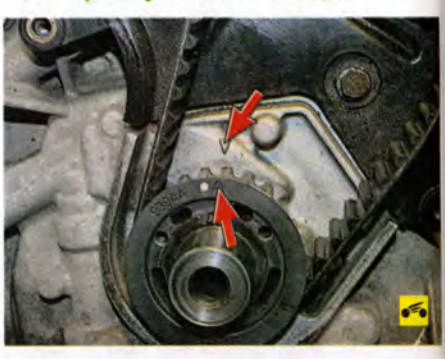
9. Выверните три болта крепления нижней передней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



10. ...и снимите крышку.

Примечание

Средняя крышка ремня привода газораспределительного механизма для наглядности снята. Однако при снятии нижней крышки для установки поршня 1-го цилиндра в положение ВМТ среднюю крышку снимать не надо.



11. Проверьте совпадение метки на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

ЗАМЕНА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ, ЗАМЕНА НАТЯЖНОГО РОЛИКА ПРИВОДА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА

Замените ремень привода распределительного вала, если при осмотре вы обнаружите:

- следы масла на любой поверхности ремня;
- следы износа зубчатой поверхности, трещины, подрезы, складки и отслоение ткани от резины;
- трещины, складки, углубления или выпуклости на наружной поверхности ремня;
- разлохмачивание или расслоение на торцовых поверхностях ремня.

Предупреждение

Ремень со следами моторного масла на любой его поверхности надо заменить обязательно, так как масло быстро разрушает резину. Причину попадания масла на ремень (обычно это нарушение герметичности сальников коленчатого и распределительных валов) надо устранить немедленно.

Примечание

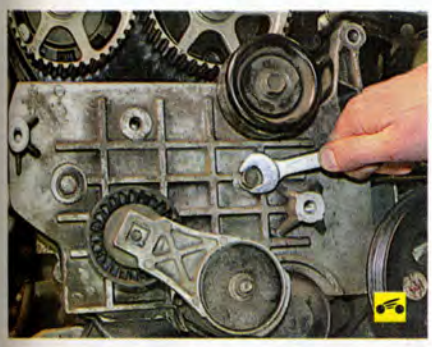
Работу проводите на смотровой канаве, эстакаде или по возможности на подъемнике.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13», «на 18», квадрат «на 1/4"».

1. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).

2. Снимите верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма, шкив привода вспомогательных агрегатов, нижнюю переднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).

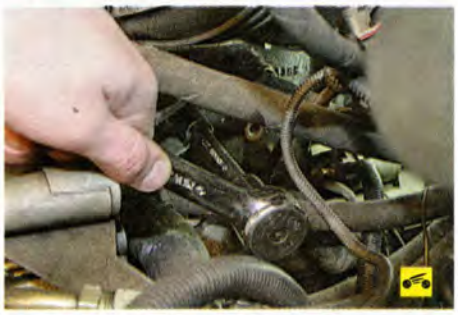
3. Вверните болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов и проверните по часовой стрелке коленчатый вал за болт до момента совмещения установочных меток на зубчатых шкивах коленчатого и распределительных валов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).



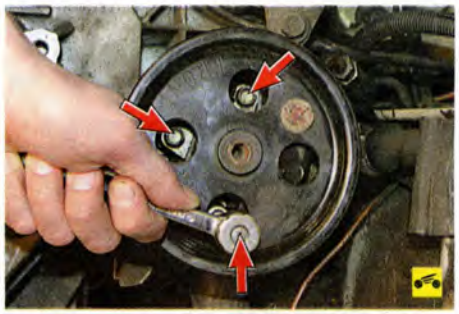
4. Выверните болт крепления средней крышки ремня привода распределительного вала, расположенный на передней ее части...



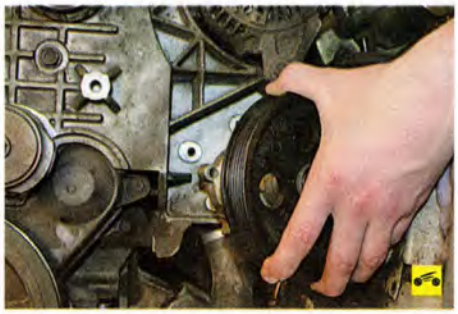
5. ...болт справа...



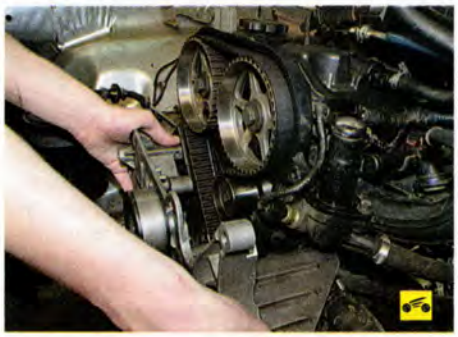
6. ...и болт слева.



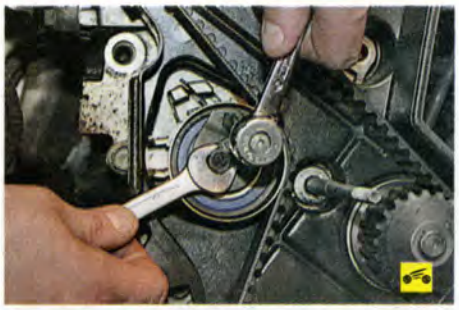
7. Выверните три болта крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну средней крышки ремня газораспределительного механизма...



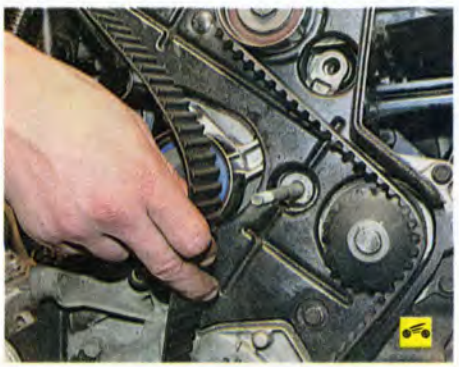
8. ...и отведите его в сторону, не отсоединяя шланги.



9. Снимите среднюю крышку.



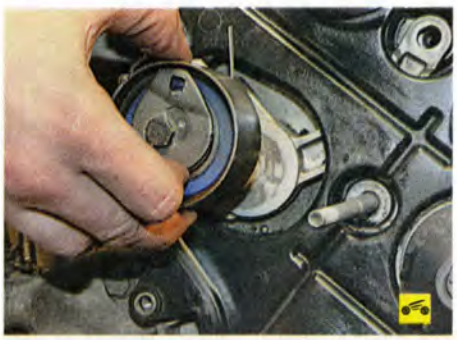
10. Ослабьте затяжку болта крепления натяжного ролика, удерживая ролик от резкого проворачивания под действием пружины ключом, вставленным в квадратное отверстие наружной пластины ролика.



11. Снимите ремень привода газораспределительного механизма.

Полезный совет

Если предполагается установка прежнего ремня, пометьте на нем направление его вращения, так как зубья ремня прирабатываются к шкивам односторонне.



12. Выверните болт крепления натяжного ролика и снимите натяжной ролик.



13. Выверните болт крепления опорного ролика ремня привода газораспределительного механизма...



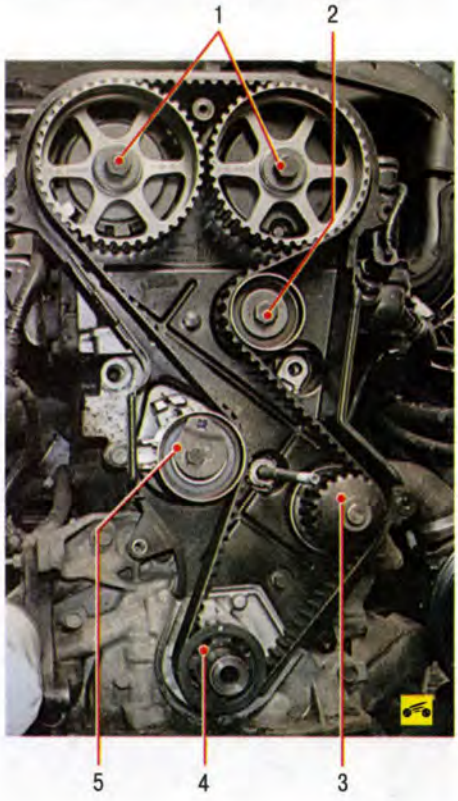
14. ...и снимите ролик.

15. Установите натяжной и опорный ролики ремня. Затяните болт крепления опорного ролика моментом 61 Н·м, болт крепления натяжного ролика не затягивайте.



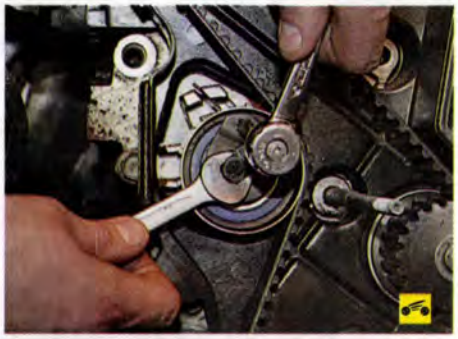
Рис. 5.3. Установка распределительных валов перед натяжением ремня привода газораспределительного механизма

16. Установите метки распределительных валов так, чтобы метка распределительного вала выпускных клапанов была расположена на 1/2 зуба ниже метки распределительного вала впускных клапанов (рис. 5.3).



17. Установите ремень привода газораспределительного механизма. Сначала наденьте ремень на шкив 4 коленчатого вала, затем проложите его вокруг шкива 3 водяного насоса, опорного ролика 2, шкивов распределительных валов 1 и далее вокруг ролика 5 натяжителя.

18. Проверните шкив распределительного вала выпускных клапанов против часовой стрелки, совместив метки, и выберите слабину ремня.



19. Вставьте ключ в квадратное отверстие на верхней пластине ролика натяжителя ремня. Поверните верхнюю пластину против часовой стрелки. При этом ролик натяжителя будет перемещаться по ремню, а установочная метка натяжителя начнет смещаться по часовой стрелке.



20. Следя за движением установочной метки, продолжайте вращение верхней пластины ролика против часовой стрелки до тех пор, пока установочная метка **Б** не совпадет с лапкой пружины **А**. Затяните болт крепления натяжного ролика моментом 30 Н·м. После затяжки болта установочная метка и лапка пружины должны оставаться совмещенными.

21. После установки ремня привода газораспределительного механизма и регулировки натяжного ролика проверните коленчатый вал по часовой стрелке на два полных оборота для посадки ремня так, чтобы коленчатый вал вновь вернулся в положение ВМТ. Убедитесь, что метки установки фаз распределительных и коленчатого валов расположены правильно.

Предупреждение

Возвращайте коленчатый вал в положение ВМТ только вращением по часовой стрелке. При пропуске ВМТ следует сделать еще два оборота до установки в ВМТ. Не вращайте коленчатый вал против часовой стрелки, так как в противном случае проверить правильность регулировки натяжителя будет невозможно.

Примечание



Если вы устанавливаете старый ремень, то лапка пружины и метка натяжного ролика могут не совпадать при нормальном натяжении ремня. В этом случае убедитесь, что лапка пружины находится в поле допуска. Если лапка находится в поле допуска, процесс установки завершается без каких-либо дополнительных операций. В противном случае повторите пп. 18–20.

22. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ОПОР ПОДВЕСКИ СИЛОВОГО АГРЕГАТА

Силовой агрегат установлен на двух резиновых подушках, расположенных с обеих сторон двигателя, и на одной опоре (пружинной или тоже резиновой) под удлинителем картера коробки передач.

Вам потребуются: ключи «на 13» и «на 17», домкрат или подобный грузоподъемный механизм.

Для замены **подушек передних опор** подвески силового агрегата выполните следующее.

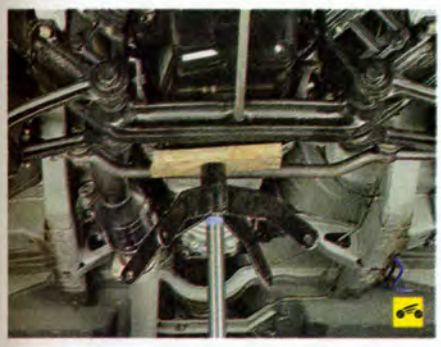
1. Вывесите переднюю часть автомобиля на опорах или поднимите автомобиль на подъемнике.



2. Выверните болты крепления кронштейнов двигателя к подушкам.



3. Отверните по две гайки крепления подушек к кронштейнам поперечины передней подвески.



4. Домкратом приподнимите двигатель настолько, чтобы подушки освободились.

Полезный совет

При отсутствии домкрата подложите под масляный картер двигателя доски (или еще одну опору) и опустите автомобиль.

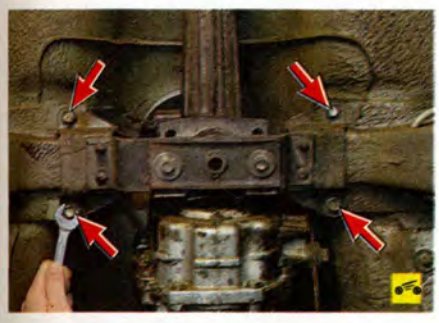
5. Снимите подушки с кронштейна поперечины.

6. Установите новые подушки в порядке, обратном снятию.

Для замены **задней опоры** подвески силового агрегата выполните следующее.

1. Поднимите автомобиль на подъемнике или установите на смотровую канаву.

2. Установите надежную опору (например, домкрат) под коробку передач.



3. Выверните четыре болта крепления кронштейна задней опоры подвески силового агрегата к кузову.



4. Выверните два болта крепления задней опоры подвески силового агрегата к удлинителю коробки передач...

Примечание

Для наглядности показано на снятой коробке передач.



5. ...и снимите опору вместе с ее кронштейном.

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

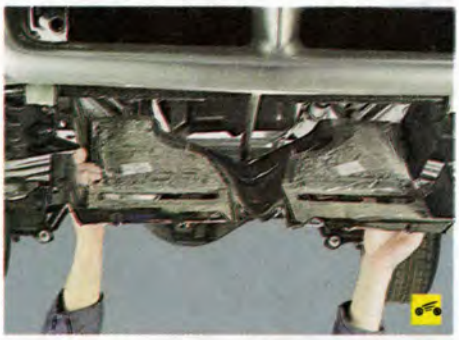
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель вынимают из автомобиля вверх. Для снятия двигателя необходимо подъемное устройство грузоподъемностью не менее 300 кг. Автомобиль нужно установить на подъемник, смотровую канаву или эстакаду. Перед снятием двигателя подготовьте надежную подставку, на которой он будет расположен устойчиво. Двигатель удобнее вынимать при снятом капоте.

Полезный совет

Перед отсоединением шлангов и электрических проводов рекомендуем промаркировать их, чтобы не перепутать при сборке.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



3. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



4. Слейте масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71).



5. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 75).



6. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).

7. Отсоедините от петель и снимите капот (см. «Снятие и установка капота», с. 282).



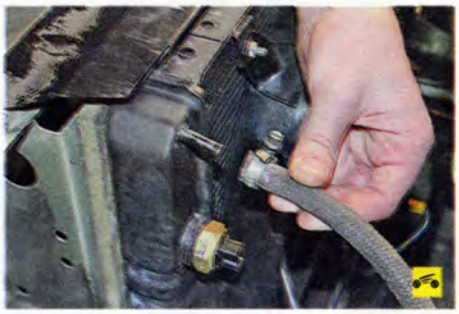
8. Ослабьте затяжку хомута...



9. ...и снимите верхний шланг радиатора системы охлаждения с патрубка термостата.



10. Ослабьте затяжку хомута пароотводящего шланга...



11. ...и отсоедините пароотводящий шланг от штуцера радиатора.



12. Ослабьте затяжку хомута отводящего шланга...

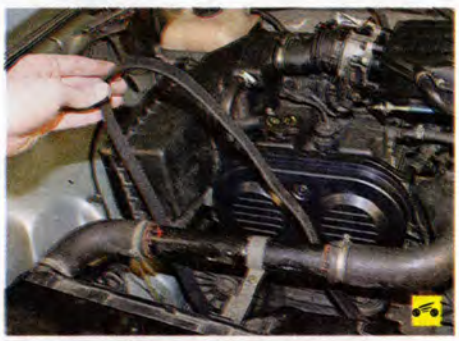


13. ...и отсоедините шланг от отводящего патрубка радиатора.



14. Отсоедините разъем проводов электровентилятора, отверните четыре гайки крепления кожуха электровентилятора к радиатору и выньте кожух вместе с электровентилятором вверх из моторного отсека (см. «Снятие и установка электровентилятора системы охлаждения двигателя», с. 263).

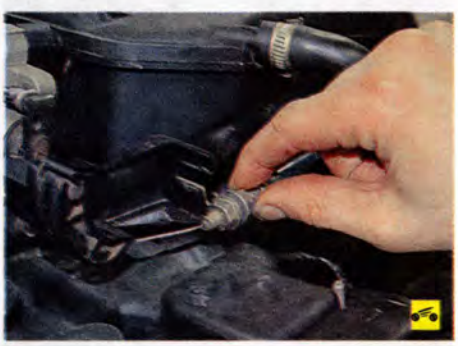
15. Если на автомобиле установлен кондиционер, отсоедините скобу шланга компрессора кондиционера от радиатора системы охлаждения.



16. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



17. Снимите радиатор системы охлаждения (см. «Замена радиатора системы охлаждения», с. 121).



18. Отверните гайку крепления наконечника троса и выньте наконечник из кронштейна, закрепленного на дроссельном узле двигателя.



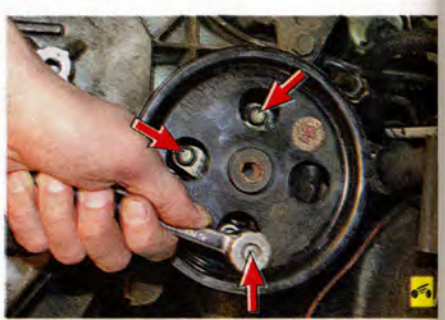
19. Выньте трос привода дроссельной заслонки из сектора привода дроссельной заслонки и отведите от двигателя.



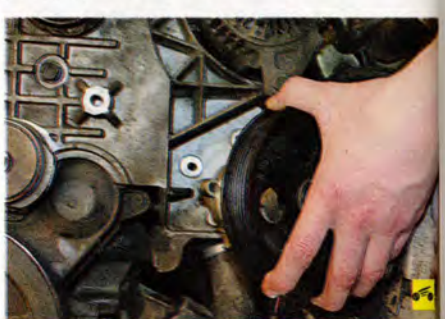
20. Вверните технологическую грузовую скобу в отверстие бобышки средней крышки ремня привода газораспределительного механизма.



21. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 224).



22. Выверните три болта крепления насоса гидроусилителя рулевого управления к кронштейну средней крышки ремня привода газораспределительного механизма.



23. Снимите насос гидроусилителя вместе со шлангами и отведите его от двигателя.

Примечание

При демонтаже насоса гидроусилителя рулевого управления снимать шкив не требуется.



24. Отсоедините топливный шланг от топливной рампы, сжав пружинный фиксатор его наконечника.



25. Разожмите металлические держатели, установленные на впускной трубе, выньте из них топливный и пароотводящий шланги, а затем отведите их в сторону.



26. Ослабьте затяжку хомута крепления подводящего шланга отопителя к патрубку корпуса термостата...



27. ...и отсоедините шланг.



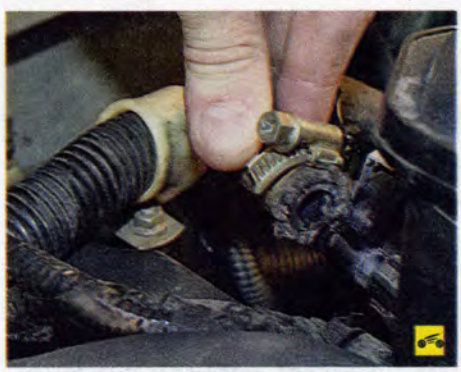
28. Ослабьте затяжку хомутов крепления шлангов к патрубкам насоса охлаждающей жидкости...



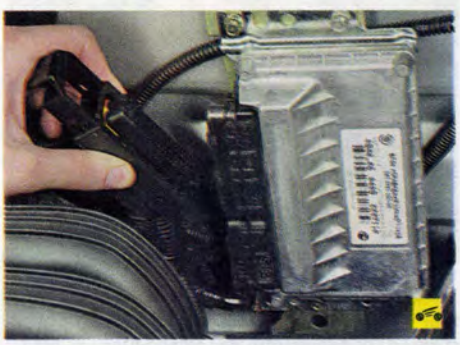
29. ...и отсоедините отводящий шланг радиатора...



30. ...и отводящий шланг отопителя.



31. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга вакуумного усилителя тормозов к штуцеру впускной трубы и отсоедините шланг.



32. Отсоедините колодку жгута проводов системы управления двигателем от блока управления двигателем (см. «Снятие и установка электронного блока управления двигателем», с. 237).



33. Отсоедините колодки жгутов проводов форсунок и датчиков системы управления двигателем.



34. Отсоедините держатели жгутов проводов от впускной трубы и отведите жгуты от двигателя.



35. Нажав на фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от катушки зажигания.



36. Сдвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов датчика температуры всасываемого воздуха, нажмите на фиксатор...



37. ...и отсоедините колодку от датчика.



38. Отсоедините колодки жгута от регулятора холостого хода...



39. ...от датчика положения дроссельной заслонки...



40. ...и датчика абсолютного давления.



41. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика аварийного падения давления масла.



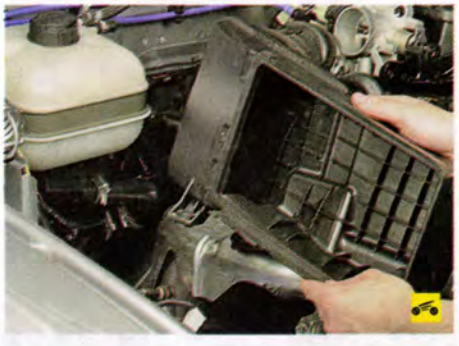
42. Отверните гайки крепления держателей моторного жгута проводов и отведите жгут от двигателя.



43. Отсоедините шланг системы вентиляции картера от воздушного фильтра.



44. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к горловине дроссельного узла, снимите рукав с горловины...



45. ...и снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).

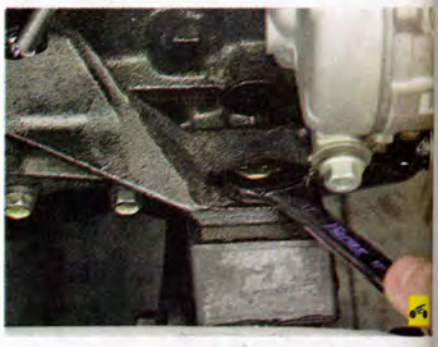


46. Снимите адсорбер системы улавливания паров топлива (см. «Замена адсорбера системы улавливания паров топлива»,с. 136).

47. Если автомобиль оборудован кондиционером, отсоедините разъем жгута от компрессора кондиционера, снимите компрессор вместе со шлангами и отведите его от двигателя.

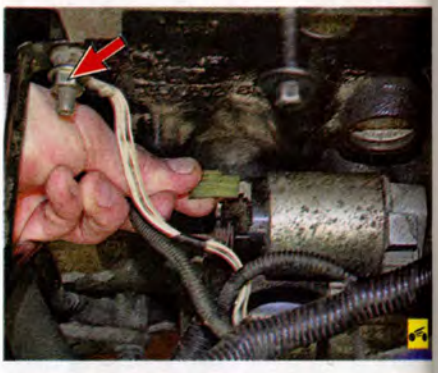
Примечание

Для демонтажа двигателя систему кондиционирования рекомендуется не разряжать.



48. Выверните болт крепления левого кронштейна двигателя к подушке.

49. Аналогично выверните болт крепления правого кронштейна двигателя к подушке.



50. Отсоедините колодку с проводом от тягового реле стартера. Отверните гайку и снимите «массовый» провод (показан стрелкой) со шпильки блока цилиндров.



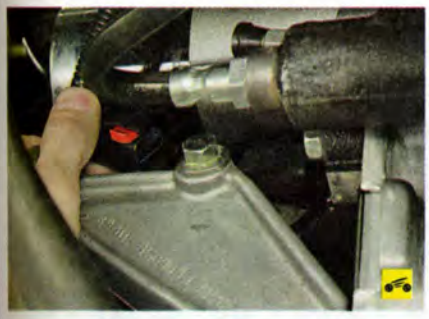
51. Отверните гайку крепления к стартеру наконечника «плюсового» провода...



52. ...и снимите провод.



53. Сдвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов датчика положения коленчатого вала...

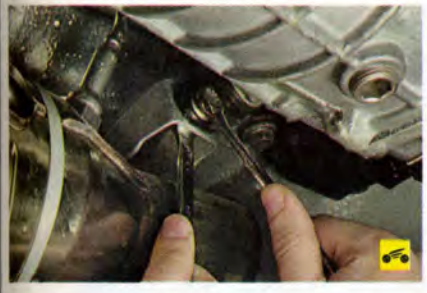


54. ...нажмите на фиксатор и отсоедините колодку от датчика.

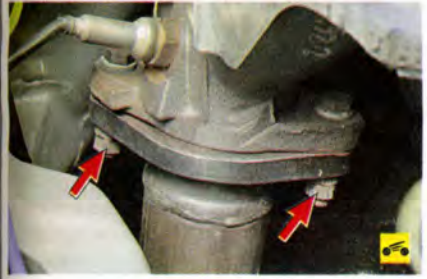
55. Зацепите двигатель за грузовые проушины и натяните цепь тали.



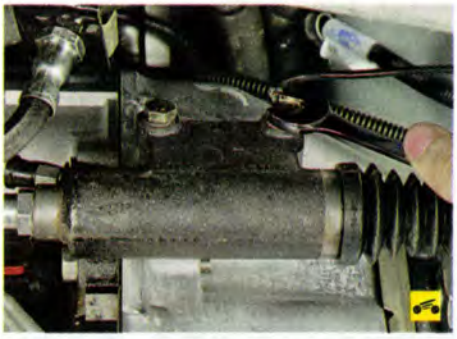
56. Снимите рычаг управления коробкой передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



57. Отверните гайку болта крепления нейтрализатора отработавших газов к кронштейну на коробке передач и извлеките болт.



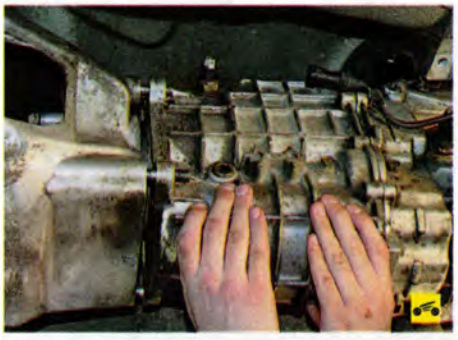
58. Отверните две гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору (предварительно обработав резьбу средством типа WD-40) и снимите фланец приемной трубы со шпилек выпускного коллектора.



59. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра сцепления к картеру сцепления...



60. ...и отведите цилиндр в сторону, не отсоединяя шланг.



61. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).

62. Проверьте, все ли шланги и электропровода отсоединены от двигателя.

63. Осторожно выньте двигатель вверх.

64. Установите двигатель в обратном порядке. При установке двигателя на подушки проследите за тем, чтобы установочные штифты на подушках вошли в отверстия на кронштейнах двигателя, при этом должны совместиться отверстия под болты на кронштейнах и подушках.

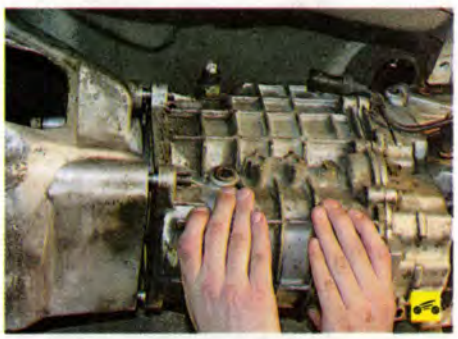
ОСОБЕННОСТИ РАЗБОРКИ ДВИГАТЕЛЯ

Перед разборкой двигатель необходимо тщательно очистить от загрязнений, установить на стенд или подставку, обеспечив его устойчивое положение. Для разборки используйте соответствующие инструменты (гаечные ключи, съемники и пр.). При сборке установите детали, которые не подвергались ремонту или замене, на прежние места, где они приработались. Для этого при разборке промаркируйте их любым способом. При ремонте запрещается разукомплектация крышки шатунов с шатунами, крышки коренных подшипников с блоком цилиндров, крышек опор распределительных валов с головкой блока, так как эти детали обрабатывают совместно. Коленчатый вал, маховик и сцепление можно разукомплектовать, поскольку их балансируют раздельно. Картер сцепления и блок цилиндров также можно разукомплектовать, так как их обрабатывают в отдельности.

СНЯТИЕ, ДЕФЕКТОВКА И УСТАНОВКА МАХОВИКА

Маховик снимают для замены заднего сальника коленчатого вала, для замены при повреждении зубчатого венца или для шлифования поверхности под ведомый диск сцепления.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач и сцепления, ключ TORX T50, большая отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151)...



2. ...и сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 144).

3. Пометьте любым способом взаимное положение маховика и коленчатого вала.



4. Выверните семь болтов крепления маховика. Для этого с помощью отвертки удерживайте маховик от проворачивания, ввернув предварительно один из болтов крепления коробки передач. Фиксация маховика от проворачивания показана в разд. 6 «Трансмиссия» (см. «Снятие и установка сцепления», с. 144).



5. Выверните восьмой болт и снимите маховик.



6. Проверьте состояние зубьев обода маховика и в случае их повреждения замените маховик.



7. Замените или отремонтируйте маховик, если на поверхностях прилегания ведомого диска сцепления обнаружены риски и задиры.

Проверить и отремонтировать маховик можно в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

8. Установите маховик и все снятые узлы в последовательности, обратной снятию. Резьбу болтов крепления маховика смажьте анаэробным фиксатором резьбы Mopart Gasket Maker, Loctite или подобным, предварительно обезжирив болты и резьбовые отверстия под них. Затяните болты равномерно крест-накрест моментом 81 Н·м.

Полезный совет

По возможности при каждом снятии маховика заменяйте болты его крепления новыми.

ЗАМЕНА УПЛОТНЕНИЙ ДВИГАТЕЛЯ

Замена прокладки крышки головки блока цилиндров

Если утечку масла из-под крышки головки блока цилиндров не удается устранить подтяжкой болтов и гаек крепления крышки, замените ее прокладку.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертка.

1. При проведении работ на только что остановленном двигателе снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите катушку зажигания (см. «Снятие и установка блока катушек зажигания», с. 236).



4. Снимите дроссельный узел с впускной трубы (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 135).



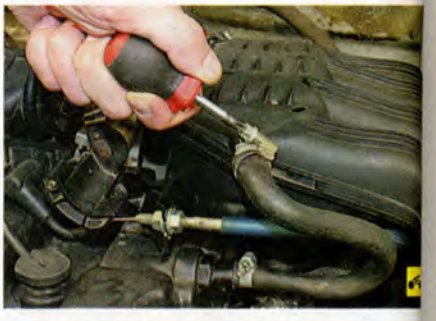
5. Отсоедините трубопровод подачи топлива от топливной рампы.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



7. Отсоедините колодки жгута проводов от форсунок.



8. Ослабьте затяжку хомутов...



9. ...и снимите шланг системы вентиляции картера со штуцеров впускной трубы...



10. ...и обратного клапана системы вентиляции картера.

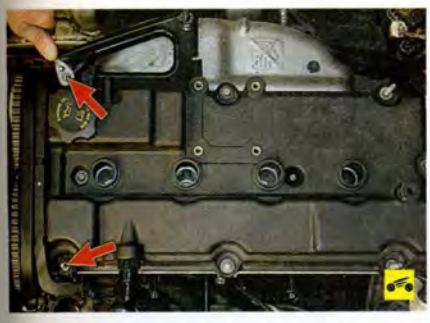
11. Выверните болты крепления впускной трубы к головке блока цилиндров и снимите впускную трубу (см. «Замена прокладки впускной трубы», с. 106).

Предупреждение

Отверстия впускных каналов головки блока необходимо закрыть во избежание попадания посторонних предметов в двигатель.



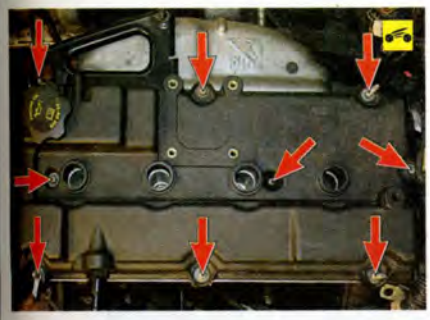
12. Отверните гайки крепления держателей моторного жгута проводов и отведите жгут от двигателя. Снимите со шпилек головки блока втулки (на фото втулка показана стрелкой).



13. Отверните две гайки держателя жгута проводов...



14. ...и отведите держатель со жгутом от крышки головки блока цилиндров.



15. Выверните пять болтов, отверните четыре гайки крепления крышки...



16. ...и снимите крышку с головки блока цилиндров.

17. Очистите растворителем привалочные поверхности головки блока и крышки.

Примечание

При установке новой прокладки крышки головки блока замените уплотнения свечных колодцев и уплотнительные кольца болтов крепления крышки головки блока.



18. Установите новую прокладку крышки головки блока...



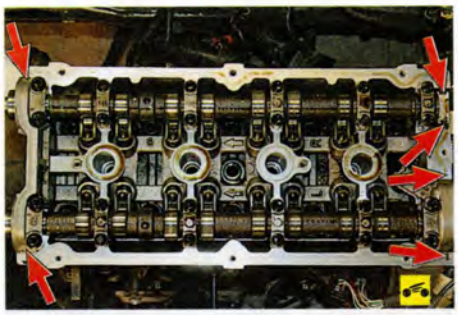
19. ...и уплотнительные кольца свечных колодцев.



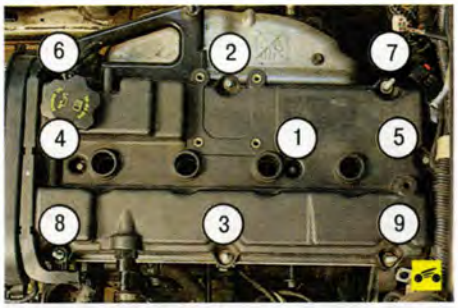
20. Осмотрите уплотнительные кольца, снятые с болтов крепления крышки головки блока. Потрескавшиеся, потерявшие упругость кольца замените.

Предупреждение

Не допускайте попадания масла или растворителя на ремень привода ГРМ, в противном случае возможно разрушение ремня и, как следствие, выход из строя двигателя.



21. Нанесите герметик Mopart Engine RTV GEN II на углы крышек подшипников распределительных валов.



22. Установите крышку на головку блока. Установите все болты так, чтобы два болта с уплотнительными кольцами были расположены в центральных колодцах и в средних отверстиях крышки. Затяните болты и гайки крепления крышки в указанной на фото последовательности в три этапа следующими моментами:

1-й этап – 4,5 Н·м;

2-й этап – 9,0 Н·м;

3-й этап – 12,0 Н·м.

23. Установите катушку зажигания и провода свечей зажигания. Затяните болты крепления катушки моментом 12,0 Н·м.

24. Подсоедините к штуцеру крышки головки блока шланг системы вентиляции картера.

25. Установите впускную трубу в порядке, обратном снятию, и подсоедините к ней все снятые шланги и провода.

Замена прокладки головки блока цилиндров

Прокладку головки блока цилиндров заменяют при ее повреждении.

Основные признаки повреждения прокладки головки блока:

– недостаточная компрессия – ниже 689 кПа (6,89 кгс/см²) в одном или нескольких цилиндрах;

– прорыв газов в систему охлаждения (бурление, вспенивание жидкости в радиаторе, быстрое падение уровня жидкости в расширительном бачке при отсутствии наружных течей);

– попадание охлаждающей жидкости в систему смазки (эмульсия на указателе уровня масла, расслоение слитого из картера масла, которое особенно заметно в прозрачной емкости);

– попадание масла в систему охлаждения (масляная пленка на поверхности жидкости в расширительном бачке).

Для замены прокладки снимите головку блока цилиндров.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», «на 18», торцовая головка «на 15».

1. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отсоедините топливный шланг от топливной рампы, сжав пружинный фиксатор его наконечника...

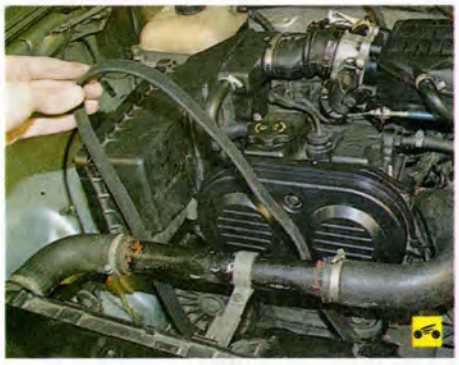


4. ...и от впускной трубы.



5. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

6. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).



7. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



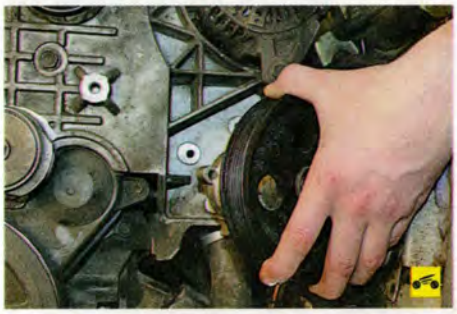
8. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).



9. Снимите генератор (см. «Снятие и установка генератора», с. 224).



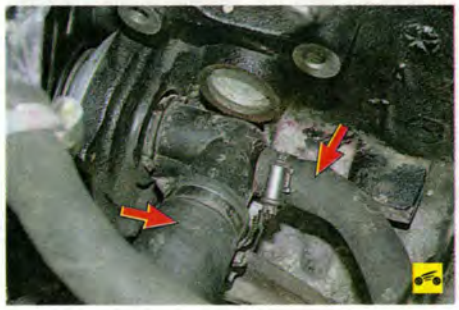
10. Отсоедините верхний шланг радиатора от двигателя.



11. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и отведите его в сторону. Шланги от насоса отсоединять не нужно (см. «Снятие и установка двигателя», с. 91).

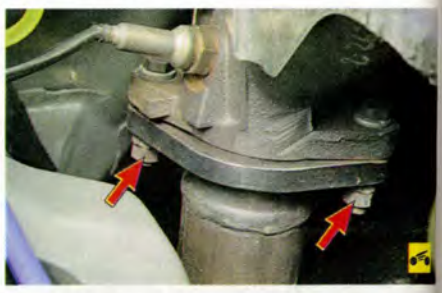


12. Снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).



13. Отсоедините от двигателя отводящие шланги радиатора и отопителя (см. «Снятие и установка двигателя», с. 91).

14. Отсоедините разъемы жгута двигателя от жгута системы управления двигателем, разъемы датчиков температуры охлаждающей жидкости, фазы, компрессора кондиционера, концентрации кислорода, аварийного падения давления масла, положения дроссельной заслонки, а также разъем регулятора холостого хода. Отсоедините вакуумные магистрали от впускной трубы и снимите впускную трубу вместе с моторным жгутом проводов (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



15. Отверните две гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору (предварительно обработав резьбу средством типа WD-40)и снимите фланец приемной трубы со шпилек выпускного коллектора.



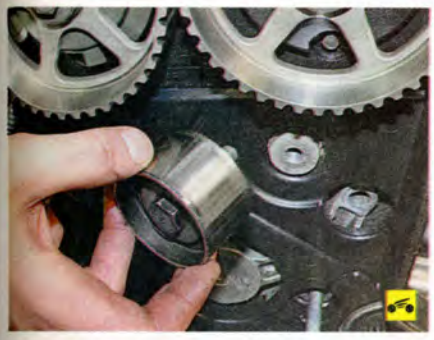
16. Снимите катушку зажигания (см. «Снятие и установка блока катушек зажигания», с. 236).



17. Снимите ремень...



18. ...натяжной



19. ...и опорный ролики ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).

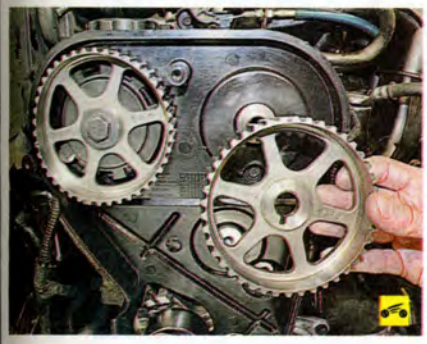


20. Ослабьте болт крепления зубчатого шкива распределительного вала впускных клапанов, зафиксировав шкив от проворачивания специальным устройством.

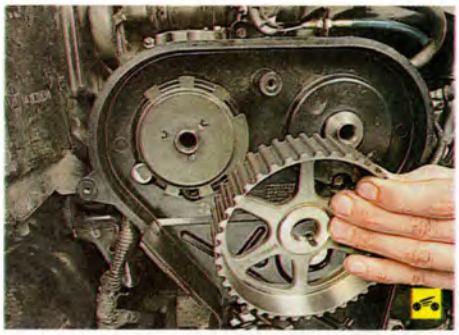
Примечание



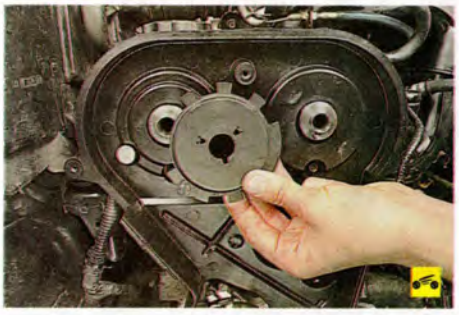
Такое приспособление можно использовать для удерживания распределительных валов от проворачивания при выворачивании и вворачивании болтов крепления шкивов. Его нетрудно изготовить в гаражных условиях.



21. Снимите шкив привода распределительного вала выпускных клапанов.



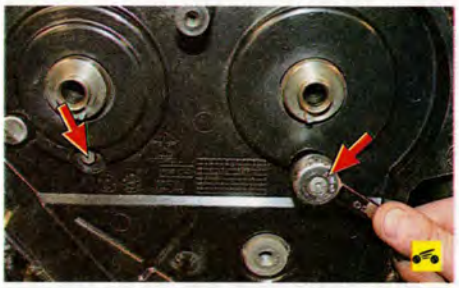
22. Выверните болт крепления шкива привода распределительного вала впускных клапанов и снимите шкив.



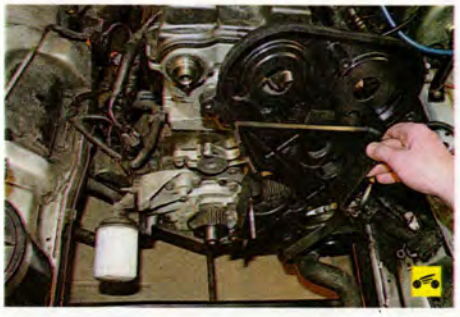
23. Снимите с фланца распределительного вала выпускных клапанов диск синхронизации датчика фазы.



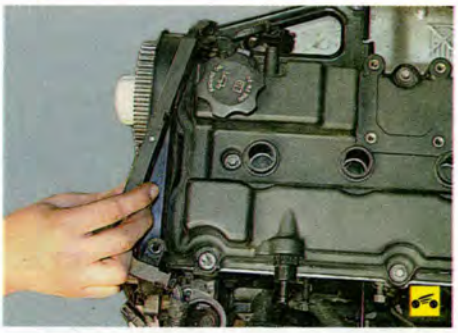
24. Выверните нижний...



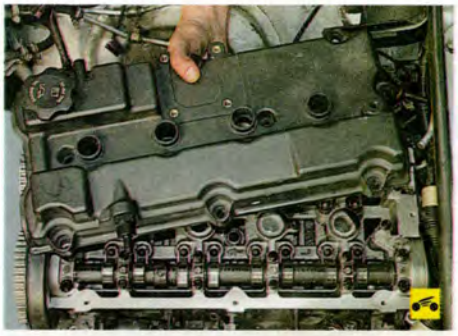
25. ...и два верхних болта крепления задней крышки ремня привода газораспределительного механизма...



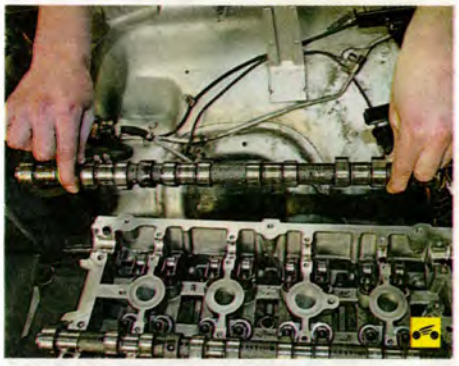
26. ...и снимите крышку.



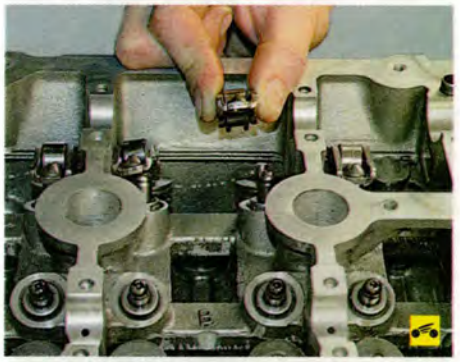
27. Снимите с крышки головки блока жгут проводов с держателем (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



28. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



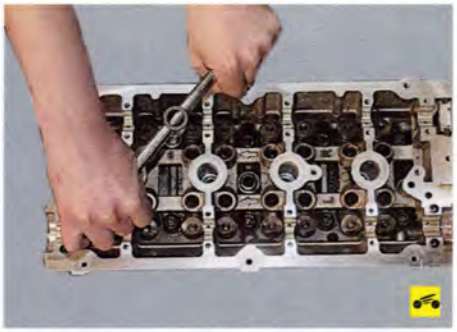
29. Снимите распределительные валы...



30. ...и рычаги клапанов (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 108).

Примечание

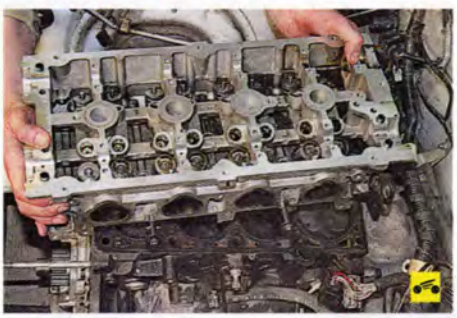
Промаркируйте рычаги клапанов для установки их на прежнее место при сборке.



31. Выверните десять болтов крепления головки блока цилиндров в порядке, обратном затяжке (см. ниже п. 41), в три этапа:
1-й этап – выверните на 1/4 оборота;
2-й этап – выверните еще на 3/4 оборота;
3-й этап – окончательно выверните.

Предупреждение

Болты крепления головки блока цилиндров можно выворачивать только на холодном двигателе.



32. Выньте болты и снимите головку блока.

Полезный совет

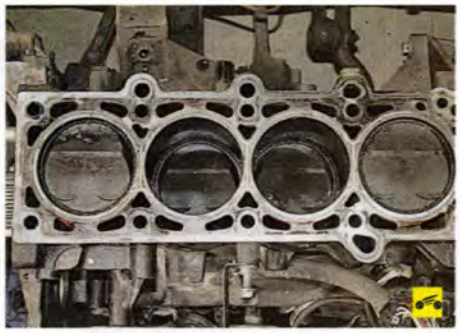
Снимать головку блока цилиндров удобнее с помощником, так как она довольно тяжелая.



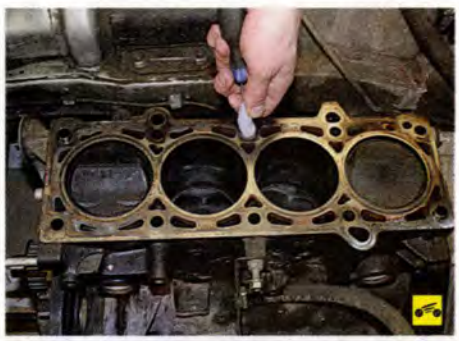
33. Снимите прокладку головки блока цилиндров.



34. Очистите привалочные поверхности



35. ...и блока цилиндров.



36. Очистите масляные каналы головки блока и удалите масло из резьбовых отверстий в блоке под болты крепления головки.

Предупреждение

Если не удалить масло из резьбовых отверстий под болты крепления головки блока, то при затяжке болтов в блоке цилиндров могут появиться трещины, так как масло несжимаемое.



37. Проверьте плоскостность головки блока цилиндров пластинчатым щупом и металлической линейкой, установленной ребром на привалочную поверхность головки блока вдоль...



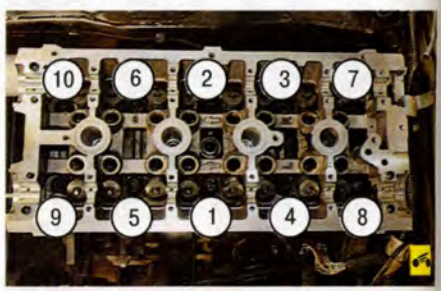


39. Установите прокладку головки блока на блок цилиндров таким образом, чтобы обозначение детали было направлено вверх.

Примечание

Обязательно замените прокладку головки блока цилиндров новой прокладкой. Ее повторное использование не допускается.

40. Установите головку блока на блок цилиндров двигателя.



41. Затяните болты крепления головки блока цилиндров в последовательности, показанной на фото, в четыре этапа:
1-й этап – затяните моментом 34 Н·м;
2-й этап – затяните моментом 68 Н·м;
3-й этап – повторно затяните моментом 68 Н·м;
4-й этап – доверните еще на 1/4 оборота.

Предупреждение

Не используйте динамометрический ключ для последнего этапа.

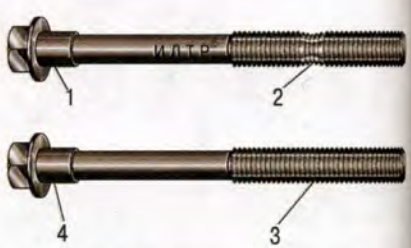


Рис. 5.4. Проверка болтов на вытяжку (сужение): 1 – вытянутый болт; 2 – витки резьбы расположены не на одной линии; 3 – витки резьбы расположены на одной линии; 4 – исправный болт

Примечание

Проверьте болты головки блока (рис. 5.4) перед повторным использованием. Если резьба заужена, замените болты.

42. Установите все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

43. Проверьте натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена

Замена маслосъемных колпачков

Внешним признаком износа маслосъемных колпачков является кратковременное появление голубого дыма из выхлопной трубы после пуска двигателя и при торможении двигателем после длительного движения под нагрузкой. При этом постоянное дымление обычно не наблюдается. Косвенные признаки – увеличенный расход масла при отсутствии наружных течей и замасленные электроды свечей зажигания.

Заменить маслосъемные колпачки можно без снятия головки блока цилиндров с двигателя. Однако для этого потребуется специальная установка для подачи сжатого воздуха в цилиндры с целью поддержки клапанов при «рассухаривании», так как через отверстия под свечи зажигания невозможно ввести какое-либо приспособление, чтобы их поддерживать. При отсутствии такой установки потребуется снятие головки блока цилиндров.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89), задней крышки ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97), крышки головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96), головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97), а также пинцет (или намагниченная отвертка) для извлечения сухарей из тарелок пружин клапанов...



...приспособление для сжатия пружин клапанов...



...приспособление для снятия и установки маслосъемных колпачков.

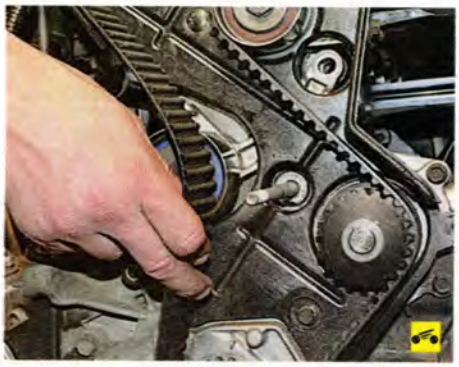
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Выверните все свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 79).

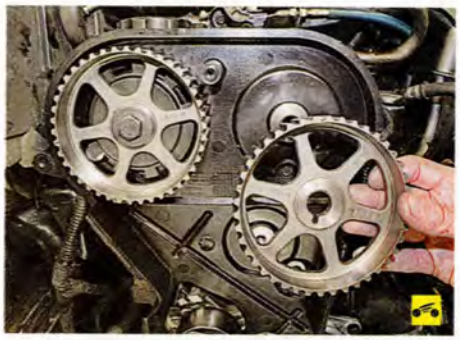
3. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).

Примечание

При таком положении коленчатого вала в ВМТ находятся поршни 1-го и 4-го цилиндров. Это дает возможность установить распределительные валы без риска повреждения клапанов.



4. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89)...



5. ...и шкивы распределительных валов (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



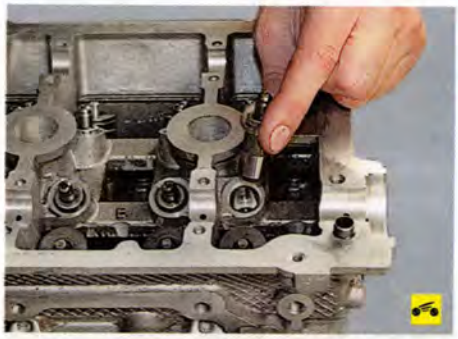
6. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



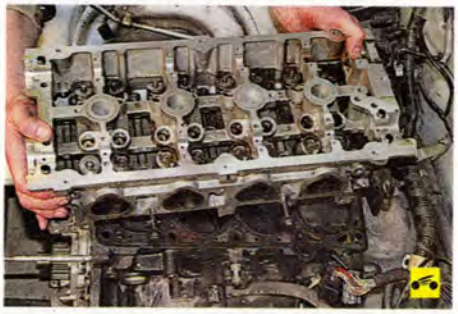
7. Снимите распределительные валы (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 108).



8. Снимите рычаги клапанов (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 108)...



9. ...и гидроопоры (см «Проверка, промывка и замена гидроопор в механизме привода клапанов», с. 110).



10. Снимите головку блока цилиндров (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



11. Установите приспособление для сжатия пружин клапанов, ввернув в одно из отверстий головки блока болт крепления крышки подшипника распределительного вала и зацепив приспособление за этот болт. Сожмите приспособлением пружину клапана. Выньте два сухаря из верхней тарелки пружины с помощью пинцета или намагниченной отвертки. Затем снимите приспособление.



12. Снимите верхнюю тарелку пружины...



13. ...и пружину клапана.



14. Снимите с помощью приспособления маслосъемный колпачок.

15. Перед установкой новых маслосъемных колпачков рекомендуем снять с них пружины, иначе колпачки можно повредить, когда они будут проходить через проточки под сухари на клапанах. Если в комплект новых колпачков входит пластмассовая установочная втулка, пружины можно не снимать. В этом случае наденьте втулку на стержень клапана.

16. Смажьте внутреннюю поверхность маслосъемного колпачка моторным маслом и продвиньте колпачок по стержню клапана до направляющей втулки.

17. Посадите колпачок на втулку с помощью приспособления, которое использовали для снятия.

18. Снимите направляющую втулку со стержня клапана или наденьте на колпачок пружину, если ее снимали.

19. Установите пружину и тарелку клапана порядке, обратном снятию. Установите сухари с помощью приспособления так, чтобы они установились в проточки стержня клапана. После установки сухарей ударьте молотком через металлический стержень по торцу клапана, чтобы сухари сели на место.

Предупреждение

Если установленные с перекосом сухари останутся незафиксированными, при пуске двигателя «рассухаренный» клапан провалится в цилиндр, что приведет к серьезной аварии двигателя.

20. Аналогично замените маслосъемные колпачки остальных клапанов.

21. После замены всех колпачков установите головку блока на блок цилиндров и затяните болты ее крепления (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).

22. Установите все ранее снятые детали газораспределительного механизма (см. «Снятие, дефектовка и установка распределительных валов», с. 108).

Примечание

Крышки передних подшипников распределительных валов устанавливайте на герметик для предотвращения просачивания масла через стык крышки и постели подшипника.

Полезный совет

Сальники распределительных валов устанавливайте после монтажа передних крышек подшипников распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 102).

23. Установите все снятые детали привода вспомогательных агрегатов и проверьте натяжение ремня (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).

Замена сальников распределительных валов

При обнаружении следов подтекания масла через сальники распределительных валов сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и не пережаты ли ее шланги, при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89), а также ключ «на 18», устройство для фиксации распределительных валов от проворачивания, отвертка с плоским лезвием и молоток.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

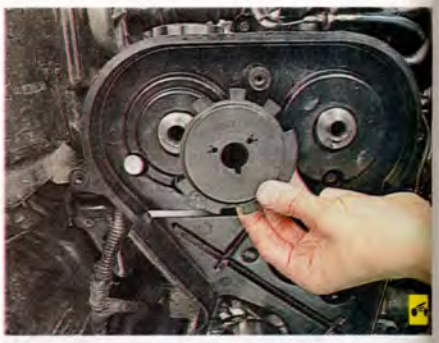
2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).



3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).



4. Снимите шкивы распределительных валов...



5. ...и диск синхронизации распределительного вала выпускных клапанов (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).

Полезные советы

Проверьте отсутствие излишнего износа на датчике фазы и диске синхронизации. Очистите поверхность датчика и установите новую распорную вставку.



6. Снимите заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



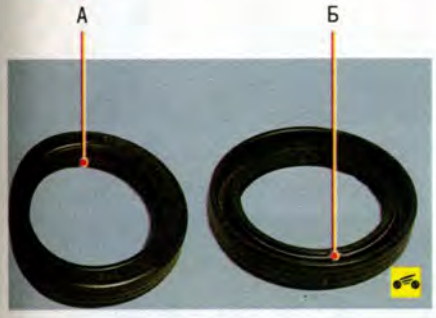
7. Подденьте отверткой...



8. ...и выньте сальники из гнезд передних подшипников распределительного вала.

Предупреждение

Не допускайте появления забоин на посадочных поверхностях распределительных валов и головке блока цилиндров.



9. Перед установкой новых сальников осмотрите их рабочие кромки **А**. Они должны быть ровными, без вырывов, вмятин и наплывов резины. Пружина **Б** сальника должна быть целой и нерастянутой. Осмотрите поверхности уплотнения распределительных валов. На них не должно быть нагара, грязи или забоин. При необходимости прошлифуйте их шкуркой зернистостью №400.

Полезный совет

Для облегчения запрессовки сальников выполните на их посадочных кромках небольшие фаски с помощью надфиля или наждачного круга.



10. Смажьте рабочие кромки сальников моторным маслом.



11. Установите сальники рабочими кромками внутрь гнезд подшипников, аккуратно заправьте рабочие кромки на распределительные валы (например, с помощью деревянной палочки) и с помощью подходящей оправки запрессуйте заподлицо с головкой блока цилиндров. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов.

12. Установите заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма.



13. Установите диск синхронизации распределительного вала выпускных клапанов, при этом надпись «FRONT» должна быть направлена вперед по направлению движения.

14. Установите датчик фазы.



15. Установите шкивы распределительных валов. Зафиксируйте каждый шкив приспособлением и затяните болты крепления шкивов моментом 101 Н·м.

16. Установите снятые узлы в порядке, обратном снятию.

Замена переднего сальника коленчатого вала

При обнаружении следов подтекания масла через сальники коленчатого вала сначала проверьте, не засорена ли система вентиляции картера и при необходимости устраните неисправности. Если течь масла не прекратится, замените сальники.

Признаком необходимости замены переднего сальника коленчатого вала является утечка масла через его кромку. При этом масло разбрызгивается вращающимся шкивом коленчатого вала, вследствие чего замасленными оказываются передняя часть двигателя и ремень привода газораспределительного механизма.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89), а также отвертка, молоток.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).



3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).

4. Измерьте расстояние между передним торцом шкива привода ремня газораспределительного механизма и крышкой масляного насоса для того, чтобы правильно установить шкив при сборке.



5. Установите на коленчатый вал съемник, для центрирования съемника вверните болт крепления шкива привода вспомогательных агрегатов и, последовательно ввор ачивая три болта съемника, спрессуйте шкив привода ремня газораспределительного механизма.

Примечание



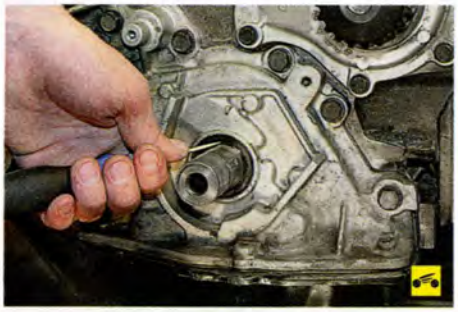
Для снятия шкива привода ремня газораспределительного механизма используйте съемник, показанный на фото.



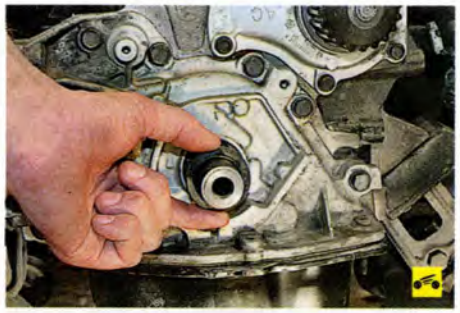
6. Снимите шкив с коленчатого вала.



7. Выньте шпонку из канавки коленчатого вала.



8. Поддев отверткой, извлеките сальник из крышки масляного насоса.



9. Снимите сальник с коленчатого вала.

Предупреждение

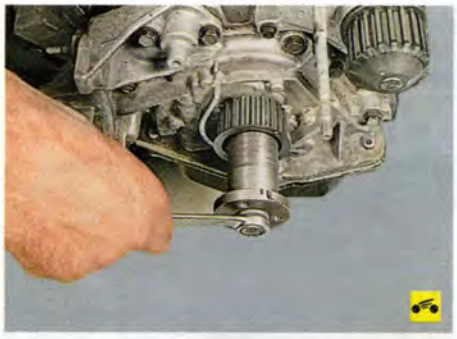
Не допускайте задиров на поверхности уплотнения вала и на посадочной поверхности сальника.



10. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника, установите его в крышку масляного насоса, ориентируя пружиной внутрь двигателя, и запрессуйте сальник в крышку насоса до упора с помощью оправки. В качестве оправки можно использовать головку подходящего размера из набора инструментов.



11. Установите шпонку в канавку коленчатого вала.



12. Установите на вал шкив и запрессуйте его с помощью болта крепления шкива привода ремня вспомогательных агрегатов, оправки подходящего диаметра и диска съемника, используемого при снятии шкива.

Примечание

При установке шкива привода ремня газораспределительного механизма необходимо точно выдержать установочный размер (см. п. 4).

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

14. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).

15. Установите шкив и ремень привода вспомогательных агрегатов. Проверьте натяжение ремня (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).

Замена заднего сальника коленчатого вала

Причиной замасливания дисков сцепления может быть течь сальника первичного вала коробки передач или заднего сальника коленчатого вала.

У моторного и трансмиссионного масел разный запах. При определенном навыке по нему можно определить, какой из сальников дефектный.

Полезный совет

Есть еще один способ определения типа масла. Капните масло в воду, налитую тонким слоем в емкость. Трансмиссионное масло растечется по всей поверхности воды в виде радужной пленки, а моторное — останется в виде капли, похожей на зерно чечевицы.

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия коробки передач, сцепления, маховика, а также отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



2. Снимите сцепление (см. «Снятие и установка сцепления», с. 144).



3. Снимите маховик (см. «Снятие, дефектовка и установка маховика», с. 95).

4. Осмотрите сальник. Если он потерял герметичность, в его нижней части будут видны потеки масла.



5. Поддев отверткой, извлеките сальник.

Предупреждение

Не допускайте контакта острой кромки отвертки с поверхностью уплотнения коленчатого вала. Допускается соприкосновение кромки отвертки с кромкой коленчатого вала (фаской).

Полезный совет

При наличии задира или царапины на кромке коленчатого вала (фаске) зачистите участок шкуркой зернистостью №400 во избежание повреждения нового сальника при его установке.



6. Смажьте моторным маслом рабочую кромку нового сальника.

7. Установите сальник в гнездо блока цилиндров, ориентируя его рабочей кромкой внутрь двигателя, и аккуратно заправьте рабочую кромку на шейку коленчатого вала.



8. Запрессуйте сальник в гнездо до упора, используя подходящую оправку.

9. Установите снятые узлы в порядке, обратном снятию.

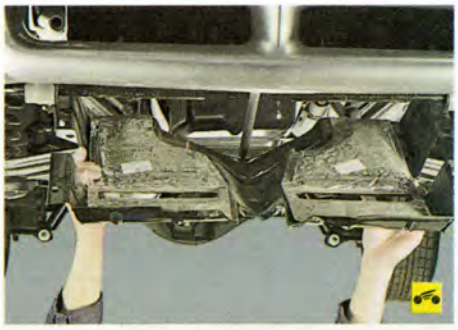
Примечание

При установке маховика и сцепления смажьте резьбовую часть болтов их крепления анаэробным фиксатором резьбы Mopart Gasket Maker, Loctite или подобным.

Замена прокладки масляного картера

Если течь масла через прокладку масляного картера не удается устранить подтяжкой болтов его крепления, значит, прокладка сильно деформирована и ее необходимо заменить.

Вам потребуются: торцовые ключи «на 8», «на 16», «на 19», пассатижи, молоток, оправка, съемник шаровых шарниров.



1. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



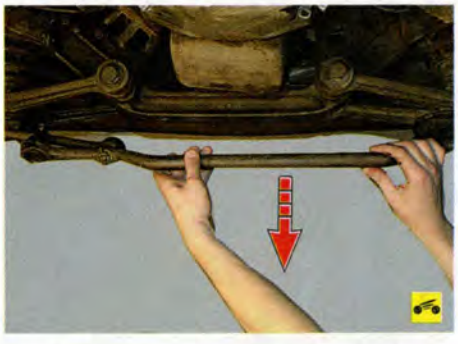
2. Слейте масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71).

Примечание

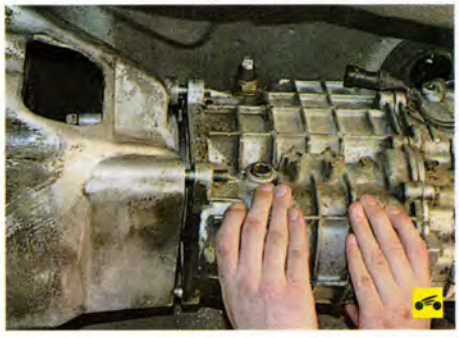
Работу выполняйте на подъемнике или смотровой канаве.

Полезный совет

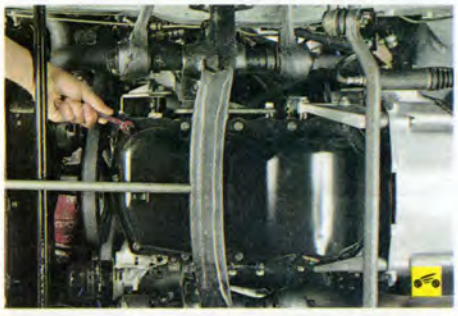
Для облегчения снятия масляного картера рекомендуем отсоединить рулевую трапецию от сошки рулевого механизма и маятникового рычага.



3. Отсоедините рулевую трапецию от сошки рулевого механизма и маятникового рычага (см. «Снятие и установка рулевой трапеции», с. 195). Сместите трапецию вниз, насколько это возможно.



4. Отсоедините подушки передних опор силового агрегата от кронштейнов двигателя, приподнимите двигатель домкратом (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 90) и вставьте в зазоры между подушками и кронштейнами деревянные проставки. Уберите домкрат.



5. Отверните одиннадцать болтов и две гайки крепления масляного картера к блоку цилиндров...

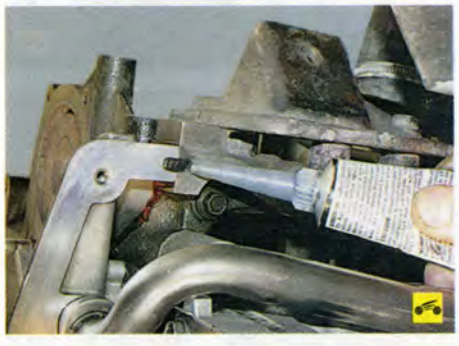


6. ...и снимите масляный картер.

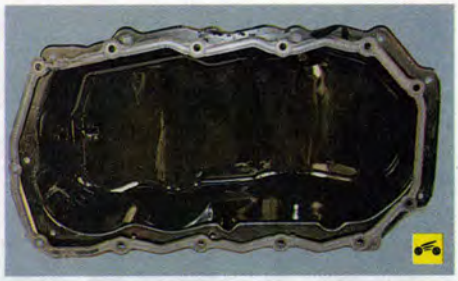
7. Снимите прокладку с привалочной поверхности картера.



8. Очистите привалочную поверхность блока цилиндров от остатков герметика и старой прокладки.



9. Нанесите герметик Mopart Engine RTV валиком диаметром 3 мм на линию стыка между масляным насосом и блоком цилиндров.



10. Уложите новую прокладку на привалочную поверхность масляного картера.

Полезный совет

Для того чтобы зафиксировать прокладку на картере, нанесите на его привалочную поверхность слой герметика и приклейте к нему прокладку. Помимо фиксации, герметик обеспечит лучшую герметизацию соединения.

11. Установите масляный картер и затяните болты и гайки крепления равномерно крест-накрест моментом 12 Н·м (1,2 кгс·м).

12. Установите двигатель на подушки опор и установите все снятые узлы в последовательности, обратной снятию.

13. Не забудьте залить масло.

Замена прокладок впускной трубы

Для герметизации стыка между фланцами головки блока цилиндров и впускной трубы в пазы патрубков впускной трубы установлены уплотнительные прокладки. При нарушении их герметичности двигатель работает неровно («троит»). Если не удается устранить неисправность подтяжкой крепления впускной трубы, замените прокладки.

Вам потребуется торцовый или накидной ключ «на 10».

1. Снизьте давление в системе питания, если работа выполняется сразу после поездки (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).

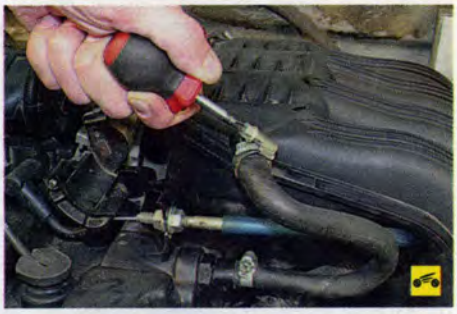
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите дроссельный узел (см. «Снятие и установка дроссельного узла», с. 135).



4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика абсолютного давления.



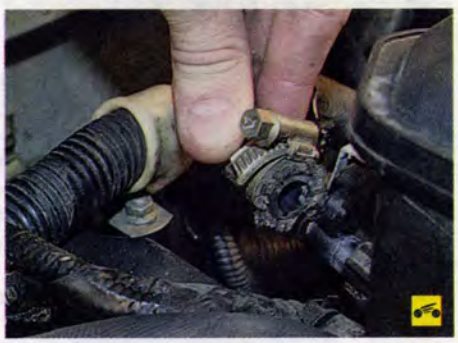
5. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга системы вентиляции картера к впускной трубе...



6. ...и снимите шланг со штуцера трубы.



7. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга вакуумного усилителя к впускной трубе...



8. ...и снимите шланг со штуцера трубы.



9. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга продувки адсорбера к трубке, прикрепленной щиту передка...



10. ...и снимите шланг с трубки.



11. Отсоедините топливопровод от топливной рампы, сжав пружинный фиксатор его наконечника.



12. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



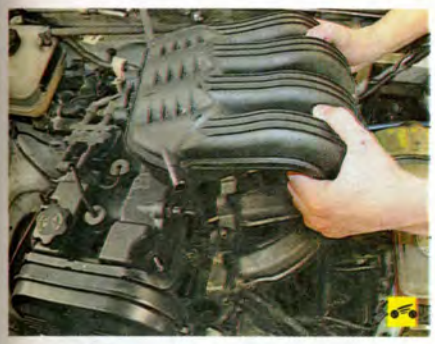
13. Отсоедините колодки жгутов проводов от форсунок и датчиков системы управления двигателем.



14. Отсоедините держатели жгутов проводов от впускной трубы.



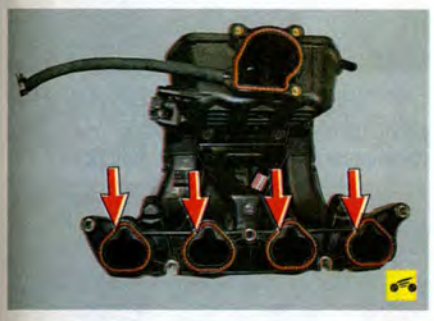
15. Выверните семь болтов крепления впускной трубы к головке блока цилиндров...



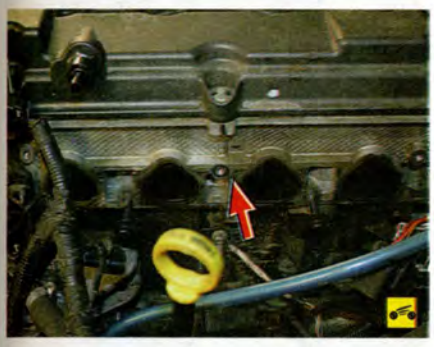
16. ...и снимите впускную трубу.

17. Проверьте плоскостность привалочной поверхности впускной трубы линейкой и щупом. Поверхность должна быть плоской с допуском не более 0,15 мм на 300 мм длины трубы.

18. Убедитесь в отсутствии трещин и деформации впускной трубы.



19. Снимите уплотнительные прокладки патрубков впускной трубы и установите в пазы патрубков новые прокладки.

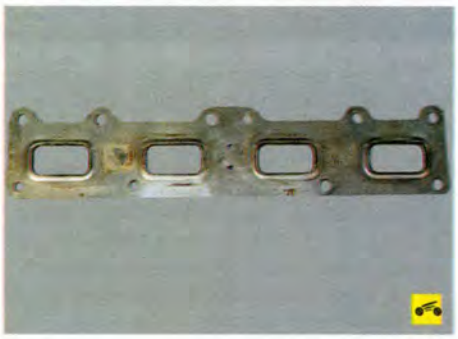


20. Перед установкой впускной трубы очистите привалочную поверхность головки блока цилиндров от остатков прокладок и загрязнений.

21. Установите впускную трубу, а также все снятые детали и узлы в порядке, обратном снятию.

22. Проверьте и при необходимости отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Замена и регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 138).

Замена прокладки выпускного коллектора

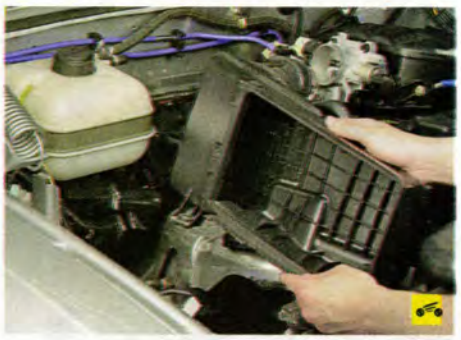


Между фланцами головки блока цилиндров и выпускного коллектора установлена уплотнительная прокладка, изготовленная из двух тонких отформованных металлических полос, соединенных между собой точечной сваркой. Если прокладка негерметична, происходит прорыв отработавших газов наружу, сопровождающийся характерным резким звуком (коллектор «сечет»). Если неисправность не удается устранить подтяжкой крепления выпускного коллектора, замените прокладку.

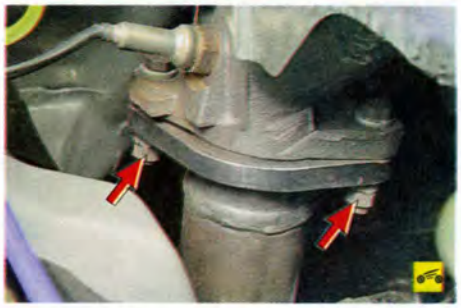
Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия воздушного фильтра, а также торцовая головка «на 10».



1. Снимите с кронштейна бачок омывателя ветрового стекла и отведите его в сторону (см. «Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла», с. 261).



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).



3. Отверните две гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору (предварительно обработав резьбу средством типа WD-40) и снимите фланец приемной трубы со шпилек выпускного коллектора.



4. Отсоедините разъем датчика концентрации кислорода, расположенного в задней части выпускного коллектора.



5. Выверните два болта крепления кронштейна воздушного фильтра...



6. ...и снимите кронштейн.



7. Выверните два болта крепления термоэкрана выпускного коллектора...



8. ...и снимите термоэкран.



9. Выверните десять болтов крепления выпускного коллектора к головке блока цилиндров.



10. Снимите выпускной коллектор...



11. ...и установленную под ним прокладку.

12. Тщательно очистите привалочные поверхности головки блока и выпускного коллектора от остатков старой прокладки.



13. Проверьте линейкой и щупом плоскостность привалочной поверхности коллектора. Поверхность должна быть плоской с допуском в пределах 0,15 мм на 300 мм длины коллектора.

14. Установите новую прокладку и все снятые детали в последовательности, обратной снятию.



15. Болты крепления выпускного коллектора затяните в указанной последовательности моментом 23 Н·м.

Полезные советы

Во избежание прилипания прокладки и для повышения ее герметичности рекомендуем перед установкой смазать прокладку с обеих сторон тонким слоем графитной смазки.
Болты крепления выпускного коллектора также смажьте графитной смазкой.

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Снятие, дефектовка и установка распределительных валов

Вам потребуются: инструменты, необходимые для снятия крышки головки блока цилиндров, ремня привода газораспределительного механизма, шкивов распределительных валов и задней крышки ремня привода газораспределительного механизма.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите крышку головки блока (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).



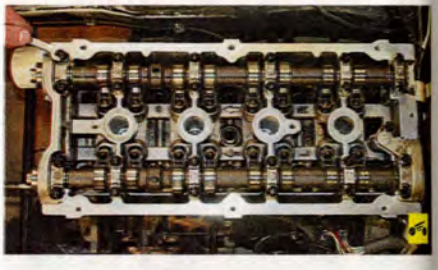
4. Снимите шкивы распределительных валов...



5. ... диск синхронизации датчика фазы...



6. ...и заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



7. Выверните болты крепления крышек передних и задних подшипников распределительных валов.



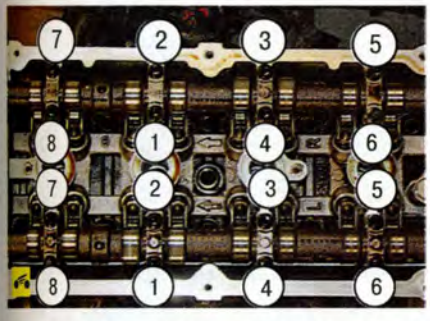
8. Снимите крышку передних подшипников...



9. ...и крышки задних подшипников.



10. Снимите сальники распределительных валов.



11. Ослабьте и выверните в указанной последовательности болты крепления остальных крышек подшипников распределительных валов (на каждом валу в отдельности). Снимите крышки.



12. Снимите распределительные валы.

Примечание

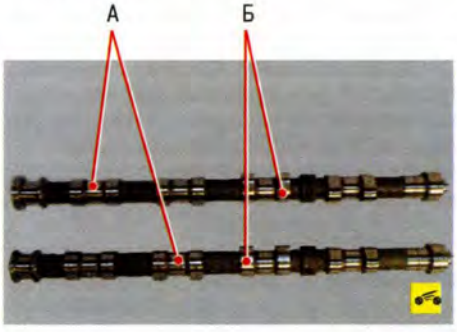


Распределительные валы невзаимозаменяемы. Торцовая поверхность распределительного вала впускных клапанов шире.

13. Очистите распределительные валы подходящим растворителем.

Полезный совет

Лаковые отложения из масла хорошо смываются очистителем карбюратора в аэрозольной упаковке.

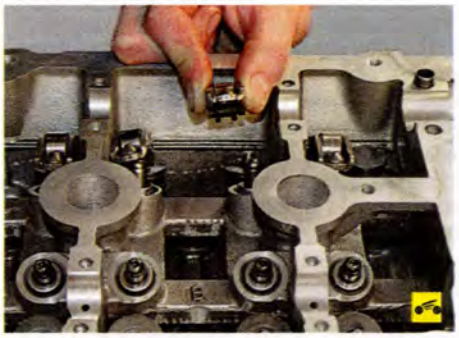


14. Осмотрите распределительные валы. Поверхности опорных шеек **А** и кулачков **Б** должны быть хорошо отполированы, без повреждений и задиров. На рабочей поверхности шеек **А** не допускаются задиры, забоины, царапины, наволакивание алюминия от гнезд подшипников в головке блока. Если на шейках обнаружены задиры, проверьте отсутствие повреждений на постелях головки блока. Проверьте и отверстия масляных каналов головки блока, убедитесь в отсутствии их засорения. Если на рабочих поверхностях кулачков **Б** есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или износ в виде огранки, а равномерный износ превышает 0,5 мм, замените вал.

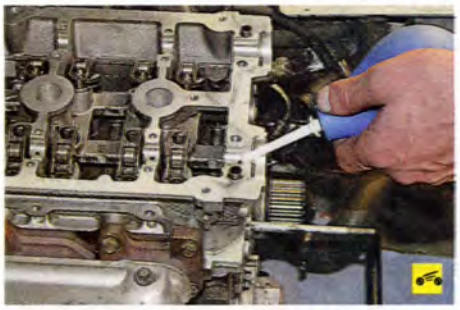
Примечание

При замене распределительного вала вследствие износа или повреждения кулачков рычаги клапанов также подлежат замене.

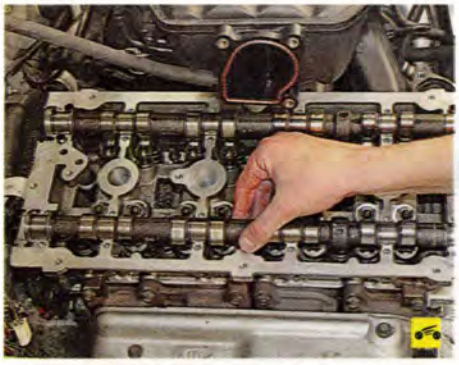
15. Измерьте фактический износ на вершине кулачка, который представляет собой разность размеров неизношенного и изношенного участков. При превышении износа замените распределительный вал. Контрольное значение составляет 0,0254 мм, предельно допустимый износ – 0,254 мм.



16. Установите рычаги клапанов в исходные положения, если они используются повторно.



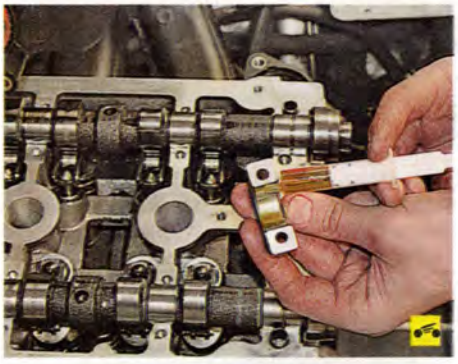
17. Смажьте моторным маслом все постели подшипников, опорные шейки и кулачки распределительных валов, рычаги клапанов.



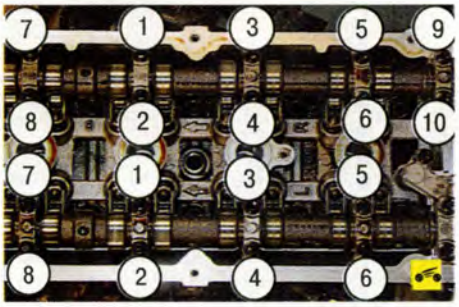
18. Установите распределительные валы в постели подшипников головки блока цилиндров.

Предупреждение

При установке распределительных валов убедитесь, что ни один из поршней не находится в верхней мертвой точке.



19. Смажьте моторным маслом и установите правые и левые крышки №2–5 подшипников распределительных валов и правую крышку №6.



20. Затяните болты крышек подшипников моментом 12 Н·м в указанной последовательности.



21. Нанесите герметик Mopart Gasket Maker, Loctite или другой подходящий анаэробный герметик валиком диаметром 1–1,5 мм на поверхности крышек подшипников №1 и №6...



22. ...или на поверхности головки блока для установки передних...



23. ...и задних крышек. Установите крышки подшипников и затяните болты их крепления моментом 28 Н•м.

Примечание

Крышки передних подшипников необходимо поставить до установки сальников распределительных валов.

24. Установите сальники распределительных валов (см. «Замена сальников распределительных валов», с. 102).

25. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Проверка, промывка и замена гидроопор в механизме привода клапанов

Гидроопоры служат для устранения зазоров в механизме привода клапанов. Работа гидроопоры основана на принципе несжимаемости моторного масла, постоянно заполняющего при работе двигателя внутреннюю полость гидроопоры и перемещающего ее плунжер при появлении зазора в приводе клапана, тем самым обеспечивая постоянный контакт без зазора ролика рычага привода клапана с кулачком распределительного вала. Благодаря этому отпадает необходимость регулировки зазоров в клапанном механизме при техническом обслуживании.

Гидроопоры представляют собой неразборные компактные устройства, вставленные в гнезда головки блока цилиндров.

Стук клапанов работающего двигателя может быть вызван следующими факторами:

– попаданием воздуха в надплунжерные полости гидроопор при слишком низком или слишком высоком уровне масла в картере, а также при длительной стоянке автомобиля на уклоне;

– загрязнением прецизионных поверхностей гидроопор в механизме привода клапанов шламом из моторного масла низкого качества (или при его несвоевременной замене, при повреждении фильтрующего элемента масляного фильтра);

– износом гидроопор.

Если прокачкой или промывкой не удается восстановить работоспособность гидроопор, замените их, так как конструкция гидроопор неразборная.

Первоначально убедитесь в том, что посторонний шум при работе двигателя вызван именно неисправностью гидроопор:

– пустите двигатель. При неисправности гидроопор посторонний шум в зоне крышки головки блока цилиндров появляется сразу после пуска двигателя и изменяется в соответствии с изменением частоты вращения коленчатого вала двигателя. Если шум не появляется сразу после пуска двигателя или не изменяется при изменении частоты вращения коленчатого вала, неисправность вызвана не нарушением работы гидроопор. Более того, если шум не меняется при изменении частоты вращения коленчатого вала, вероятно, причина постороннего шума не в двигателе;

– при работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что уровень шума не меняется при изменении нагрузки (например, при выключении сцепления или при включении электропотребителей и кондиционера). Если уровень шума меняется, причиной может быть соударение деталей вследствие износа вкладышей шатунных и коренных подшипников или упорных полуколец коленчатого вала, а не нарушения в работе гидроопор;

– прогрейте двигатель до рабочей температуры. Если шум уменьшился или исчез, возможно, стук гидроопор вызван загрязнением масла. В этом случае необходимо промыть гидроопоры;

– если шум не исчез, возможно, в гидроопоры попал воздух, и его следует удалить.

При слишком низком уровне масла в картере масляный насос захватывает вместе с маслом воздух. При слишком высоком уровне масло взбалтывается и вспенивается противовесами коленчатого вала. При длительной стоянке автомобиля на уклоне масло вытекает из полостей гидроопор и масляных каналов, поэтому подвод масла к гидроопорам после пуска двигателя требует некоторого времени, в течение которого в полость гидроопоры успевает попасть воздух. Во всех этих случаях при попадании масла вместе с воздухом в надплунжерную полость гидроопоры воздух внутри этой полости при открытии клапана будет сжиматься, гидрокомпенсатор опоры будет недожат, что приведет к появлению характерного стука работающего клапанного механизма с увеличенными зазорами.

Для удаления воздуха из гидроопор выполните следующее:

– проверьте уровень масла в картере двигателя и при необходимости доведите его до нормы (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя», с. 64);

– пустите двигатель и прогрейте его на холостом ходу в течение 1–3 мин;

– увеличьте частоту вращения коленчатого вала до 3000 мин$^{-1}$, затем резко снизьте ее до частоты холостого хода и дайте поработать двигателю на холостом ходу в течение 15 с;

– повторите цикл и проверьте, исчезает ли шум механизма привода клапанов. Если гидроопоры исправны, шум исчезает после 10–30 циклов;

– после исчезновения шума повторите цикл удаления воздуха еще 5 раз;

– дайте двигателю поработать на холостом ходу 1–3 мин и убедитесь, что шум в механизма привода клапанов исчез.

Если шум механизма привода клапанов не исчез после удаления воздуха и прогрева двигателя до рабочей температуры, выявите неисправные гидроопоры следующим образом.



1. Остановите двигатель и сразу же после его остановки снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).

2. Установите поршень 1-го цилиндра в положение ВМТ такта сжатия (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87).

3. Для проверки работоспособности гидроопор нажмите на плечо рычага каждого клапана 1-го цилиндра, опирающееся на гидрокомпенсатор. Если рычаг удается переместить практически без усилия, гидроопора неисправна.

4. Аналогично проверьте состояние гидрокомпенсаторов клапанов остальных цилиндров (порядок работы цилиндров 1–3–4–2).

После определения неисправных гидроопор сначала надо попробовать их промыть.

Вам потребуются: инструменты, применяемые при замене маслосъемных колпачков, за исключением тех, которые нужны непосредственно для их замены (используются только инструменты для подготовительных операций) (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 101), а также дополнительно три емкости (вместимостью примерно 5 дм^3 каждая) для промывочного дизельного топлива, отрезок закаленной проволоки диаметром 0,5 мм и длиной примерно 10 см.

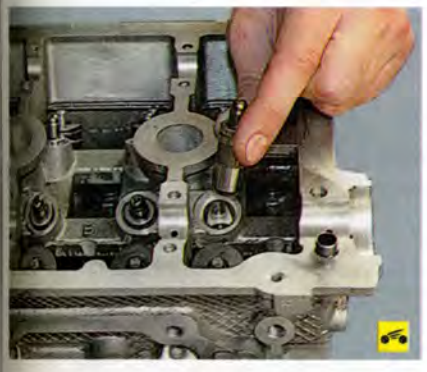
1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. «Замена прокладки крышки головки блока цилиндров», с. 96).



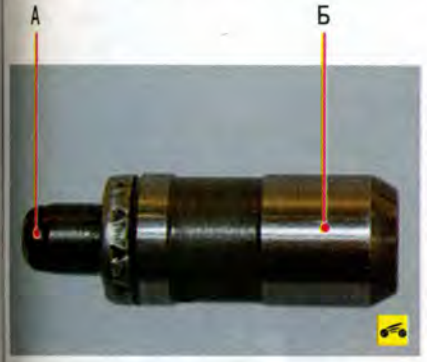
2. Снимите распределительные валы...



3. ...и нажимные рычаги клапанов (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 101).



4. Извлеките неисправную гидроопору из гнезда головки блока цилиндров.



5. Осмотрите снятую гидроопору. На сферической поверхности **А** головки гидроопоры поясок износа должен быть равномерным. Если он распределен неравномерно по поверхности, то это указывает на то, что гидроопора при работе двигателя не вращается вокруг своей оси, и ее нужно заменить. Заменить ее придется и в случае, если на цилиндрической поверхности **Б** обнаружены глубокие царапины и риски.

6. Приготовьте три одинаковые емкости для промывки и заправки гидроопор вместимостью примерно 5 дм³ каждая. Размеры каждой емкости должны быть достаточными для того, чтобы гидроопора, опущенная на дно емкости в вертикальном положении, была полностью погружена в жидкость. Заполните две емкости чистым дизельным топливом, а третью емкость моторным маслом.

Примечание

Пометьте емкости любым способом (например, цифрами 1, 2, 3), чтобы использовать каждую из них только для определенной цели. Первую емкость применяйте только для предварительной промывки гидроопор, вторую – для окончательной промывки, а третью – для заправки гидроопор.

7. Поместите гидроопору в первую емкость и очистите наружную поверхность гидроопоры.

Примечание

Для наружной очистки гидроопоры применяйте только полимерную (нейлоновую) щетку. Металлической щеткой можно поцарапать прецизионно обработанную поверхность плунжера.



8. Погрузив гидроопору в первую емкость так, чтобы дизельное топливо попадало в боковое отверстие, легким нажатием проволоки через отверстие **А** в головке гидроопоры отожмите шарик клапана и, удерживая шарик отжатым, перемещайте плунжер гидроопоры 5–10 раз до тех пор, пока перемещение плунжера не станет совершенно свободным. Если добиться легкого перемещения плунжера не удается, замените гидроопору.

Предупреждение

Пружина клапана гидроопоры очень слабая, ее можно повредить сильным нажатием на шарик клапана.

9. Извлеките гидроопору из емкости и, отжав шарик клапана, перемещайте плунжер до полного прекращения вытекания дизельного топлива из гидроопоры.

10. Поместите гидроопору во вторую емкость и повторите операцию 8.

11. Извлеките гидроопору из емкости и слейте из нее дизельное топливо, как описано в операции 9.

12. Поместите гидроопору на дно третьей емкости вертикально вверх плунжером и отожмите проволокой шарик его клапана.

13. Удерживая шарик клапана отжатым, переместите плунжер до упора вниз и затем медленно перемещайте вверх, чтобы надплунжерная полость гидроопоры заполнилась маслом.

14. Извлеките гидроопору из емкости. Удерживая ее плунжером вверх, с небольшим усилием нажмите на плунжер и убедитесь, что он остался неподвижным. Одновременно проверьте общую высоту гидроопоры, сравнив ее с высотой новой гидроопоры.

Предупреждения

Если при проверке удалось переместить плунжер гидроопоры, повторите операции 12 и 13 до полного заполнения полости гидроопоры маслом. Если и после этого гидроопора не достигнет рабочего состояния или ее общая высота будет меньше высоты новой гидроопоры, замените ее.

До сборки механизма привода клапанов храните заправленные гидроопоры только в положении вертикально вверх плунжерами. Избегайте попадания в гидроопоры грязи.

Устанавливайте гидроопоры на двигатель как можно быстрее после заправки, чтобы исключить возможную потерю масла.

15. Установите гидроопоры и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

16. Пустите двигатель и дайте ему поработать 1–3 мин на холостом ходу. При необходимости удалите воздух из гидроопор, как описано выше в данном подразделе.

Разборка, ремонт и сборка головки блока цилиндров

Если необходим ремонт головки блока цилиндров двигателя, установленного на автомобиле, снимите головку (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97). В большинстве случаев ремонт головки блока цилиндров заключается в притирке или замене клапанов, шлифовке седел клапанов. При таких неисправностях, как нарушение герметичности каналов рубашки системы охлаждения и коробление привалочной поверхности к блоку цилиндров, головку блока заменяют.

Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», ключ «на 13», свечной ключ, намагниченная отвертка (или пинцет), приспособление для сжатия клапанных пружин, нутромер, штангенциркуль.



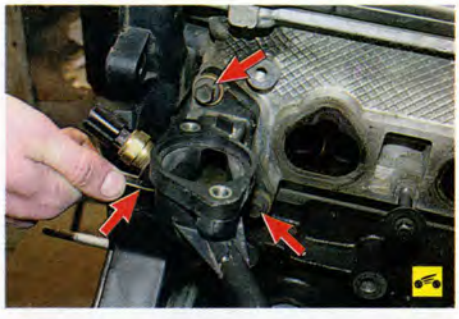
1. Снимите кронштейн крепления воздушного фильтра (см. «Замена прокладки выпускного коллектора», с. 107).



2. Снимите термоэкран выпускного коллектора (см. «Замена прокладки выпускного коллектора», с. 107).



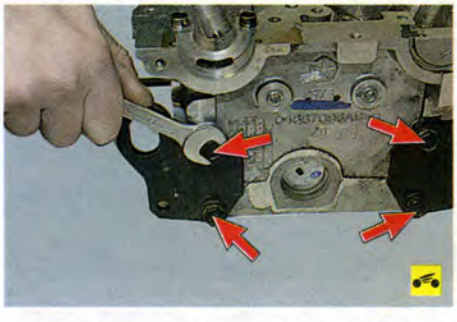
3. Снимите выпускной коллектор (см. «Замена прокладки выпускного коллектора», с. 107).



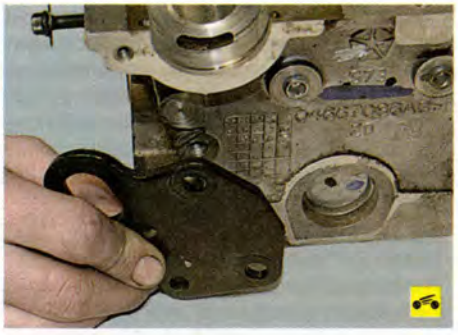
4. Выверните три болта крепления корпуса термостата...



5. ...и снимите корпус.

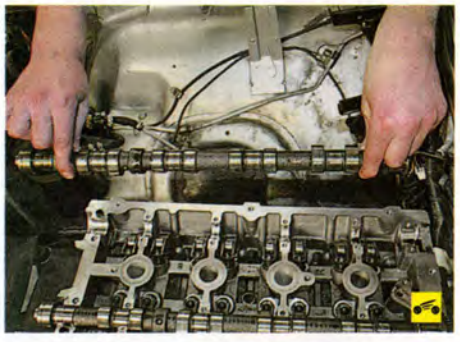


6. Выверните по два болта крепления

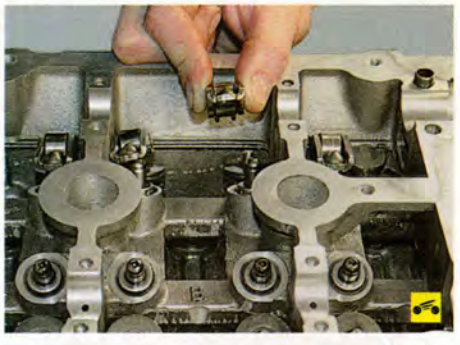


7. ...и снимите проушины.

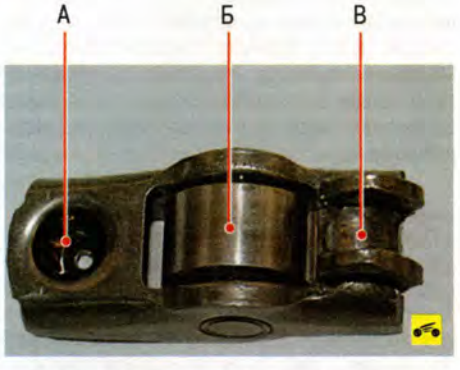
8. Выверните свечи зажигания (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 79).



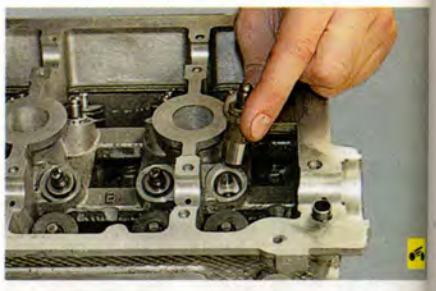
9. Снимите распределительные валы...



10. ...и нажимные рычаги клапанов (см. «Замена маслосъемных колпачков», с. 101).



11. Осмотрите снятые рычаги клапанов. На сферической поверхности **А** поясок износа должен быть распределен равномерно или должен отсутствовать вовсе. Ролик **Б** должен вращаться легко, без заеданий, а на его поверхности не должно быть глубоких царапин и рисок. На упорной поверхности **В** не должно быть следов наклепа и выкрашивания металла. При обнаружении описанных дефек-



12. Выньте из гнезд головки блока гидро опоры рычагов клапанов (см. «Проверка промывка и замена гидроопор в механизм привода клапанов», с. 110).

Примечания



Распределительные валы невзаимозаменяемы. Торцовая поверхность распределительного вала впускных клапанов шире.

При снятии рычагов клапанов и гидроопор промаркируйте их, чтобы при сборке установить на прежние места.



13. Установите приспособление для сжати пружин клапанов, ввернув в одно из отвер стий головки блока болт крепления крышк подшипника распределительного вала и за цепив приспособление за этот болт. Сожмит приспособлением пружину клапана. Выньт два сухаря из верхней тарелки пружины с по мощью пинцета или намагниченной отверт ки. Затем снимите приспособление.

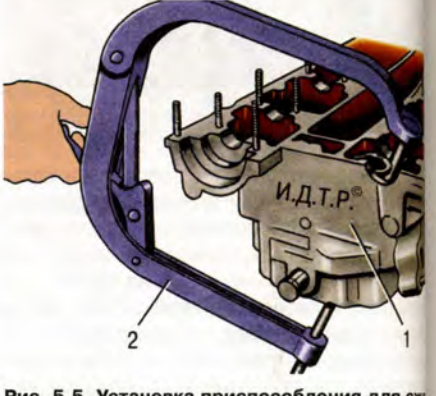


Рис. 5.5. Установка приспособления для сжа тия пружин клапанов двигателя: 1 – голов

Полезный совет

Для сжатия пружин клапанов головки блока, снятой с двигателя, удобнее пользоваться приспособлением, показанным на рис. 5.5. В этом случае не требуется устанавливать опору под «рассухариваемый» клапан. Кроме того, это приспособление фиксирует пружину в сжатом положении, что значительно облегчает извлечение сухарей.



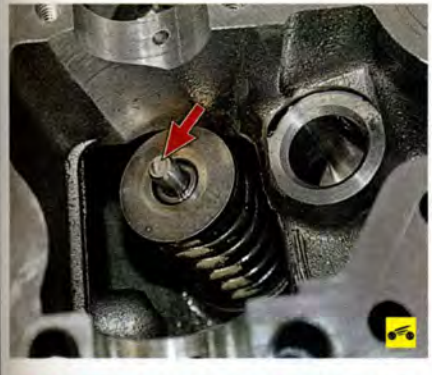
14. Снимите верхнюю тарелку пружины...



15. ...и пружину клапана.

16. Извлеките клапан из направляющей втулки. Аналогично снимите остальные клапаны.

Предупреждение



После длительной эксплуатации на верхнем торце клапана может образоваться заусенец грибообразной формы. Перед извлечением клапана из направляющей втулки удалите этот заусенец надфилем. Категорически запрещается выбивать клапан из направляющей втулки молотком через оправку без удаления заусенца, так как в этом случае неизбежно будет повреждена внутренняя поверхность втулки.



17. Удалите смолистые отложения с верхней поверхности головки и из впускных каналов. Отложения можно смягчить и смыть керосином или дизельным топливом.



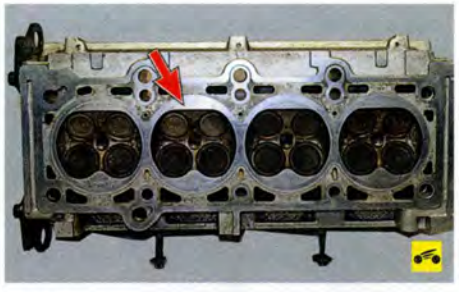
18. Очистите от нагара камеры сгорания и выпускные каналы.

Полезные советы

Предварительно размочите нагар керосином.

Соблюдайте осторожность: избегайте вдыхать пыль, образующуюся при чистке камер сгорания. Для предотвращения образования пыли периодически смачивайте нагар керосином.

19. Очистите внутренние поверхности направляющих втулок клапанов тонкой цилиндрической кисточкой из медной проволоки, зажатой в патрон электродрели.



20. Очистите привалочную поверхность головки блока.

Предупреждение

Нельзя очищать привалочную поверхность головки блока металлическими щетками или наждачной шкуркой. Пользуйтесь лопаткой из твердого дерева или пластмассы.

21. После очистки осмотрите головку блока, чтобы не допустить ее эксплуатацию с повреждениями резьбовых отверстий, трещинами (особенно между седлами клапанов и в выпускных каналах), коррозией, включениями инородных материалов, раковинами и свищами.

Предупреждение

Запрещается заваривать трещины, раковины и свищи. Дефектную головку замените.



22. Проверьте с помощью металлической линейки, установленной на ребро, и щупа плоскостность поверхности прилегания головки к блоку цилиндров в продольном и поперечном направлениях...



23. ...а также по диагоналям. Если зазор между ребром линейки и поверхностью превышает 0,1 мм, замените головку.

24. Очистите от остатков прокладок и нагара поверхности фланцев головки для установки впускной трубы и выпускного коллектора.



25. Проверьте плоскостность поверхностей фланцев для впускной трубы...



26. ...и выпускного коллектора. Поверхности должны быть плоскими с допуском в пределах 0,15 мм на 300 мм длины.

27. Поврежденные резьбовые отверстия отремонтируйте прогонкой резьбы метчиками или установкой ремонтной втулки (ввертыша).

28. Проверьте плотность установки заглушек рубашки охлаждения.

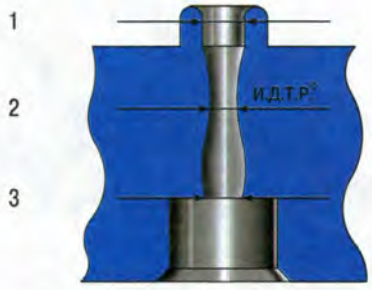


Рис. 5.6. Проверка износа направляющей втулки клапана: 1 – верх; 2 – середина; 3 – низ

29. Определите износ направляющих втулок клапанов в верхней, средней и нижней частях (рис. 5.6), измерив нутромером внутренний диаметр отверстия втулки и штангенциркулем диаметр стержня клапана. По разности этих размеров определите зазор. Для впускных клапанов он должен быть 0,048–0,066 мм, для выпускных – 0,0736–0,094 мм. Если зазор больше допустимого, а диаметр втулки не соответствует предельно допустимому размеру (5,975–6,000 мм), замените головку блока.



30. Проверьте состояние седел клапанов. На рабочих фасках седел не должно быть следов износа, раковин, коррозии и пр. Седла клапанов можно заменить в специализированной мастерской. Незначительные повреждения (мелкие риски, царапины и другие дефекты) можно вывести притиркой клапанов (см. «Притирка клапанов», с. 114).

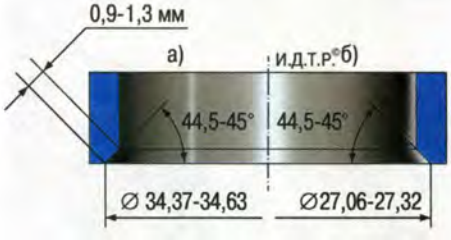


Рис. 5.7. Профиль седел клапанов: а – впускной клапан; б – выпускной клапан



31. Более значительные дефекты седел клапанов устраняют шлифовкой, выдерживая требуемые размеры (рис. 5.7). Седла рекомендуется шлифовать в специализированной мастерской, так как для проведения этой работы требуются специальные инструменты и оборудование.

32. Удалите нагар с клапанов и осмотрите их. Деформация стержня клапана и трещины на его тарелке не допускаются. При наличии повреждений замените клапан. Проверьте, не слишком ли изношена и не повреждена ли рабочая фаска. Допускается шлифование рабочей фаски клапанов (в ремонтных мастерских, располагающих соответствующим оборудованием). После шлифования угол фаски относительно плоскости тарелки должен быть 44,5–45°. Незначительные риски и царапины на фаске можно вывести притиркой клапана к седлу (см. «Притирка клапанов», с. 114).

Предупреждение

Для того чтобы на стержнях клапанов не образовались риски, не очищайте их проволочными щетками и металлическими скребками.

33. Проверьте концентричность расположения тарелки клапана и седла: нанесите на фаску головки клапана тонкий слой краски, вставьте клапан в направляющую втулку и, слегка прижав к седлу, проверните. По следам краски на фаске седла можно судить о концентричности расположения клапана и седла.

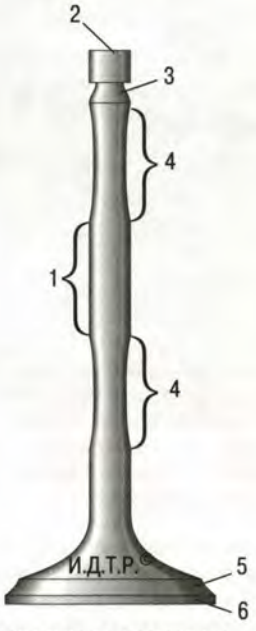


Рис. 5.8. Зоны износа клапана: 1 – зона наименьшего износа стержня; 2 – торец стержня; 3 – проточка под сухари; 4 – зона наибольшего износа стержня; 5 – рабочая фаска; 6 – кромка тарелки

34. Проверьте износ стержня клапана в местах, показанных на рис. 5.8. Номинальный диаметр стержня впускного клапана 5,934–5,952 мм, выпускного – 5,906–5,924 мм.

35. Проверьте состояние проточек 3 стержня клапана под сухари. При обнаружении следов выкрашивания кромок проточек и износа цилиндрической части замените клапан.

36. Замените маслосъемные колпачки независимо от их состояния.

37. Осмотрите пружины клапанов. Трещины и снижение упругости пружин не допускаются. По возможности определите упругость пружин по развиваемому усилию. Согласно техническим требованиям при длине пружины 38 мм оно должно составлять (334±17) Н, при длине 29,75 мм – (598±30) Н. Искривленные или треснутые пружины замените.

38. Проверьте состояние опорных тарелок пружин. Замените тарелки со значительным износом опорных канавок под пружины.



39. Прокладку головки блока цилиндров всегда заменяйте новой, так как даже внешне не поврежденная прокладка, снятая с двигателя, может оказаться сильно обжатой, в результате чего не будет обеспечена герметичность уплотнения.

Притирка клапанов

Для притирки клапанов удобнее всего пользоваться специальным механическим приспособлением (реверсивной дрелью).



Кроме того, в продаже имеются готовые ручные держатели клапана.

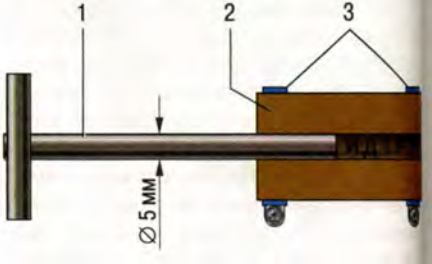


Рис. 5.9. Приспособление для притирки клапанов: 1 – металлический стержень; 2 – резиновый шланг; 3 – винтовые хомуты

При отсутствии приспособлений можно воспользоваться приспособлением, изготовленным по чертежу (рис. 5.9).

Кроме того, вам потребуются: притирочная паста, керосин, слабая пружина, по наружному диаметру проходящая в отверстие седла клапана.

1. Очистите клапан от нагара.



2. Нанесите на фаску клапана сплошной тонкий слой притирочной пасты.



3. Наденьте на стержень клапана предварительно подобранную пружину и вставьте клапан в направляющую втулку со стороны камеры сгорания, смазав стержень клапана слоем графитной смазки.

Примечание

Графитная смазка предохраняет направляющую втулку от попадания в ее отверстия абразива из притирочной пасты и облегчает вращение клапана во время притирки.

4. Наденьте на стержень клапана приспособление для притирки клапанов (или с некоторым натягом резиновую трубку для соединения клапана с реверсивной дрелью).

5. Включив дрель на минимальную частоту вращения (в реверсивном режиме) или вращая приспособление (в случае ручной притирки) попеременно в обе стороны на полоборота, притрите клапан, периодически то прижимая его к седлу, то ослабляя усилие прижатия.

Полезный совет



При отсутствии какого-либо приспособления притереть клапан можно с помощью ластика, прижимая и поворачивая им клапан. Ослабляйте прижатие клапана, нажимая на торец его стержня другой рукой.



6. Притирайте клапан до появления на его фаске матово-серого непрерывного однотонного пояска шириной не менее 1,2 мм для впускного клапана и не менее 0,99 мм – для выпускного, при этом...



7. ...на седла клапана после притирки должен появиться матовый поясок шириной не менее 0,9 мм.



8. После притирки тщательно протрите клапан и седло чистой тряпкой и промойте для удаления остатков притирочной пасты. Проверьте герметичность клапана, для чего установите его в головку с пружинами и сухарями. Затем положите головку набок и залейте керосин в тот канал, который закрыт клапаном. Если в течение 3 мин керосин не просочится в камеру сгорания, клапан герметичен.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БАЛАНСИРОВОЧНЫХ ВАЛОВ

Двигатель оснащен двумя балансировочными валами. Валы установлены в картере из алюминиевого сплава, прикрепленном в нижней части блока цилиндров, и приводятся в действие от коленчатого вала через роликовую цепь и звездочки. Между собой валы соединены косозубыми шестернями. Балансировочные валы уменьшают силы инерции вертикальных колебаний второго порядка, вызванные перемещением деталей кривошипно-шатунного механизма.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 13».



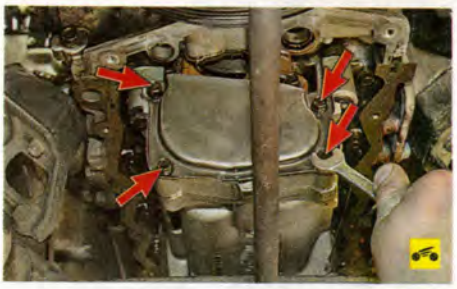
1. Слейте масло из картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71).



2. Снимите масляный картер (см. «Замена прокладки масляного картера», с. 105).



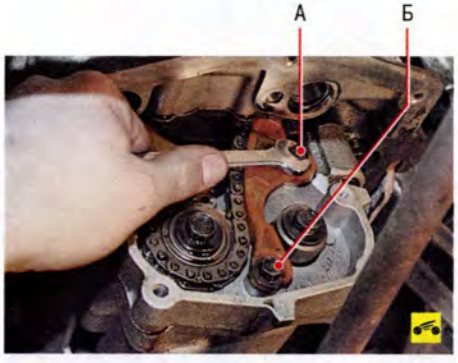
3. Снимите маслоприемник (см. «Снятие, ремонт и установка масляного насоса», с. 118).



4. Выверните четыре болта крепления крышки цепи...



5. ...и снимите крышку.



6. Выверните регулировочный **А** и опорный **Б** болты натяжителя цепи...



7. ...и снимите натяжитель.

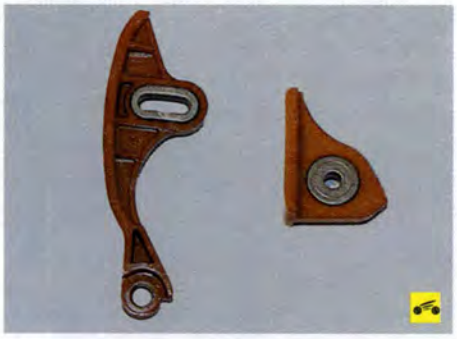


8. Отверните гайку крепления успокоителя цепи...

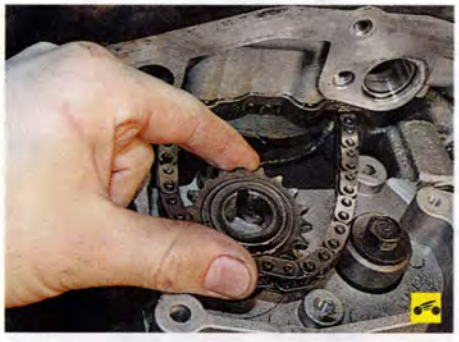


9. ...и снимите успокоитель.

Примечание



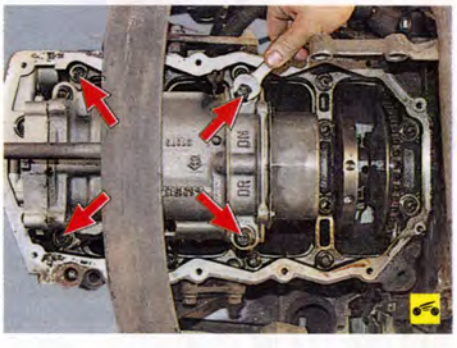
Осмотрите снятые натяжитель и успокоитель. Если на них появились трещины, сколы или значительный износ рабочей поверхности, замените их новыми.



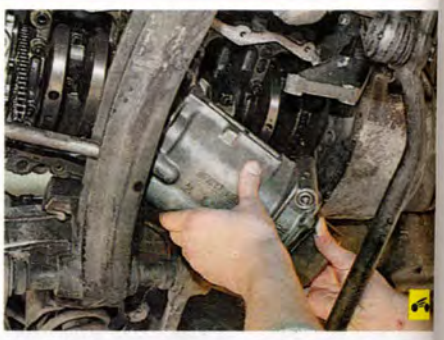
10. Выверните болт крепления звездочки к балансировочному валу и снимите звездочку.



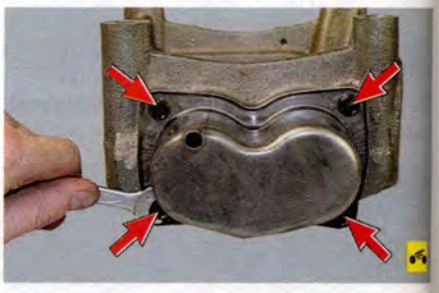
11. Осмотрите рабочие поверхности зубьев снятой звездочки. Звездочку с сильно изношенными или сломанными зубьями замените новой.



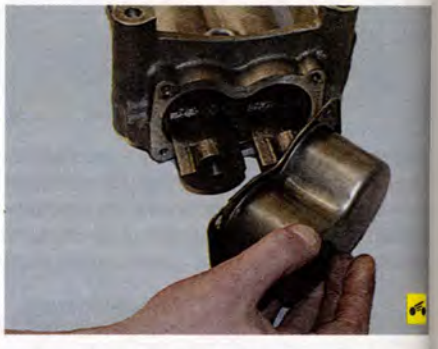
12. Выверните четыре болта крепления картера балансировочных валов к блоку цилиндров...



13. ...и снимите картер в сборе с валами, сдвигая его в сторону задней части двигателя.



14. Выверните четыре болта крепления задней крышки...



15. ...и снимите крышку.



16. Выверните шпильку.



17. Снимите крышку шестерен балансировочных валов.



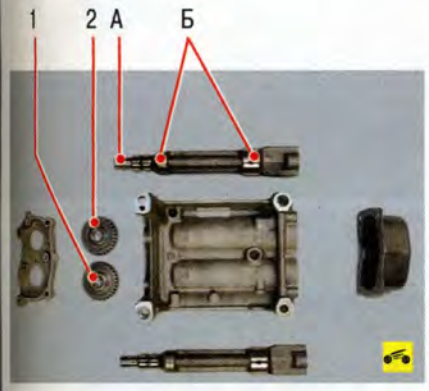
18. Снимите ведущую шестерню.



19. Выверните болт крепления ведомой шестерни и снимите шестерню.

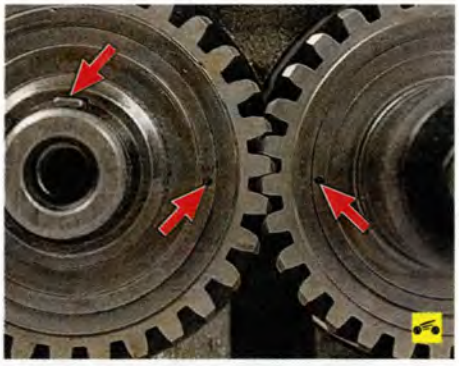


20. Выньте балансировочные валы из картера.



21. Проверьте состояние ведущей 1 и ведомой 2 шестерен балансировочных валов. При наличии сколов, выкрашиваний и значительной выработки зубьев замените шестерни. Осмотрите балансировочные валы. На шпоночной канавке **А** и резьбе на носках валов не должно быть повреждений и износа. Поверхности опорных шеек **Б** должны быть хорошо отполированы и не повреждены. Если есть следы заедания, перегрева, глубокие риски или ступеньки от износа, замените валы.

22. После установки балансировочных валов в картер установите картер на блок цилиндров двигателя и затяните четыре болта крепления моментом 54 Н·м.



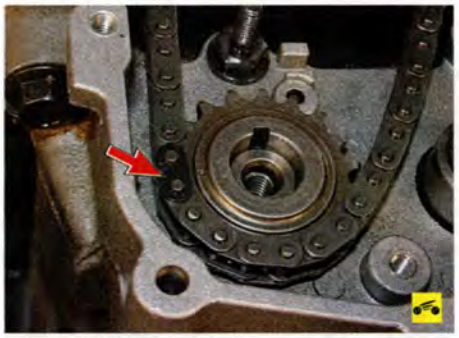
23. Установите шестерню с короткой ступицей на ведущий вал звездочки, а шестерню с длинной ступицей на ведомый вал. Поверните валы так, чтобы шпоночные канавки шестерен были направлены вверх, а метки установки фаз на шестернях находились друг против друга. Сохраните это положение на весь период регулировки фаз.

24. Установите крышку шестерен и затяните двустороннюю шпильку с шайбой моментом 12 Н·м.

25. Поверните коленчатый вал так, чтобы 1-й цилиндр оказался в ВМТ (см. «Установка поршня первого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия», с. 87). При этом метка установки фаз на звездочке привода балансировочного вала должна совпасть с линией разъема крышки коренных подшипников на левой стороне.



26. Наденьте цепь на звездочку привода балансировочного вала так, чтобы верхнее промаркированное специальным покрытием звено цепи было расположено напротив метки установки фаз на звездочке.



27. Установите звездочку балансировочного вала в цепь так, чтобы метка на звездочке была расположена напротив нижнего промаркированного специальным покрытием звена цепи. Сохраните положение деталей по пп. 25–27 на весь период установки фаз и наденьте звездочку на балансировочный вал. Возможно, потребуется слегка нажать на звездочку, чтобы обеспечить сборку.

Примечания

Нижнее промаркированное звено отстоит от верхнего промаркированного звена на восемь звеньев.

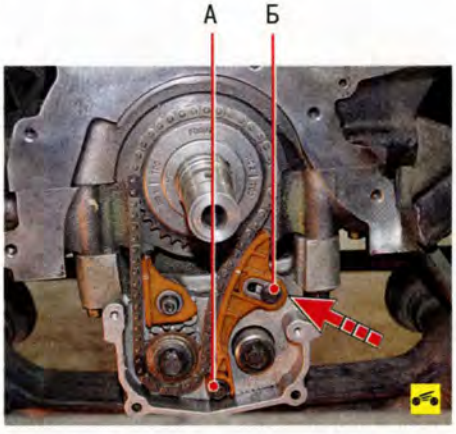
При правильной установке фаз балансировочных валов метка установки фаз на звездочке, нижнее промаркированное звено цепи и стрелка на боковой стороне крышки шестерен должны быть расположены на одной линии.

28. Поместите деревянный брусок между картером двигателя и противовесом коленчатого вала для стопорения коленчатого вала и шестерен от проворачивания.

29. Если установка фаз выполнена правильно, установите болты балансировочных валов и затяните их моментом 28 Н·м.

30. Установите натяжитель цепи без затяжки болтов.

31. Расположите успокоитель на двусторонней шпильке, убедитесь, что лапка успокоителя входит в прорезь на крышке шестерен. Установите шайбу с гайкой и затяните соединение моментом 12 Н·м.



32. Поместите клин толщиной 1 мм и длиной 70 мм между натяжителем и цепью. Прижмите натяжитель и клин к цепи. Приложите к натяжителю усилие 2,5–3 кг непосредственно в месте регулировочной прорези для выбора слабины. Цепь должна соприкасаться с натяжителем по радиусу. Под приложенной нагрузкой затяните сначала верхний болт **Б** натяжителя, затем нижний опорный болт **А**. Момент затяжки болтов 12 Н·м.

33. Снимите клин.

34. Установите крышку картера балансировочных валов и затяните болты моментом 12 Н·м.

35. Установите маслоприемник и масляный картер.

36. Залейте в картер двигателя до нужного уровня необходимое количество масла рекомендованной марки (см. «Проверка уровня и доливка масла в систему смазки двигателя», с. 64).

СИСТЕМА СМАЗКИ

Особенности конструкции

Система смазки комбинированная: наиболее нагруженные детали смазываются под давлением, остальные – или направленным разбрызгиванием, или разбрызгиванием масла, вытекающего из зазоров между сопрягаемыми деталями. Давление в системе смазки создается шестеренчатым масляным насосом, установленным снаружи в передней части блока цилиндров и приводимым в действие от переднего конца коленчатого вала. Насос двигателя выполнен с внутренним трохоидальным зацеплением шестерен.

Насос всасывает масло из масляного картера двигателя через маслоприемник с сетчатым фильтром и через полнопоточный масляный фильтр с фильтрующим элементом из пористой бумаги подает его в главную масляную магистраль, расположенную в теле блока цилиндров. От главной магистрали отходят каналы подвода масла к коренным подшипникам коленчатого вала. К шатунным подшипникам масло подается через каналы, выполненные в теле коленчатого вала. От главной масляной магистрали отходит вертикальный канал подвода масла к подшипникам распределительных валов и в верхние продольные масляные каналы, соединенные сверлениями в головке блока цилиндров с гидроопорами в клапанном механизме.

Для смазки подшипников распределительных валов масло из вертикального канала через радиальное отверстие в шейке одного из подшипников поступает в центральные осевые каналы распределительных валов и по ним распределяется к остальным подшипникам.

Кулачки распределительного вала смазываются маслом, поступающим из центральных осевых каналов через радиальные отверстия в кулачках. Излишнее масло сливается из головки блока в масляный картер через вертикальные дренажные каналы.

Замена масла в двигателе и масляного фильтра описана в подразделе «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71; снятие и установка масляного насоса приведены в следующем подразделе.

Снятие, ремонт и установка масляного насоса

Масляный насос снимают для замены при снижении его подачи, вызывающем постоянное падение давления масла в системе смазки двигателя, и при течи масла через уплотнение привалочных поверхностей корпуса насоса и блока цилиндров.

Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода газораспределительного механизма и масляного картера двигателя, а также ключ TORX T30, отвертки с прямым и крестообразным лезвием, инструмент для снятия стопорных колец.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте масло из масляного картера двигателя (см. «Замена масла в двигателе и масляного фильтра», с. 71).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма, натяжной и опорный ролики (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 71).

4. Снимите шкивы распределительных валов и диск синхронизации датчика фазы (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).

5. Снимите заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



6. Спрессуйте и снимите с коленчатого вала зубчатый шкив ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена переднего сальника коленчатого вала», с. 103).

7. Снимите масляный картер двигателя (см. «Замена прокладки масляного картера», с. 105).



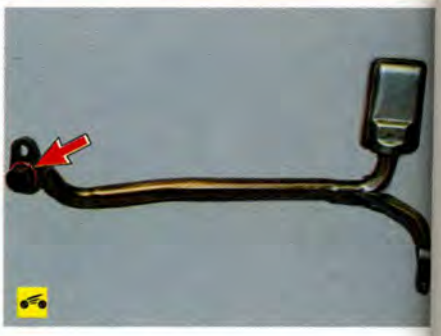
8. Выверните болт скобы крепления трубки маслоприемника к блоку цилиндров...



9. ...болт крепления маслоприемника к масляному насосу...



10. ...и снимите маслоприемник.

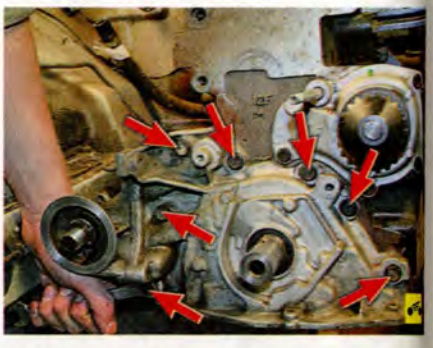


11. Фланец маслоприемника уплотнен резиновым кольцом. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо обязательно замените, так как в противном случае из-за негерметичности соединения может резко снизиться подача масляного насоса.

Полезный совет



При каждом снятии маслоприемника обязательно промывайте бензином или керосином его сетку, чтобы удалить лаковые отложения из масла.



12. Выверните семь болтов крепления масляного насоса к блоку цилиндров...

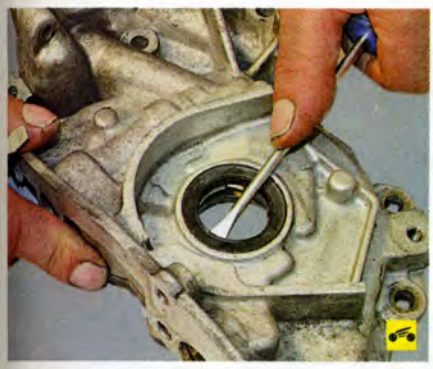


13. ...и снимите масляный насос.

14. Слейте масло из насоса.



15. Очистите привалочные поверхности блока цилиндров и корпуса насоса от остатков герметика.



16. Выньте из расточки корпуса любым заостренным инструментом (например, отверткой) передний сальник коленчатого вала.



17. В проточку отверстия масляного канала установлено резиновое кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо обязательно замените.



18. Снимите стопорное кольцо и выньте пробку редукционного клапана. Извлеките из полости корпуса пружину и плунжер редукционного клапана.

Предупреждение

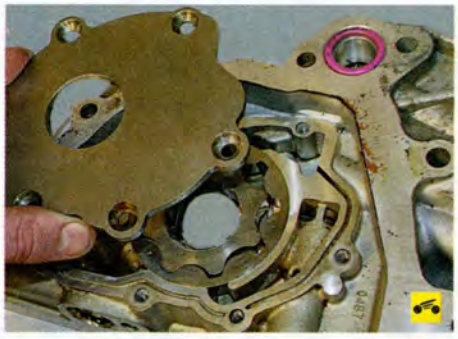
Пружина редукционного клапана установлена с натягом. Во избежание получения травмы вынимайте пробку очень осторожно.

Примечание

Обратите внимание на то, что под пробкой редукционного клапана установлена уплотнительная прокладка, не потеряйте ее.



19. Выверните шесть винтов крепления крышки насоса...



20. ...и снимите крышку.

21. Извлеките из полости корпуса ведущую и ведомую шестерни насоса.

22. Промойте корпус насоса и снятые детали от грязи и отложений. Удалите из внутренних полостей насоса плотные лаковые отложения, предварительно размягчив их растворителем.

Полезный совет

Лаковые масляные отложения хорошо удаляются имеющимися в продаже средствами для промывки двигателя (так называемые «пятиминутки»).

23. Осмотрите корпус и крышку насоса. При наличии трещин, царапин, дефектов литья, поврежденных резьбовых отверстий замените корпус (так как он неремонтопригоден) или насос в сборе.

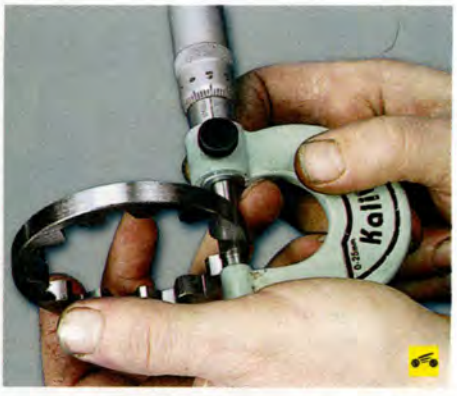
24. Проверьте плунжер редукционного клапана на наличие царапин и следов заедания. Небольшие вмятины и заусенцы можно удалить шлифовальным бруском мелкой зернистости.

25. Проверьте пружину редукционного клапана на остаточную деформацию и изгиб. Поврежденную пружину замените.

26. Проверьте шестерни на наличие выкрашивания металла, задиры и износ зубьев. Замените поврежденные шестерни или шестерни с заметным усиленным односторонним износом зубьев.



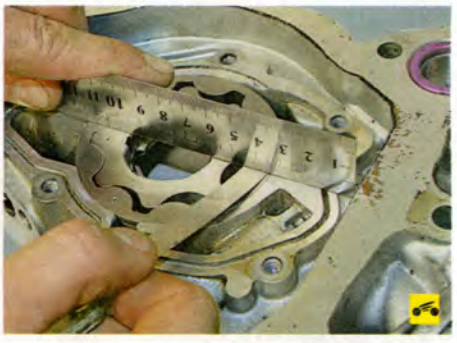
27. Измерьте толщину ведущей шестерни. Если она меньше 10,699 мм, замените шестерню.



28. Измерьте толщину ведомой шестерни. Если она меньше 10,699 мм, замените шестерню.



29. Проверьте осевые зазоры шестерен. Для этого установите ведущую шестерню в корпус, поставьте металлическую линейку ребром на корпус и измерьте щупом зазор между линейкой и шестерней.



30. Аналогично измерьте осевой зазор ведомой шестерни. Предельно допустимые осевые зазоры для обеих шестерен 0,1 мм. Если зазоры превышают указанное значение, замените насос в сборе.



31. Проверьте радиальный зазор между шестернями. Если он превышает 0,2 мм, замените насос в сборе.



32. Измерьте диаметр ведомой шестерни. Он должен быть не менее 85,924 мм. Затем проверьте зазор между наружной шестерней и корпусом насоса. Если зазор больше 0,039 мм, а диаметр шестерни соответствует норме, замените масляный насос.



33. Соберите насос в последовательности, обратной разборке. Перед вворачиванием винтов крепления крышки масляного насоса нанесите на их резьбу анаэробный фиксатор. Перед запрессовкой в корпус насоса смажьте передний сальник коленчатого вала моторным маслом.



34. Нанесите на привалочную поверхность корпуса масляного насоса герметик Mopart Gasket Maker, Loctite или другой подходящий анаэробный герметик.

35. Перед установкой заполните насос моторным маслом.



36. Установите масляный насос на блок цилиндров двигателя, вверните болты его крепления и затяните моментом 28 Н·м.

37. Установите снятые узлы и детали в порядке, обратном снятию.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Особенности конструкции

Система охлаждения двигателя жидкостная (с принудительной циркуляцией жидкости), герметичная, с расширительным бачком.

Систему заполняют охлаждающей жидкостью на основе этиленгликоля (антифризом), не замерзающей при температуре окружающей среды до −40 °С.

Расположение элементов системы охлаждения показано на рис. 5.10.

Примечания

Порядок замены охлаждающей жидкости описан в подразделе «Замена охлаждающей жидкости», с. 73.

В системе охлаждения двигателя применяется охлаждающая жидкость Тосол-А40М, Тосол-А65М или ОЖ-40 «Лена».

Водяной насос центробежного типа обеспечивает принудительную циркуляцию жидкости в системе охлаждения, установлен на передней поверхности блока цилиндров и приводится во вращение зубчатым ремнем привода распределительного вала. В насосе установлены закрытые подшипники, не нуждающиеся в пополнении смазки. Насос ремонту не подлежит, при отказе (течь жидкости или повреждение подшипников) его заменяют в сборе.

Термостат с твердым термочувствительным наполнителем поддерживает нормальную рабочую температуру охлаждающей жидкости и сокращает время прогрева двигателя. Он оснащен основным и дополнительным (перепускным) клапанами. При температуре охлаждающей жидкости до (90±2) °С термостат полностью закрыт и жидкость циркулирует по малому контуру, минуя радиатор, что ускоряет прогрев двигателя. При температуре (90±2) °С термостат начинает открываться, а при 105 °С открывается полностью, обеспечивая циркуляцию жидкости через радиатор.

Возможные неисправности системы охлаждения, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Двигатель перегревается	
Сердцевина радиатора засорена грязью и насекомыми	Промойте снаружи сердцевину радиатора. Продуйте сжатым воздухом
Пониженный уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке	Найдите место утечки охлаждающей жидкости. Устраните течь. Долейте охлаждающую жидкость
Неисправен термостат (клапан завис в закрытом положении)	Замените термостат
Неисправен водяной насос	Проверьте насос, в случае неисправности замените
Электровентилятор не включается из-за обрыва электрической цепи датчика, выхода из строя датчика, реле или электродвигателя вентилятора	Проверьте и восстановите электрические цепи. При необходимости замените датчик, реле или электровентилятор в сборе
Повреждение клапана в пробке расширительного бачка (постоянно открыт, из-за чего система находится под атмосферным давлением)	Замените пробку расширительного бачка
Трубки радиатора, шланги и рубашка охлаждения двигателя засорены накипью и илистыми отложениями	Промойте систему охлаждения и заполните свежей охлаждающей жидкостью
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 уплотнительная прокладка корпуса водяного насоса	Замените уплотнительную прокладку
Недостаточно затянуты болты крепления головки блока цилиндров (во время длительной стоянки на холодном двигателе появляется течь охлаждающей жидкости в стыке между головкой и блоком цилиндров)	Затяните болты крепления головки блока цилиндров необходимым моментом (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97)

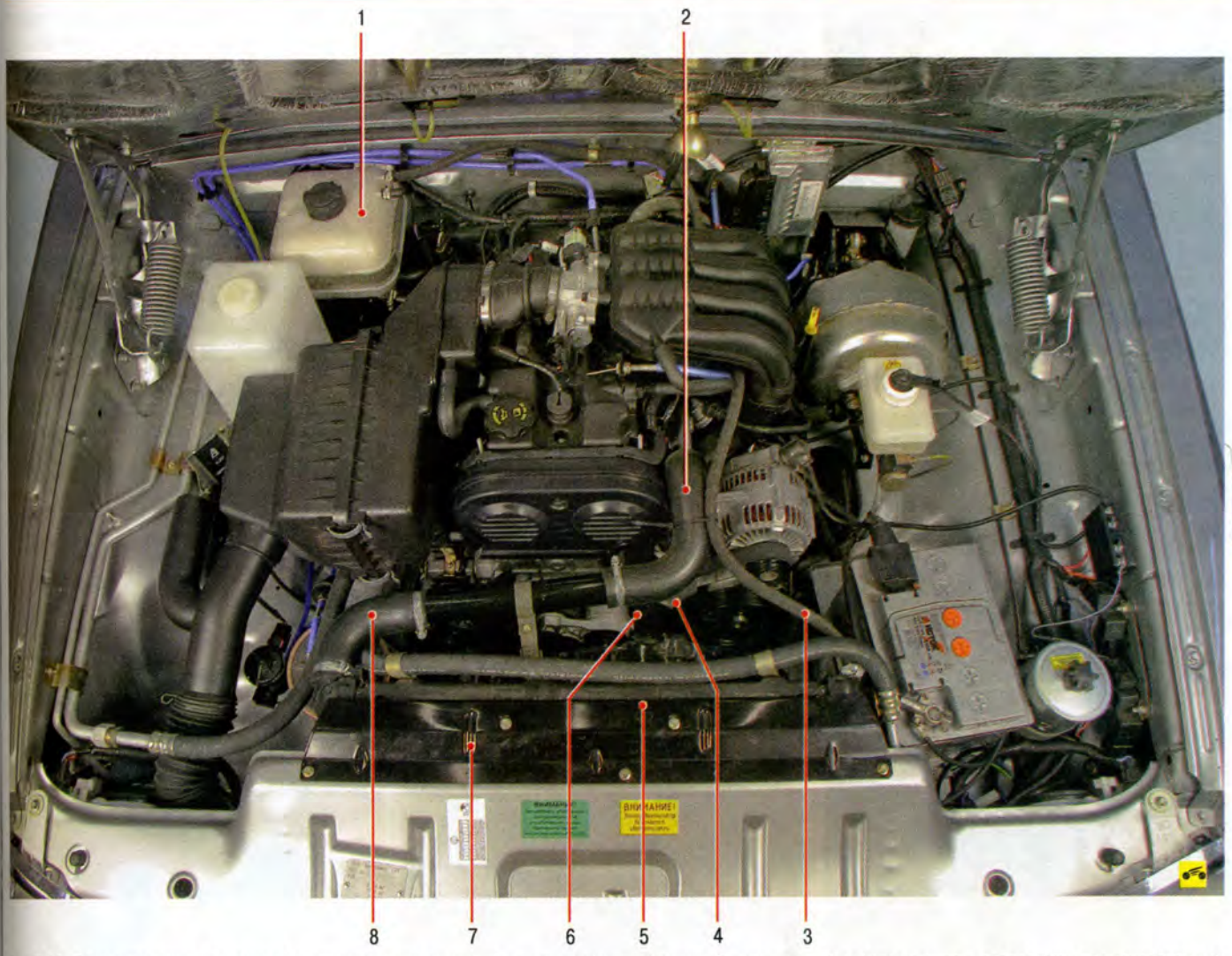


Рис. 5.10. Расположение элементов системы охлаждения: 1 – расширительный бачок; 2 – термостат (на фото не виден, расположен под генератором); 3 - пароотводящий шланг; 4 – датчик температуры охлаждающей жидкости (на фото не виден, расположен на корпусе термостата); 5 – электровентилятор радиатора системы охлаждения; 6 – водяной насос (на фото не виден, расположен под крышкой ремня привода газораспределительного механизма); 7 – радиатор; 8 – подводящий шланг радиатора

Электровентилятор с пластмассовой пятилопастной крыльчаткой обеспечивает продувку радиатора воздухом при невысокой скорости движения автомобиля в основном в городских условиях или на горных дорогах, когда встречный поток воздуха недостаточен для охлаждения радиатора.

Для повышения эффективности работы вентилятор установлен в кожухе и прикреплен к нему в трех точках через резиновые подушки. Кожух, в свою очередь, прикреплен к радиатору в четырех точках.

Электровентилятор включается датчиком включения, расположенным в верхней части радиатора.

Радиатор трубчато-ленточный, алюминиевый, с пластмассовыми бачками, на которых предусмотрены кронштейны для крепления радиатора к кузову. В нижней части правого бачка находится пробка сливного отверстия. В бачках выполнены подводящий и отводящий патрубки шлангов водяной рубашки двигателя и патрубок шланга, соединяющего радиатор с расширительным бачком.

Расширительный бачок служит для компенсации изменяющегося объема охлаждающей жидкости в зависимости от ее температуры. Бачок изготовлен из полупрозрачной пластмассы. На его стенки нанесены метки «MAX» и «MIN» для контроля уровня охлаждающей жидкости, сверху расположена наливная горловина, герметично закрытая пластмассовой пробкой с клапаном, поддерживающим избыточное давление в системе.

Примечание

Исправность клапанов пробки очень важна для нормальной работы системы охлаждения, но часто при возникновении проблем (например, закипание охлаждающей жидкости) автолюбители обращают внимание только на работу термостата, забывая проверить клапаны. Негерметичность выпускного клапана приводит к снижению температуры закипания охлаждающей жидкости, а его заклинивание в закрытом состоянии – к аварийному повышению давления в системе, что может вызвать повреждение радиатора и шлангов.

В систему охлаждения с помощью шлангов включен и радиатор отопителя салона.

Замена радиатора системы охлаждения

Радиатор подлежит замене при обнаружении течи в нем охлаждающей жидкости.

Радиатор можно проверить и отремонтировать в мастерской, располагающей специальным оборудованием.

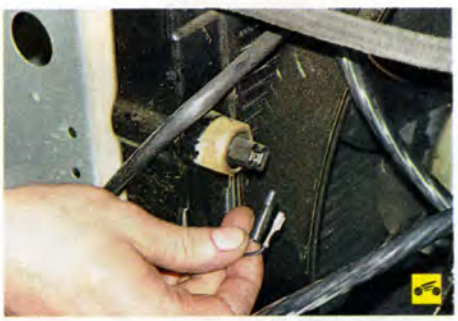
Предупреждение

Снимайте радиатор только при холодном двигателе.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10» и «на 29», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

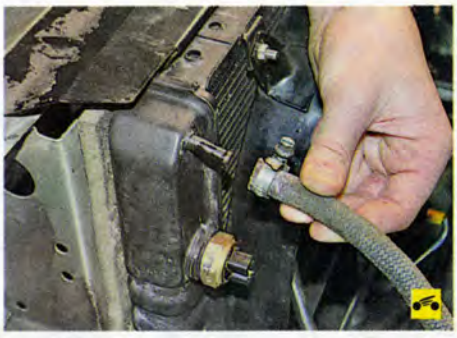
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



3. Отсоедините провода от датчика включения электровентилятора.



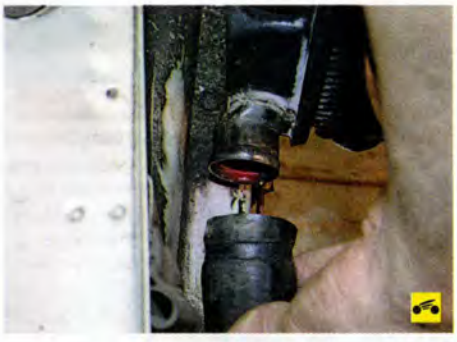
4. Ослабьте затяжку хомута пароотводящего шланга...



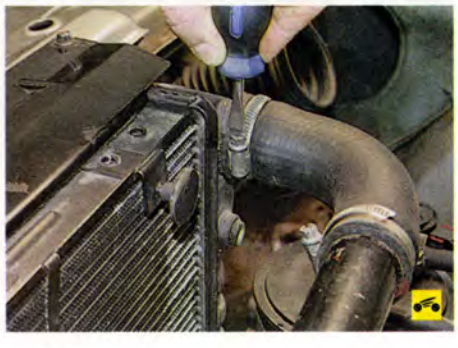
5. ...и снимите пароотводящий шланг.



6. Ослабьте затяжку хомута отводящего шланга...

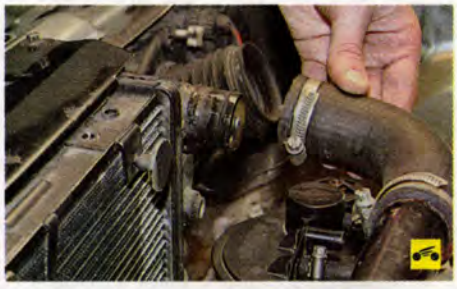


7. ...и отсоедините шланг от отводящего патрубка радиатора.

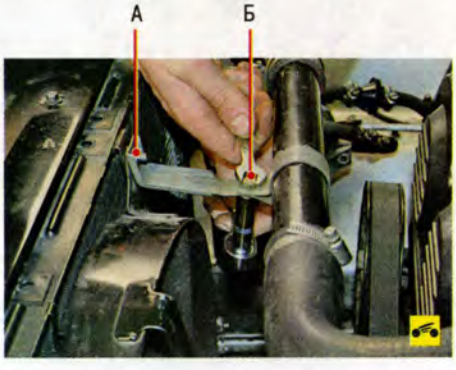




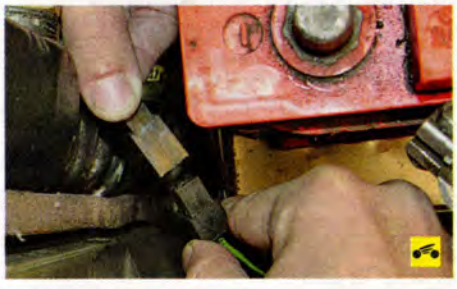
8. Ослабьте затяжку хомута подводящего шланга...



9. ...и отсоедините шланг от подводящего патрубка радиатора.



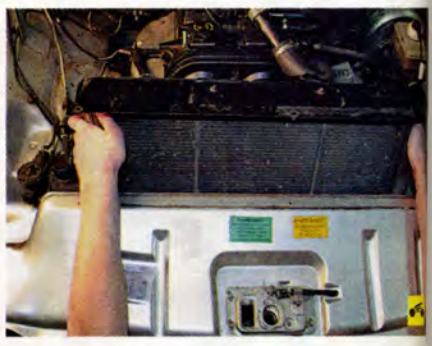
10. Ослабьте затяжку болта **Б** кронштейна патрубка, отверните гайку **А** крепления кронштейна и кожуха электровентилятора к радиатору и отведите патрубок со шлангом от радиатора.



11. Отсоедините колодку жгута проводов электровентилятора.



12. Выверните три болта крепления пласти ны верхней панели радиатора к кузову...



13. ...и снимите радиатор вместе с кро штейном и электровентилятором.

14. При необходимости замены радиатор выверните болты крепления кронштейн и снимите кронштейн.

15. Отверните четыре гайки и снимите ко жух вентилятора с вентилятором. Выверни датчик включения электровентилятора.

16. Промойте радиатор снаружи струей во ды и просушите. Если на пластмассовых ба ках радиатора появились трещины, замени радиатор.

17. Проверьте герметичность радиатора, дл чего заглушите патрубки радиатора, кроме од ного, к которому подведите шланг для пода сжатого воздуха. Опустите радиатор в ван с водой и примерно на 30 с подайте воздух по давлением 100–140 кПа (1,0–1,4) кгс/см². В ме стах негерметичности будут выходить возду ные пузыри.

Если течь обнаружена в соединении плас массовых бачков с сердцевиной радиатора ее можно устранить поджатием отгибны усов опорной пластины радиатора.

Если жидкость вытекает через поврежде ние трубки, ее можно запаять свинцовы припоем.

После устранения течи снова проверь герметичность радиатора.

18. Осмотрите подушки крепления радиа тора. Если они порваны, потрескались ил резина потеряла эластичность, замените по душки.

19. Установите радиатор в порядке, обра ном снятию. При установке радиатора уста новочные штифты снизу радиатора должн войти в резиновые подушки крепления ради атора.

Полезный совет

Для того чтобы в дальнейшем исключить возможность утечки охлаждающей жидкости, перед установкой шлангов смажьте патрубки радиатора тонким слоем силиконового герметика.

20. Залейте охлаждающую жидкость и уда лите из системы охлаждения воздушны пробки (см. «Замена охлаждающей жидко ти», с. 73).

Замена термостата

Необходимость в замене термостата може возникнуть при нестабильном температур ном режиме двигателя: перегреве или недо статочном прогреве.

Для проверки термостата на автомобиле пустите холодный двигатель и потрогайте рукой нижний (отводящий) шланг радиатора – он должен быть холодным. После того как температура охлаждающей жидкости достигнет (90±2) °С, шланг должен начать быстро нагреваться, что указывает на начало циркуляции жидкости по большому контуру. Если этого не происходит, снимите термостат и проверьте его работоспособность.

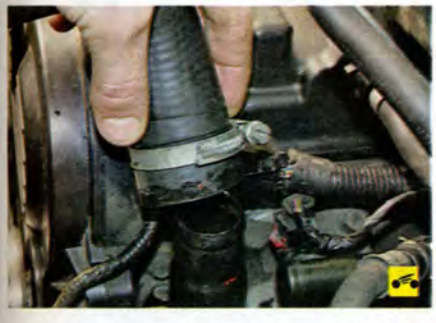
Вам потребуются: ключ «на 13», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

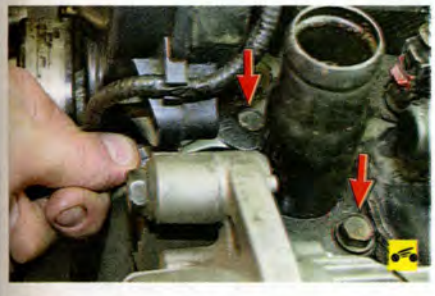
2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



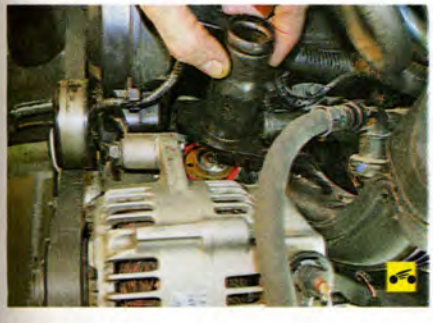
3. Ослабьте затяжку отводящего шланга термостата.



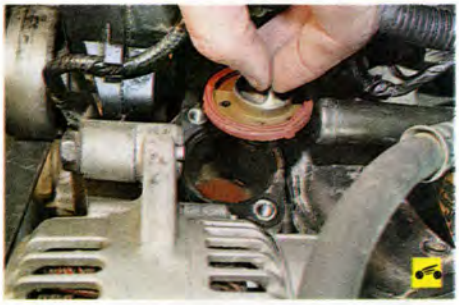
4. Снимите шланг с отводящего патрубка термостата.



5. Выверните два болта крепления отводящего патрубка термостата...



6. ...и снимите патрубок.



7. Выньте термостат из корпуса.

Примечание



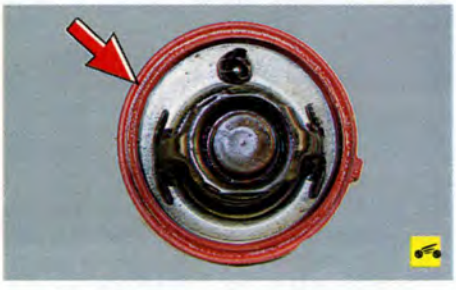
Так выглядит снятый с автомобиля термостат. Обратите внимание на его маркировку, чтобы при замене приобрести такой же.



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 – (90±2) °С;
– температура полного открытия клапана – 105 °С;
– ход клапана (при полном открытии) – 8,5 мм.



9. Снимите с термостата уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените. Установите уплотнительное кольцо на новый термостат и вставьте термостат в корпус.

10. Установите отводящий патрубок термостата, очистив привалочные поверхности корпуса и патрубка от окислов и загрязнений.

Полезный совет

Перед установкой отводящего патрубка термостата нанесите на его фланец слой герметика.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

Снятие и установка корпуса термостата

Вам потребуются: отвертка с плоским лезвием, ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.

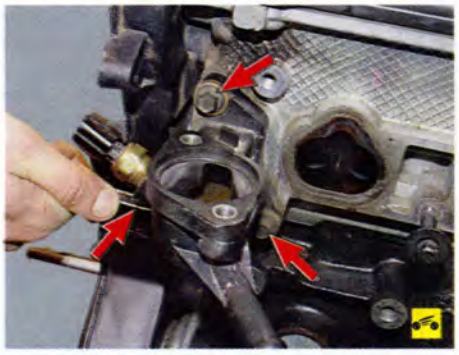
4. Снимите отводящий патрубок с корпуса термостата и выньте термостат (см. «Замена термостата», с. 122).



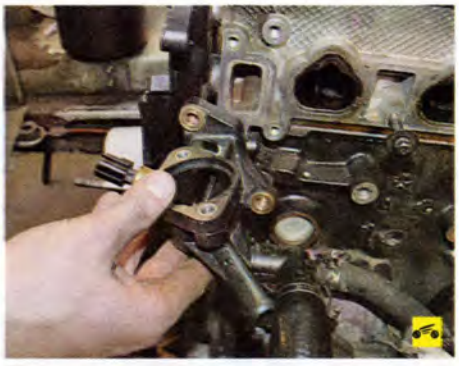
5. Ослабьте затяжку хомута...



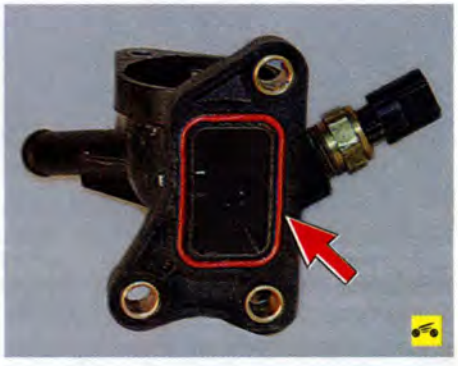
6. ...и снимите подводящий шланг отопителя с патрубка корпуса термостата.



7. Выверните три болта крепления корпуса термостата к головке блока...



8. ...и снимите корпус.



9. Снимите прокладку корпуса. Сильно обжатую, затвердевшую или надорванную прокладку замените.

10. Установите корпус термостата и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

11. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

Замена водяного насоса

Насос снимайте для ремонта или замены при возникновении во время его работы шума, уровень которого превышает обычный и который возникает при образовании большого радиального люфта вала насоса, а также при утечке охлаждающей жидкости из-под уплотнения вала насоса.

Разборка насоса довольно трудоемкая работа, поэтому при неисправности рекомендуем заменять насос в сборе.

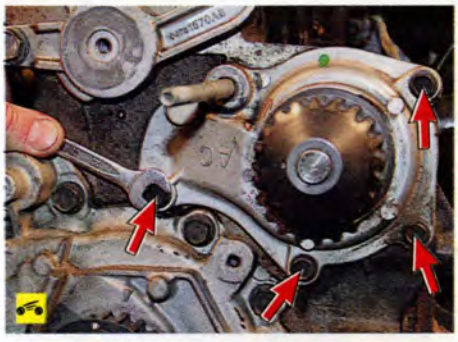
Вам потребуются: все инструменты, необходимые для снятия ремня привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов, с. 71), ремня привода газораспределительного механизма, натяжного и опорного роликов ремня (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 71), задней крышки ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

2. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).

3. Снимите ремень привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 71).

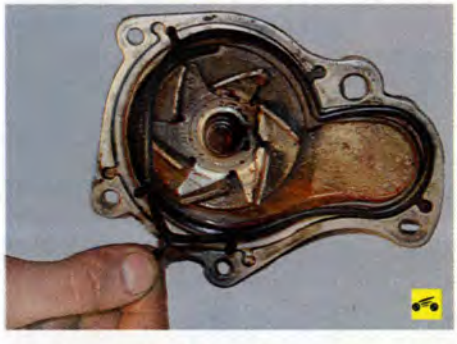
4. Снимите заднюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 97).



5. Выверните четыре болта крепления водяного насоса к блоку цилиндров...



6. ...и снимите насос.



7. Снимите прокладку насоса. Сильно обжатую, затвердевшую или надорванную прокладку замените.

8. Установите водяной насос и все снятые узлы и детали в порядке, обратном снятию.

9. Отрегулируйте натяжение ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена ремня привода газораспределительного механизма», с. 71).

10. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

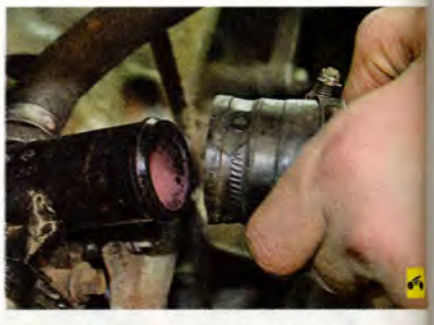
Снятие и установка патрубка водяного насоса

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с плоским лезвием.

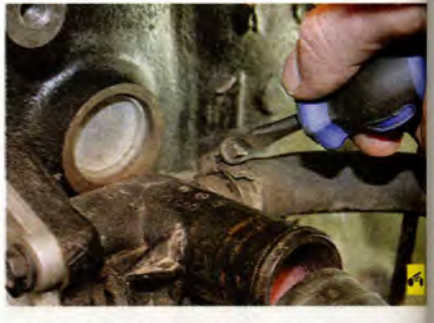
1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



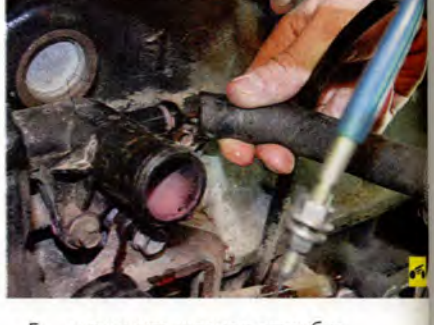
2. Ослабьте затяжку хомута шланга, подводящего к насосу охлаждающую жидкость от радиатора...



3. ...и снимите шланг с патрубка.



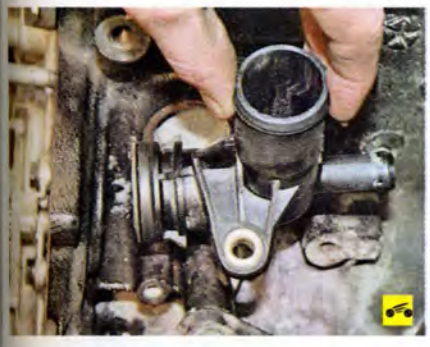
4. Ослабьте затяжку хомута шланга, подводящего охлаждающую жидкость к насосу от радиатора отопителя...



5. ...и снимите шланг с патрубка.



6. Выверните болт крепления патрубка к блоку цилиндров...



7. ...и снимите патрубок.



8. Снимите уплотнительное кольцо патрубка. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо замените.

9. Установите патрубок водяного насоса и шланги в порядке, обратном снятию.

10. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

Снятие и установка расширительного бачка

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

Примечание

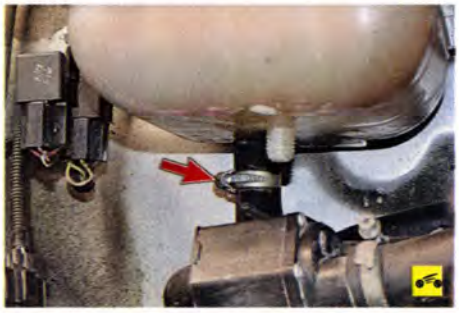
При снятии расширительного бачка необязательно сливать охлаждающую жидкость из системы охлаждения. Можно слить ее только из расширительного бачка при отсоединении шлангов, подставив под бачок подходящую емкость.



2. Ослабьте затяжку хомута крепления пароотводящего шланга...



3. ...и снимите шланг со штуцера расширительного бачка.



4. Ослабьте затяжку хомута крепления жидкостного шланга...



5. ...и снимите жидкостный шланг с патрубка расширительного бачка.



6. Отверните гайку и выньте стяжной болт кронштейна крепления расширительного бачка.



7. Отведите от бачка хомут кронштейна и снимите бачок.

8. Установите расширительный бачок в порядке, обратном снятию.

9. Залейте охлаждающую жидкость и удалите из системы охлаждения воздушные пробки (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

5

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Особенности конструкции

В состав системы питания входят элементы следующих подсистем:

– подачи топлива, включающей в себя топливный бак, электробензонасос, топливный фильтр, регулятор давления топлива, трубопроводы, топливную рампу с форсунками;

– воздухоподачи, состоящей из воздухоподающего патрубка, воздушного фильтра, дроссельного узла, регулятора холостого хода;

– улавливания паров топлива, в которую входят адсорбер и соединительные трубопроводы.

Функциональное назначение системы подачи – обеспечение двигателя необходимым количеством топлива на всех рабочих режимах. Рассматриваемый автомобиль оборудован электронной системой управления двигателем (ЭСУД) 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 во впускную трубу. 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. Контролирует системы питания и зажигания электронный блок управления (ЭБУ). С помощью соответствующих датчиков ЭБУ непрерывно контролирует нагрузку двигателя, скорость движения автомобиля, тепловое состояние двигателя, оптимальность процесса сгорания в цилиндрах двигателя.

Особенностью системы впрыска автомобиля ГАЗ-31105-510/590 является синхронность срабатывания форсунок в соответствии с фазами газораспределения (ЭБУ получает информацию от датчика фазы). ЭБУ включает форсунки последовательно, а не попарно, как в системах асинхронного впрыска. Каждая форсунка включается через 720° поворота коленчатого вала.

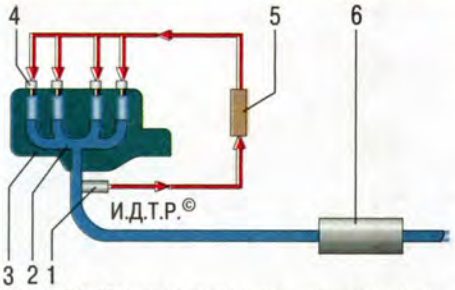


Рис. 5.11. Схема контура управления составом топливовоздушной смеси: 1 – датчик концентрации кислорода в отработавших газах (лямбда-зонд); 2 – выпускной коллектор; 3 – двигатель; 4 – форсунка; 5 – блок управления двигателем; 6 – каталитический нейтрализатор отработавших газов



Основным датчиком для обеспечения оптимального процесса сгорания является **датчик концентрации кислорода** в отработавших газах (лямбда-зонд). Он установлен в выпускном коллекторе двигателя и совместно с электронным блоком и форсунками образует контур корректировки состава топливовоздушной смеси, подаваемой в двигатель (рис. 5.11). По сигналам датчика ЭБУ определяет количество несгоревшего кислорода в отработавших газах и соответственно оценивает оптимальность состава топливовоздушной смеси, поступающей в цилиндры двигателя в каждый момент времени. Зафиксировав отклонение состава от оптимального 1:14 (соответственно топливо и воздух), обеспечивающего наиболее эффективную работу каталитического нейтрализатора отработавших газов, блок управления с помощью форсунок изменяет состав смеси. В результате контур управления составом топливовоздушной смеси является замкнутым, отсюда подобная система называется системой управления двигателем с обратной связью.

На некоторых автомобилях установлены два датчика концентрации кислорода: один – в выпускном коллекторе, второй – за каталитическим нейтрализатором. Первый датчик является управляющим (ориентируясь на его сигнал, ЭБУ корректирует подачу топлива), а второй – диагностическим (по его сигналу ЭБУ оценивает эффективность работы каталитического нейтрализатора и, как следствие, его состояние).



Топливный бак сварной, штампованный, закреплен двумя стальными хомутами через прокладки под полом багажного отделения. Для того чтобы пары топлива не попадали в атмосферу, бак соединен трубопроводом с адсорбером. Во фланцевое отверстие в верхней части бака устанавливают электрический топливный насос с датчиком уровня топлива. Из насоса топливо подается в топливный фильтр, установленный под полом кузова в его задней части со стороны водителя. Через тройной штуцер на выходе топливного насоса топливо распределяется по двум магистралям. По одной магистрали оно подается в топливную рампу, закрепленную на впускной трубе, а далее через форсунки во впускную трубу. По второй магистрали избыточное топливо через регулятор давления, вмонтированный в модуль топливного насоса, возвращается обратно в бак.

Топливопроводы системы питания представляют собой комбинацию трубок и гибких шлангов, соединяющих между собой различные элементы системы.

Предупреждения

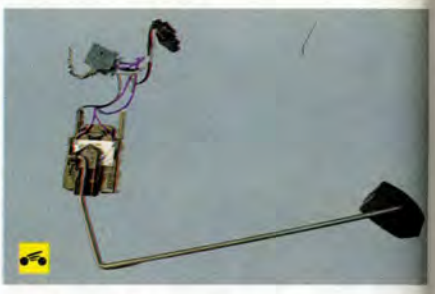
Запрещается заменять стальные трубопроводы шлангами, медными или алюминиевыми трубками, так как только стальные трубопроводы удовлетворяют условиям работы при повышенном давлении и вибрации. Применение топливопроводов, отличающихся по конструкции от рекомендованных заводом-изготовителем, может привести к отказу системы питания, а в некоторых случаях даже к пожару.

Шланги системы питания изготовлены по особой технологии из маслобензостойких материалов.

В соединениях трубопроводов с элементами системы питания применяют круглые уплотнительные кольца. Использование уплотнений другой конструкции запрещено.



Модуль топливного насоса включает в себя электрический насос, регулятор давления топлива...



...и датчик указателя уровня топлива.

Модуль топливного насоса обеспечивает подачу топлива и установлен в топливном баке, что снижает возможность образования паровых пробок, так как топливо подается под давлением, а не под действием разрежения.

Топливный насос погружной, вихревого типа, с электроприводом.



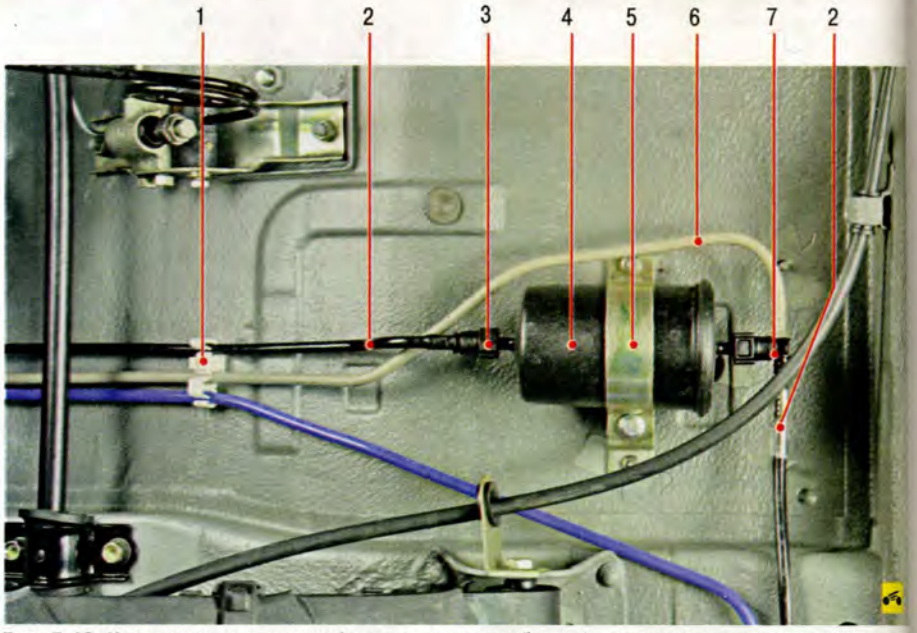


Рис. 5.12. Крепление топливного фильтра на автомобиле: 1 – хомут крепления топливопроводов; 2 – подающий топливопровод; 3 – переходной штуцер подающего топливопровода; 4 – топливный фильтр; 5 – хомут крепления топливного фильтра; 6 – сливной топливопровод; 7 – тройной штуцер

Регулятор давления топлива, установленный в модуле топливного насоса, поддерживает постоянное давление топлива в системе питания двигателя на всех режимах работы двигателя. Подача электрического топливного насоса больше, чем это необходимо для обеспечения работоспособности системы. Поэтому при работе двигателя часть топлива с помощью регулятора давления постоянно сливается в топливный бак.

Топливный фильтр 4 (рис. 5.12) тонкой очистки – полнопоточный, закреплен хомутом 5 под полом кузова (в его задней части) со стороны водителя. Фильтр неразборный, снабжен пластмассовым (или стальным в зависимости от исполнения) корпусом, с бумажным фильтрующим элементом.

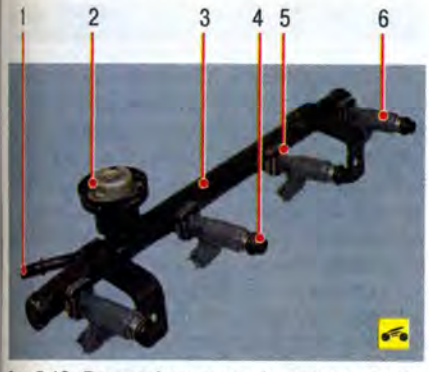


Рис. 5.13. Рампа форсунок: 1 – впускной штуцер для топливопровода высокого давления; 2 – демпфер; 3 – рампа; 4 – уплотнительное кольцо форсунки; 5 – фиксатор форсунки; 6 – форсунка

Рампа 3 форсунок (рис. 5.13) представляет собой литую пустотелую деталь с отверстиями для установки форсунок 6 и с подводящим штуцером 1 для присоединения топливопровода высокого давления. Форсунки уплотнены в гнездах резиновыми кольцами 4 и закреплены пружинными фиксаторами 5. Рампа с форсунками в сборе вставлена хвостовиками форсунок в отверстия впускной трубы и закреплена двумя болтами.

Помимо форсунок, на топливной рампе установлен демпфер 2 пульсаций давления топлива.



Рис. 5.14. Форсунка системы впрыска топлива: 1 – верхнее уплотнительное кольцо; 2 –штекерные выводы обмотки электромагнита; 3 – нижнее уплотнительное кольцо

Форсунки (рис. 5.14) прикреплены к рампе, из которой к ним подается топливо, а своими распылителями входят в отверстия впускной трубы. В отверстиях рампы и впускной трубы форсунки уплотнены резиновыми уплотнительными кольцами 1 и 3. Форсунка предназначена для дозированного впрыска топлива в цилиндр двигателя и представляет собой высокоточный электромеханический клапан. Топливо под давлением поступает из рампы по каналам внутри корпуса форсунки к запорному клапану. Пружина поджимает иглу запорного клапана к конусному отверстию пластины распылителя, удерживая клапан в закрытом положении. Напряжение, подаваемое от ЭБУ через штекерные выводы 2 на обмотку электромагнита форсунки, 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 и геометрических параметров отверстия распылителя.



Воздушный фильтр установлен в правой передней части моторного отсека.



Фильтрующий элемент воздушного фильтра плоский, с большой площадью фильтрующей поверхности. Фильтр соединен резиновым гофрированным воздухоподводящим рукавом с дроссельным узлом. Во входное отверстие фильтра вставлен пластиковый воздухоподводящий патрубок, совмещенный с глушителем шума впуска, который, в свою очередь, вставлен в рукав гофрированного воздухозаборника.

Дроссельный узел представляет собой регулирующее устройство и служит для изменения количества основного воздуха, подаваемого во впускную систему двигателя. Он установлен на входном фланце ресивера впускной трубы (в его средней части). На патрубок дроссельного узла надет формованный резиновый рукав, закрепленный червячным хомутом и соединяющий дроссельный узел с воздушным фильтром.

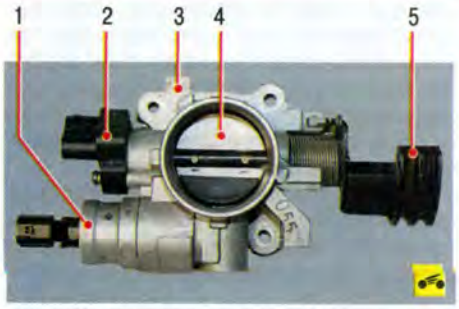


Рис. 5.15. Дроссельный узел: 1 – регулятор холостого хода; 2 – датчик положения дроссельной заслонки; 3 – корпус дроссельного узла; 4 – дроссельная заслонка; 5 – сектор привода дроссельной заслонки

В корпусе дроссельного узла выполнено отверстие для подвода дополнительного воздуха к регулятору холостого хода.

В корпусе 3 (рис. 5.15) установлена поворачивающаяся на оси заслонка 4. На одном конце оси установлен датчик 2 положения дроссельной заслонки системы управления двигателем, на другом – сектор 5, к которому присоединен трос привода дроссельной заслонки. На корпусе 3 закреплен регулятор 1 холостого хода, дозирующий поток воздуха при закрытой дроссельной заслонке.

В процессе эксплуатации дроссельный узел не требует регулировки, следите лишь за чистотой дроссельной заслонки и состоянием резиновых уплотнений, чтобы избежать подсоса воздуха.



Регулятор холостого хода (РХХ) поддерживает заданную частоту вращения холостого хода двигателя при полностью закрытой дроссельной заслонке во время его пуска, прогрева и при изменении нагрузки во время включения вспомогательного оборудования.

Регулятор изменяет количество дополнительного воздуха, подаваемого во впускную систему минуя дроссельную заслонку, и представляет собой шаговый электродвигатель, прикрепленный одним болтом к фланцу корпуса дроссельного узла.

ЭБУ, обработав входящие сигналы от датчиков, определяет необходимые обороты двигателя и соответственно положение РХХ. В связи с этим в зависимости от режима работы двигателя ЭБУ, регулируя сечение обводного канала, путем изменения положения штыря шагового электродвигателя, добивается оптимальных оборотов коленчатого вала. Изменяя величину сечения обводного канала, ЭБУ компенсирует значительное увеличение или уменьшение количества подаваемого воздуха, вызванное его подсосом через негерметичную впускную систему или, напротив, засорением воздушного фильтра.

Включение дополнительных агрегатов вызывает увеличение нагрузки двигателя, сопровождающееся снижением частоты вращения холостого хода и изменением разрежения во впускной трубе, что также компенсируется блоком управления с помощью регулятора холостого хода.

Система улавливания паров топлива предотвращает выход из системы питания в атмосферу паров топлива, неблагоприятно влияющих на экологию окружающей среды.



В системе улавливания паров топлива установлен угольный адсорбер, который служит для фильтрации паров топлива. Он установлен в передней части моторного отсека у правого переднего крыла и соединен трубопроводами с топливным баком и впускной трубой.



На корпусе адсорбера расположен **электромагнитный клапан продувки адсорбера,** который меняет режимы своей работы по сигналам ЭБУ.

Пары топлива из топливного бака по трубопроводу постоянно отводятся и накапливаются в адсорбере, заполненном активированным углем (адсорбентом). При работе двигателя происходит регенерация (восстановление) адсорбента продувкой адсорбера свежим воздухом, поступающим в систему под действием разрежения, передаваемого по трубопроводу из впускной трубы в полость адсорбера при открывании клапана. Частота открытия клапана и, следовательно, интенсивность продувки адсорбера зависят от нагрузки двигателя, определяемой по датчику положения дроссельной заслонки и датчику массового расхода воздуха, скорости движения автомобиля и теплового состояния двигателя.

Пары топлива из адсорбера по трубопроводу поступают во впускную трубу двигателя и сгорают в цилиндрах.

Неисправности системы улавливания паров топлива влекут за собой нестабильность холостого хода, повышенную токсичность отработавших газов и сбои в работе датчика концентрации кислорода.

Проверка давления в системе питания двигателя

Основным показателем исправности системы питания двигателя является давление топлива в топливной рампе.

При недостаточном давлении топлива возможны:

– неустойчивая работа двигателя;

– остановка двигателя на холостом ходу;

– пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;

– недостаточная приемистость автомобиля (двигатель не развивает полной мощности);

– провалы в работе двигателя при движении автомобиля.

Для начала рекомендуем проверить надежность электрических контактов в колодках жгутов проводов ЭСУД, отвечающих за подачу топлива (модуль топливного насоса, форсунки, топливное реле и соответствующие предохранители).



Давление топлива в системе питания проверяют с помощью манометра с тройником и 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 электробензонасоса.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).



3. Сожмите пружинный фиксатор быстросъемного разъема...



4. ...и отсоедините подающий топливопровод от штуцера топливной рампы.

5. Подключите манометр с пределом измерения не менее 5 кгс/см² в разрыв трубопровода и штуцера топливной рампы. Протрите или сдуйте сжатым воздухом остатки топлива, вытекшие из топливной рампы и трубопровода.



6. Подсоедините к топливному реле колодку жгута проводов, отсоединенную при снижении давления, и пустите двигатель. При работающем на холостом ходу двигателе давление в трубопроводе должно быть не менее 2,65 кгс/см².

Возможны следующие причины снижения давления:

– неисправен регулятор давления топлива;

– засорен топливный фильтр тонкой очистки или фильтр топливоприемника;

– неисправен электробензонасос.

Снижение давления в системе питания двигателя

Предупреждение

В системе питания инжекторного двигателя давление составляет около 300 кПа (3 кгс/м²), поэтому запрещается ослаблять соединения трубопроводов во время работы двигателя или сразу после его остановки. Для проведения ремонтных работ с системой питания на заглушенном двигателе необходимо предварительно понизить давление в системе питания. Через 5–6 ч после остановки двигателя давление в системе снижается практически до нуля.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Установите рычаг коробки передач в нейтральное положение и затормозите автомобиль стояночным тормозом.

2. Выключите зажигание и откройте капот.



3. Отсоедините колодку жгута проводов от топливного реле.

4. Пустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива из топливной рампы. После этого двигатель заглохнет

5. Повторите п. 4 еще два раза для максимального снижения давления топлива в трубопроводе.

Предупреждение

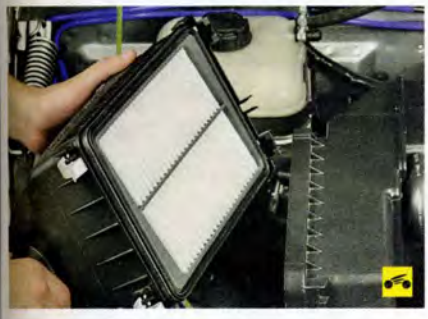
При демонтаже быстросъемных разъемов или штуцеров топливных трубопроводов, даже после проведения операции по снижению давления в системе питания, всегда есть остаточное давление топлива. Вот почему место соединения топливных трубопроводов во время их демонтажа необходимо накрыть тряпкой, которая впитает излишки топлива. Когда топливо перестанет сочиться, тряпку необходимо утилизировать в специальный контейнер для горючих веществ.

6. Подсоедините к топливному реле колодку жгута проводов.

Снятие и установка воздушного фильтра

Воздушный фильтр и соединенный с ним воздуховод снимают для получения доступа к другим агрегатам в моторном отсеке или при их повреждении.

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка с крестообразным лезвием.



1. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 77).



2. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к патрубку воздушного фильтра.



3. Снимите шланг системы вентиляции картера двигателя.

Примечание



На автомобилях выпуска до мая 2007 года шланг системы вентиляции картера двигателя прикреплен к патрубку воздушного фильтра хомутом.



4. Отверните гайку крепления воздушного фильтра...



5. ...и, вынув патрубок воздушного фильтра из воздухоподводящего рукава, снимите корпус воздушного фильтра.

6. Установите воздушный фильтр и воздуховод в порядке, обратном снятию.

Замена фильтра тонкой очистки топлива

Замена фильтра тонкой очистки топлива подробно описана в подразделе «Замена топливного фильтра», с. 78.

Снятие и установка топливного бака

При обнаружении утечки топлива из бака рекомендуется заменить бак.

Если сетка и фильтр топливного насоса часто засоряются, снимите и промойте бак.

Вам потребуются: ключи «на 12» и «на 17», отвертка с прямым лезвием, пассатижи, гидравлическая стойка.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Снизьте давление в системе питания (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128), если этого не сделали в процессе удаления из бака остатков топлива.

3. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

4. Отсоедините колодку жгута проводов и топливные шланги от топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 131).



5. Ослабьте хомут крепления шланга наливной трубы к наливному патрубку топливного бака...



6. ...и отсоедините шланг.



7. Ослабьте хомут крепления шланга воздушной трубки к штуцеру топливного бака...



8. ...и отсоедините шланг.

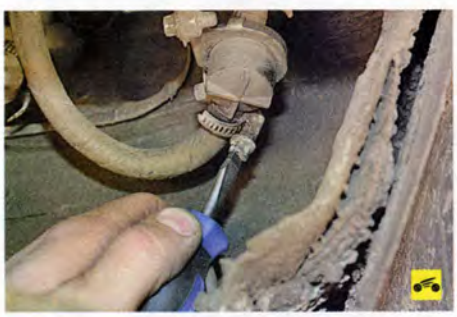


9. Ослабьте хомут крепления пароотводящего шланга системы улавливания паров топлива...



10. ...и отсоедините пароотводящий шланг.

Примечания



Для снятия топливного бака автомобилей, выпущенных до мая 2007 года, пароотводящий шланг отсоединяют от гравитационного клапана.



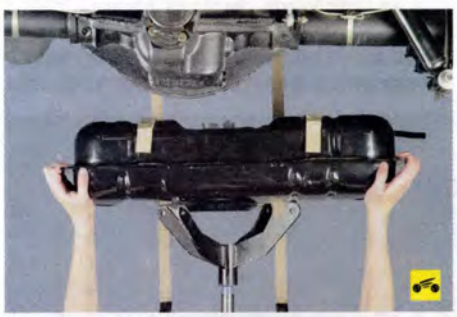
Так расположен пароотводящий шланг на топливном баке автомобилей выпуска до мая 2007 года.



11. Подставив под топливный бак гидравлическую стойку, отверните гайку крепления хомута топливного бака...



12. ...и отведите хомут вниз. Аналогично снимите второй хомут топливного бака.



13. Снимите топливный бак.



14. Осмотрите топливный бак. На баке не должно быть потеков топлива в результате механических повреждений, трещин, потертостей от крепежных хомутов. При невозможности устранить повреждения замените топливный бак.



15. Снимите два хомута крепления топливного бака...



16. ...и проверьте их состояние: на них не должно быть трещин и перегибов.



17. Снимите крючки крепления хомутов и проверьте целость их резьбовой части.

18. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

19. Залейте в бак топливо, пустите двигатель и проверьте герметичность соединений топливопроводов и паропроводов.

Снятие и установка наливной трубы топливного бака

1. Установите автомобиль на подъемник или осмотровую канаву.



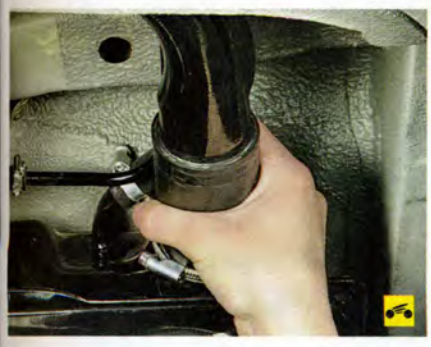
2. Снимите обивку с левой боковины багажника.



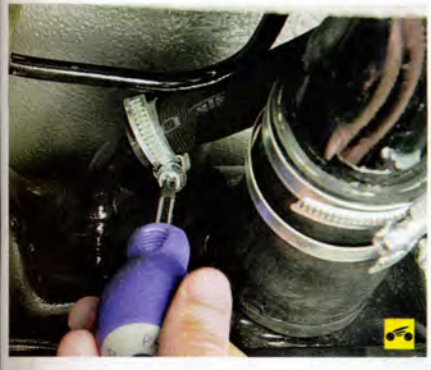
3. Выверните болт крепления наливной трубы топливного бака к кузову.



4.Ослабьте хомут крепления шланга наливной трубы к наливному патрубку топливного бака...



5. ...и отсоедините шланг.



6. Ослабьте хомут крепления шланга воздушной трубки к штуцеру топливного бака...



7. ...и отсоедините шланг.
8. Снимите наливную трубу вместе с воздушной трубкой.



9. Осмотрите пробку наливной трубы топливного бака и проверьте целость ее уплотнительного кольца.
10. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка модуля топливного насоса

Если мощность двигателя падает, появились провалы при движении автомобиля, возник повышенный шум или периодически слышны подвывания при работе топливного насоса, то, скорее всего, вышел из строя топливный насос.

Предварительно проверьте давление в системе подачи топлива в следующем порядке:

– проверьте исправность регулятора давления топлива (см. «Замена регулятора давления топлива», с. 132);

– если в режиме холостого хода давление в системе меньше 265 кПа (2,65 кгс/м²), снимите насос и промойте сетку фильтра грубой очистки топлива;

– если это не помогло, замените фильтр тонкой очистки (см. «Замена фильтра тонкой очистки топлива», с. 129).

Если и в этом случае давление не возрастает, топливный насос необходимо заменить.

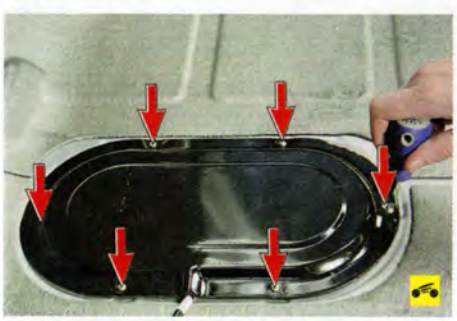
Вам потребуется отвертка с прямым лезвием.

1. Снизьте давление в системе подачи топлива (см. «Снижение давления в системе питания двигателя», с. 128).

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Откройте крышку багажника и снимите коврик пола.



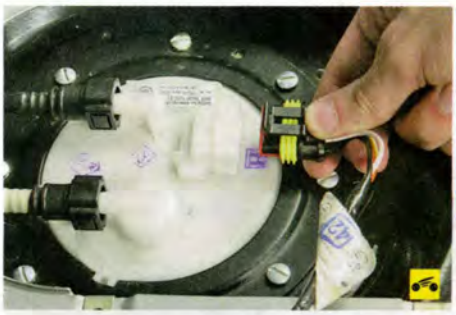
4. Выверните шесть винтов крепления крышки люка в основании кузова над модулем топливного насоса...



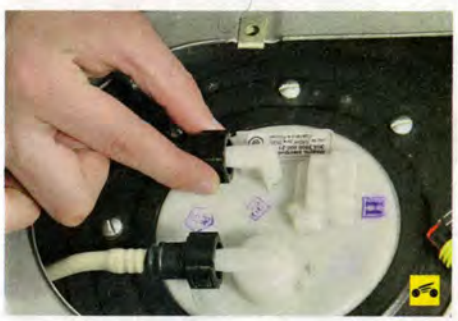
5. ...и снимите крышку.



6. Отожмите фиксатор...



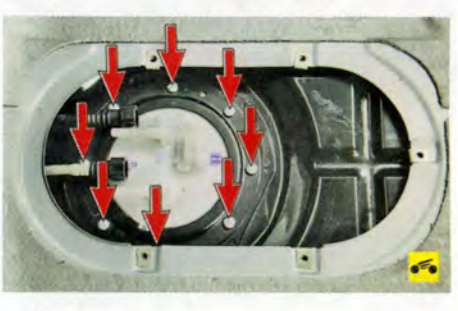
7. ...и отсоедините колодку жгута проводов от модуля топливного насоса.



8. Нажмите на фиксатор...



9. ...и отсоедините от штуцеров модуля наконечники топливопровода высокого давления и сливного топливопровода.



10. Выверните восемь винтов крепления фиксирующего кольца модуля топливного насоса...

5



11. ...и снимите кольцо.



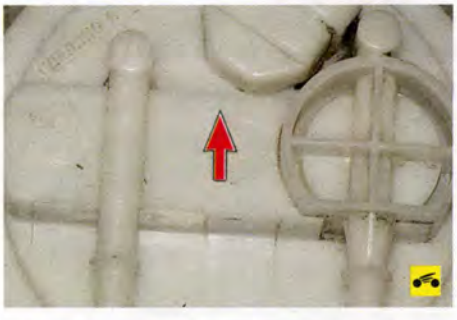
12. Приподнимите модуль, наклонив в сторону, извлеките его, выведя поплавок датчика уровня топлива из отверстия в топливном баке, и слейте из него топливо в заранее подготовленную емкость.



13. Снимите с фланца бака резиновое уплотнительное кольцо. Сильно обжатое, затвердевшее или надорванное кольцо обязательно замените во избежание течи бензина.

14. Установите модуль топливного насоса и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Примечания



При установке модуля топливного насоса в топливный бак установочная стрелка на кронштейне модуля должна быть направлена в сторону передней части автомобиля.



При подключении топливопроводов ориентируйтесь на стрелки на штуцерах, указывающие направление подачи топлива.

Замена регулятора давления топлива

Признаки неисправности регулятора давления:

– неустойчивая работа двигателя;
– двигатель глохнет на холостом ходу;
– повышенная или пониженная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
– двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
– повышенный расход топлива.

Исправность регулятора определяют на работающем двигателе по давлению топлива в рампе форсунок (см. «Проверка давления в системе питания двигателя», с. 128). Если давление ниже или выше нормы, а остальные элементы системы исправны, то неисправен регулятор. Его необходимо заменить, так как он неремонтопригоден.

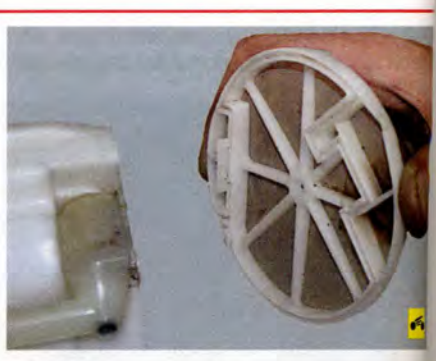
Регулятор давления топлива установлен в модуле топливного насоса.



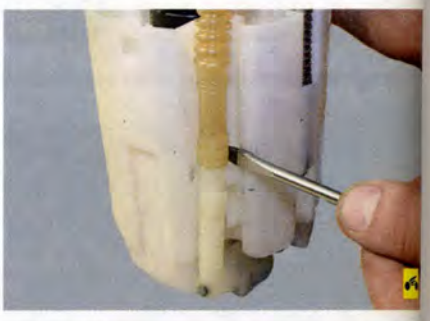
1. Снимите модуль топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 131).



2. Выверните винт крепления сетки предварительной очистки топлива...



3. ...и снимите сетку.



4. Отсоедините от корпуса модуля насо сливную трубку, поддев ее отверткой.



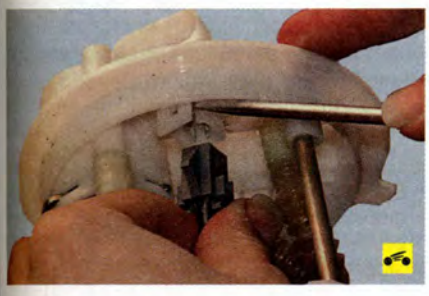
5. Преодолевая усилие пружины, немно переместите корпус модуля вверх по напра *ляющим, а затем, поддев отверткой, сним с одной из направляющих стопорное кольц* После этого корпус модуля можно немно отвести вниз от кронштейна.



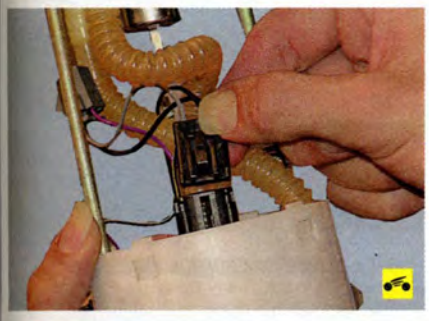
6. Отсоедините наконечник «массовы проводов от регулятора давления топлива.



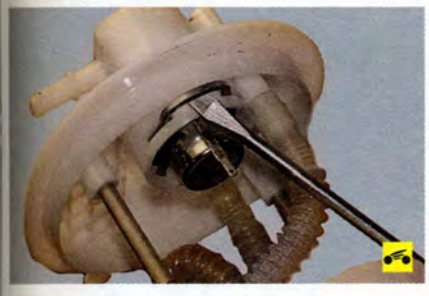
7. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



8. ...и отсоедините ее от промежуточной колодки.



9. Отсоедините колодку жгута проводов от электронасоса.



10. Поддев отверткой пружинный фиксатор регулятора давления топлива...



11. ...извлеките из кронштейна фиксатор...



12. ...и снимите регулятор давления топлива.

13. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена фильтра грубой очистки топлива

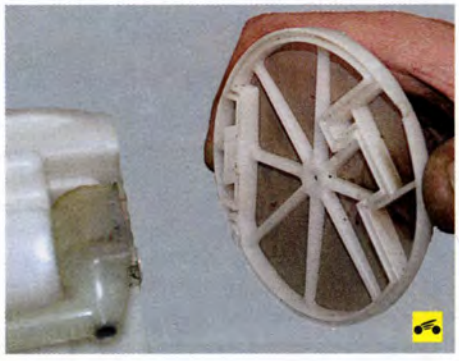
Фильтр грубой очистки топлива установлен в модуле топливного насоса.



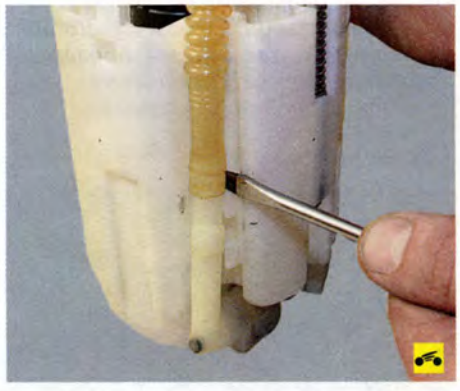
1. Снимите модуль топливного насоса (см. «Снятие и установка модуля топливного насоса», с. 131).



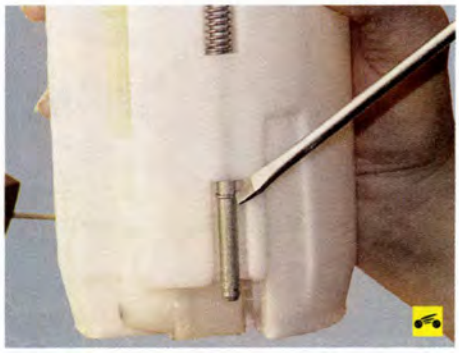
2. Выверните винт крепления сетки предварительной очистки топлива...



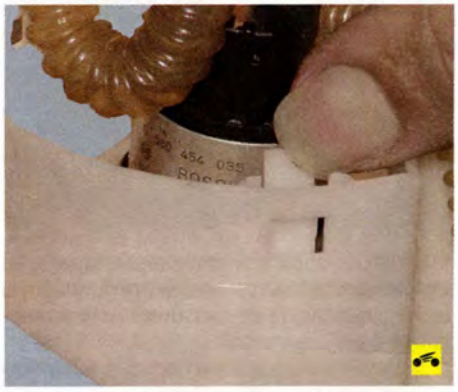
3. ...и снимите сетку.



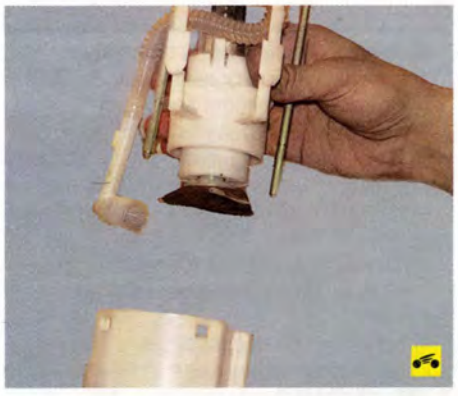
4. Отсоедините от корпуса модуля насоса сливную трубку, поддев ее отверткой.



5. Преодолевая усилие пружины, немного переместите корпус модуля вверх по направляющим и, поддев отверткой, снимите с одной из направляющих стопорное кольцо. После этого корпус модуля можно немного отвести вниз от кронштейна.



6. Отожмите пластмассовые фиксаторы...



7. ...и снимите корпус модуля с направляющих кронштейна.



8. Для замены топливного фильтра подденьте его основание заостренным инструментом...



9. ...и снимите фильтр с корпуса насоса, преодолевая сопротивление пружинной стопорной шайбы.



10. Перед обратной установкой старого, но исправного фильтра извлеките стопорную шайбу, выправьте ее пассатижами и установите в корпус фильтра.

11. Установите фильтр в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена форсунок

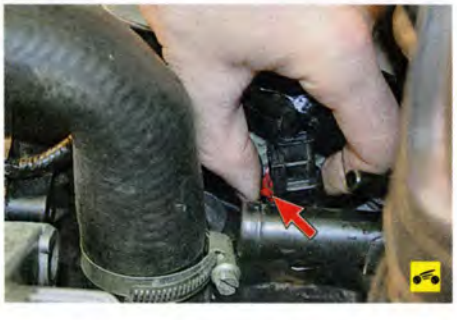
Признаки неисправности форсунок:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- двигатель не развивает полной мощности, недостаточная приемистость двигателя;
- провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива;
- повышенное содержание СН в отработавших газах;
- неравномерная работа двигателя на холостом ходу из-за нарушения герметичности уплотнительных колец форсунок.

Вам потребуются: торцовая головка «на 13», вороток, удлинитель, тестер, отвертка с плоским лезвием, пассатижи с тонкими губками.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините подающий топливопровод от штуцера топливной рампы (см. «Проверка давления топлива в системе питания двигателя», с. 128).



3. Передвиньте вверх красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов топливной форсунки...



4. ...отожмите фиксатор...



5. ...и отсоедините колодку.

6. Аналогично отсоедините колодки от остальных форсунок и отведите жгут проводов форсунок в сторону.

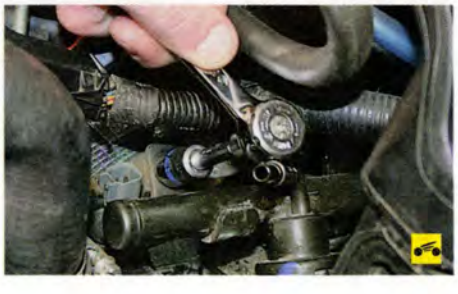


7. Проверьте сопротивление обмотки форсунки. Для наглядности проверка показана на снятой топливной рампе. Сопротивление обмотки исправной форсунки должно быть 14,0–16,0 Ом. Если сопротивление обмотки не соответствует норме, замените форсунку, так как она неремонтопригодна.

Примечание

Проверку форсунки по форме распыляемого факела топлива и на герметичность проводите на специализированных станциях технического обслуживания, так как эта проверка, выполняемая непосредственно на автомобиле, очень пожароопасна.

Для замены форсунок выполните следующее.



1. Выверните два болта крепления рампы форсунок (второй болт расположен симметрично с противоположной стороны топливной рампы).

2. Снимите рампу, вынимая форсунки из отверстий во впускной трубе, и выведите рампу в сторону генератора.

Предупреждение

Если при снятии рампы какая-либо из форсунок останется во впускной трубе, обязательно замените фиксатор этой форсунки.



3. Сожмите пассатижами фиксатор...



4. ...и снимите его.



5. Извлеките форсунку из топливной рампы.

Предупреждение



При каждом снятии форсунок заменяйте новыми их резиновые уплотнительные кольца.

6. Установите новые кольца и смажьте их моторным маслом.

7. Соберите и установите топливную рампу и форсунки в последовательности, обратной разборке и снятию.

8. Подсоединив трубопровод к рампе, пустите двигатель и проверьте герметичность соединений трубопровода и уплотнений форсунок.

Проверка и замена регулятора холостого хода

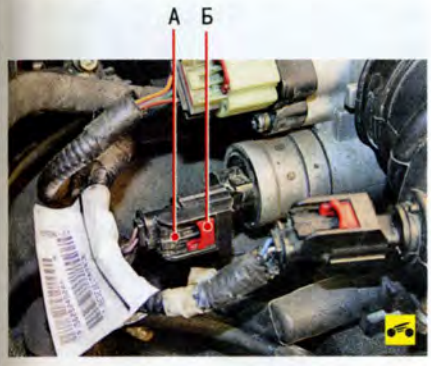
Регулятор состоит из шагового электродвигателя и соединенного с ним штыревого клапана. По сигналу ЭБУ электродвигатель перемещает штырь, изменяя тем самым проходное сечение воздушного канала. Регулятор холостого хода называют также регулятором добавочного воздуха (РДВ).

Признаки неисправности регулятора холостого хода:

- затрудненный пуск двигателя;
- неустойчивая работа двигателя на холостом ходу;
- остановка двигателя на холостом ходу;
- провалы в работе двигателя при движении автомобиля;
- повышенный расход топлива.

Вам потребуются: ключ TORX T25, мультиметр.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Передвиньте влево красный предохранитель **Б** фиксатора колодки жгута проводов и, отжав фиксатор **А**...



3. ...отсоедините колодку жгута проводов от регулятора холостого хода.



4. Выверните винт крепления регулятора к дроссельному узлу...

Примечание

Для наглядности показано на снятом дроссельном узле.



5. ...и снимите регулятор.

Примечания



Обратите внимание на то, что герметичность соединения обеспечивается двумя резиновыми кольцевыми уплотнителями. Замените уплотнители, если они повреждены.



Обратите внимание на маркировку регулятора холостого хода. Приобретайте регулятор холостого хода точно с такой же маркировкой



6. Проверьте техническое состояние регулятора. Для этого измерьте тестером в режиме омметра сопротивление между выводами регулятора. У исправного регулятора сопротивление между выводами должно быть 13,5–14,5 Ом.

7. Очистите от загрязнений механическую часть регулятора и воздушный канал в дроссельном узле, смажьте уплотнительные кольца регулятора моторным маслом.

8. Установите регулятор на место, затянув винт крепления моментом 3–4 Н·м.

Снятие и установка дроссельного узла

Признаки не полностью закрывающейся дроссельной заслонки:

- повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу;
- повышенный расход топлива;
- при частично открытой дроссельной заслонке двигатель не развивает полной мощности.

Описанные отклонения в работе двигателя могут быть вызваны и загрязнением полостей узла или повреждением его уплотнений. При данных неисправностях сначала попробуйте отрегулировать привод дроссельной заслонки или замените трос, если это необходимо (см. «Замена троса привода дроссельной заслонки», с. 138). Если это не приведет к положительному результату, промойте или отремонтируйте дроссельный узел. Если и эти меры будут безуспешными, замените дроссельный узел.

Вам потребуются: ключи «на 8» и «на 10», торцовая головка «на 10», удлинитель, вороток, отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).



3. Передвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов датчика положения дроссельной заслонки и, отжав фиксатор...



4. ...отсоедините колодку.



5. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



6. ...и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.



7. Ослабьте затяжку гаек крепления троса привода дроссельной заслонки...



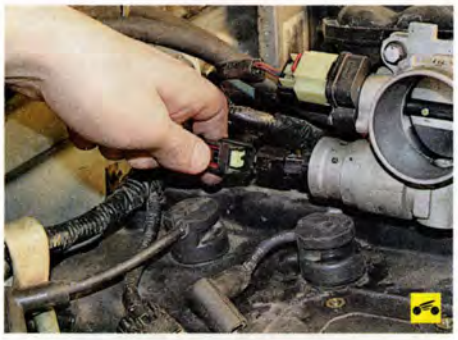
8. ...и извлеките из прорези в кронштейне наконечник оболочки троса.



9. Отсоедините от сектора на оси дроссельной заслонки трос ее привода.



10. Передвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов регулятора холостого хода и, отжав фиксатор...



11. ...отсоедините колодку.



12. Выверните три болта крепления дроссельного узла...



13. ...и снимите узел.

Примечание

Фланец дроссельного узла уплотнен резиновой формованной прокладкой, установленной в паз фланца ресивера впускной трубы. При каждой разборке соединения замените эту прокладку новой.



14. Выверните два болта крепления и снимите кронштейн крепления троса привода дроссельной заслонки.

15. Если при замене дроссельного узла на новом узле не установлены датчик положения дроссельной заслонки и регулятор холостого хода, переставьте их со старого узла.

16. Установите дроссельный узел и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

17. Отрегулируйте привод дроссельной заслонки (см. «Проверка и регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 81).

Замена адсорбера системы улавливания паров топлива

Адсорбер системы улавливания паров топлива снимают для проверки или замены при появлении стойкого запаха бензина, вызванного негерметичностью адсорбера или отказом клапана продувки адсорбера. Кроме того, нарушение герметичности адсорбера и отказ электромагнитного клапана продувки могут стать причинами неустойчивой работы двигателя на холостом ходу.

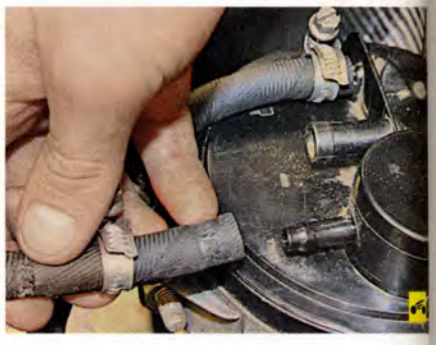
Вам потребуются: отвертка с прямым лезвием, шестигранный ключ «на 6».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 77).

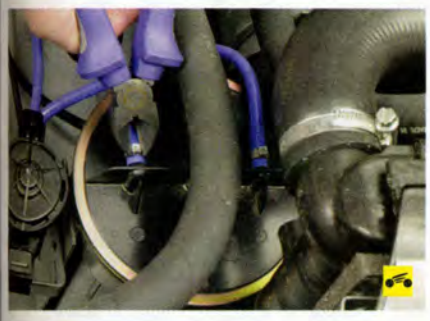


3. Ослабьте червячный хомут, сдвиньте его по шлангу...



4. ...и снимите отводящий шланг со штуцера адсорбера.

Примечание

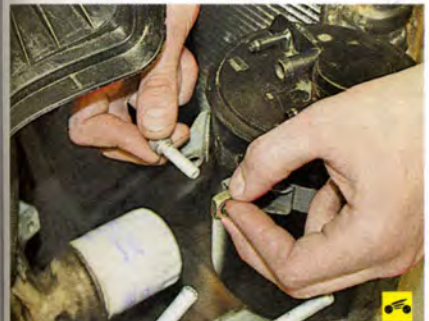


На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, применяются одноразовые хомуты, которые при разборке срезают и при сборке заменяют новыми.

5. Снимите электромагнитный клапан продувки адсорбера (см. «Снятие и установка электромагнитного клапана продувки адсорбера», с. 137).



6. Выверните стяжной болт хомута крепления адсорбера...



7. ...выньте болт и закладную четырехгранную гайку.



8. Снимите адсорбер.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка электромагнитного клапана продувки адсорбера

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра (см. «Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра», с. 77).



3. Передвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов...



4. ...нажмите на фиксатор и отсоедините колодку от электромагнитного клапана.



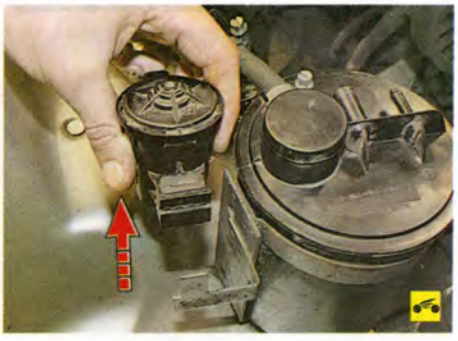
5. Ослабьте червячный хомут крепления отводящего шланга и сдвиньте его по трубопроводу.



6. Ослабьте червячный хомут крепления подводящего шланга адсорбера, сдвиньте его по шлангу...



7. ...и отсоедините шланг от штуцера адсорбера.



8. Снимите клапан с кронштейна, расположенного на кронштейне крепления адсорбера...



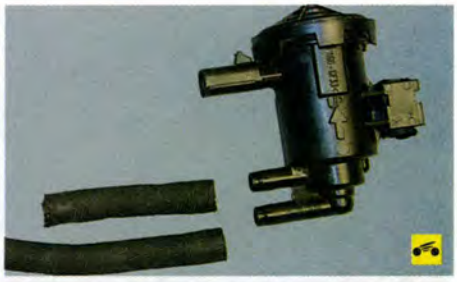
9. ...и с трубопровода, при этом шланг остается на клапане.



10. Отверткой подденьте край отводящего шланга...

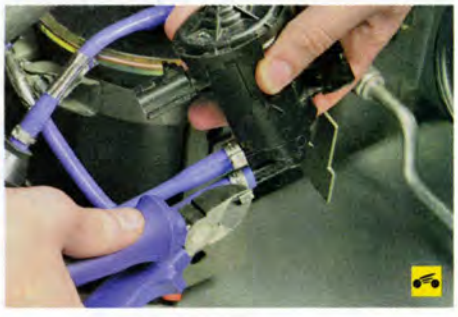


11. ...и снимите его со штуцера электромагнитного клапана.



12. Аналогично отсоедините подводящий шланг.

Примечание



На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, применяются одноразовые хомуты, которые при разборке срезают и при сборке заменяют новыми.

13. Установите электромагнитный клапан продувки адсорбера в порядке, обратном снятию.

Замена троса привода дроссельной заслонки

Если регулировкой привода дроссельной заслонки (см. «Проверка и регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 81) невозможно добиться полного открытия или закрытия дроссельной заслонки или привод заедает, замените трос привода дроссельной заслонки.

Вам потребуются: ключи «на 13» (два) и «на 17», пассатижи с узкими губками.



1. Ослабьте затяжку гаек крепления троса привода дроссельной заслонки к кронштейну...



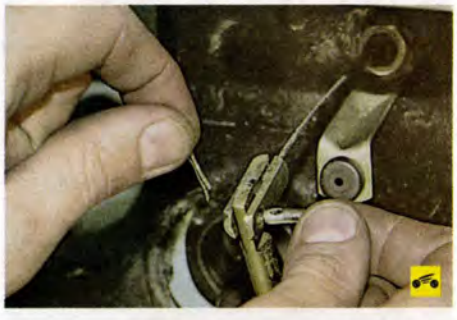
2. ...и извлеките из прорези в кронштейне наконечник оболочки троса.



3. Отсоедините от сектора на оси дроссельной заслонки трос ее привода.



4. В салоне автомобиля под панелью приборов сожмите пассатижами усики шплинта...



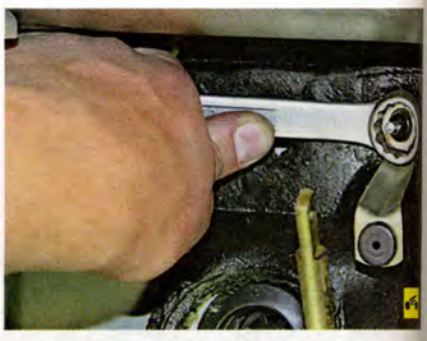
5. ...выньте шплинт из пальца рычага педали, извлеките палец из отверстия педали...



6. ...и отсоедините держатель троса.



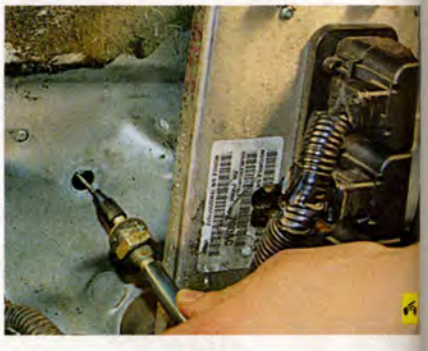
7. Снимите держатель с наконечника троса.



8. Отверните гайку крепления оболочки троса к щиту передка...



9. ...снимите упорный кронштейн...



10. ... и, протолкнув трос в моторный отсек, полностью снимите трос.

11. Установите трос привода дроссельной заслонки в порядке, обратном снятию.

12. После установки отрегулируйте натяжение троса (см. «Проверка и регулировка троса привода дроссельной заслонки», с. 81).

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Особенности конструкции

Отработавшие газы отводятся из двигателя через выпускной коллектор 1 (рис. 5.16), приемную трубу 3, совмещенную с каталитическим нейтрализатором, промежуточную трубу 4, дополнительный глушитель 6 и основной глушитель 5.

Выпускной коллектор закреплен гайками на шпильках головки блока цилиндров. В общей трубе выпускного коллектора установлен датчик (управляющий) концентрации кислорода. Между головкой блока цилиндров и фланцем выпускного коллектора установлена металлоармированная уплотнительная прокладка 2.

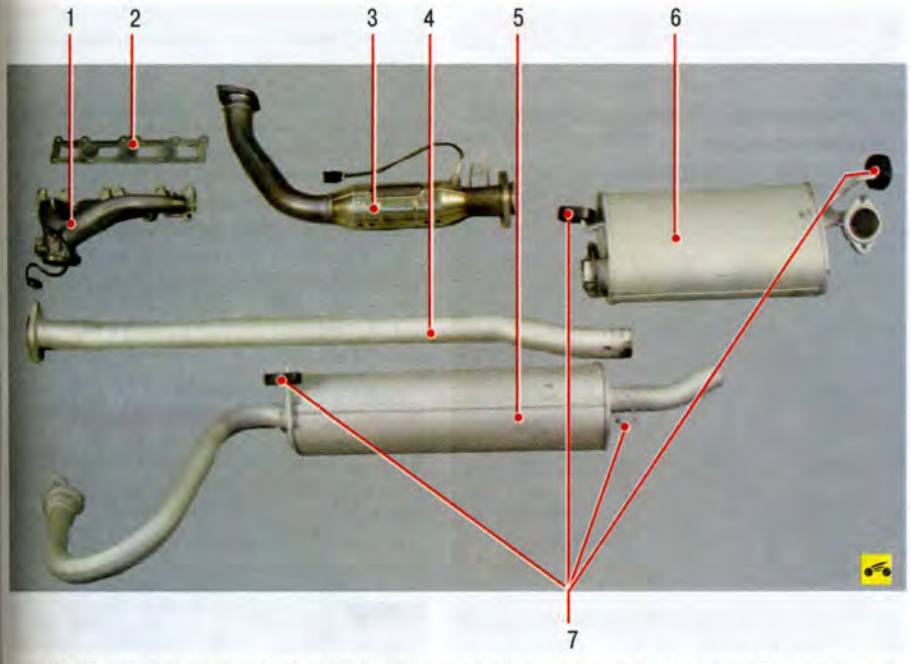


Рис. 5.16. Узлы системы выпуска отработавших газов: 1 – выпускной коллектор; 2 – уплотнительная прокладка выпускного коллектора; 3 – приемная труба с каталитическим нейтрализатором отработавших газов; 4 – промежуточная труба; 5 – основной глушитель; 6 – дополнительный глушитель; 7 – подушки подвески системы выпуска отработавших газов

Приемная труба, совмещенная с каталитическим нейтрализатором отработавших газов, с обеих сторон имеет фланцевые соединения. Такое же соединение применено в сочленении между дополнительным и основным глушителями. Фланцевые соединения системы выпуска отработавших газов уплотнены кольцевыми прокладками различной формы. На части автомобилей на нейтрализатор установлен второй (диагностический) датчик концентрации кислорода. Большинство элементов системы можно снять в отдельности без демонтажа остальных элементов.



Элементы системы подвешены к кузову на резиновых подушках 7 (см. рис. 5.16).

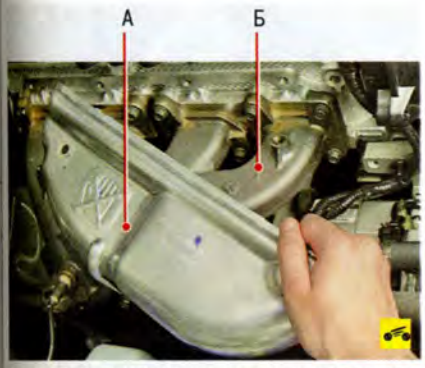
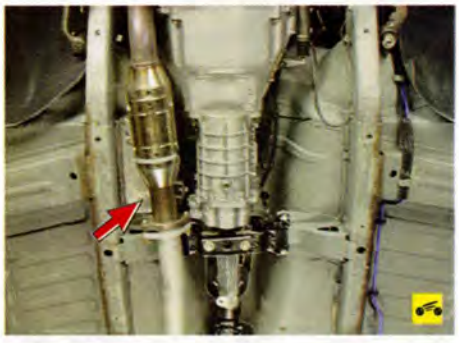


Рис. 5.17. Выпускной коллектор с термоэкраном (последний для наглядности отведен в сторону): А – термоэкран; Б – выпускной коллектор

Для защиты от ожогов и распространения температурного излучения на близлежащие элементы автомобиля установлены стальной термоэкран **А** над выпускным коллектором **Б** (рис. 5.17)...



...и защитный термоэкран над каталитическим нейтрализатором.

Система выпуска отработавших газов не требует специального обслуживания. Достаточно периодически проверять надежность затяжки резьбовых соединений и целость подушек подвески. В случае повреждения элементов системы, их сквозной коррозии или прогара эти детали заменяют в сборе, так как глушители и каталитический нейтрализатор вместе с приемной трубой представляют собой неразборные узлы.

Полезный совет

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

Предупреждения

Перед ремонтом дайте остыть системе выпуска, так как во время работы двигателя она нагревается до высокой температуры.

Отработавшие газы ядовиты, отравление ими происходит незаметно, поэтому перед пуском двигателя в гараже обязательно откройте ворота!

Для снятия и установки узлов системы вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», «на 17», пассатижи с узкими губками.

Полезный совет

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

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

Замена приемной трубы с каталитическим нейтрализатором отработавших газов

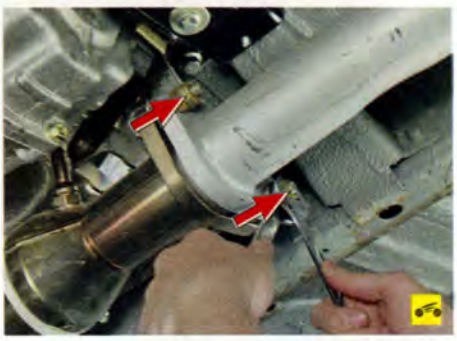
В системе выпуска отработавших газов установлен каталитический нейтрализатор отработавших газов. Возможные причины выхода его из строя: механическое повреждение, применение низкокачественного топлива с повышенным содержанием смол, серы и фосфора, использование этилированного бензина, эксплуатация двигателя с применением несертифицированных моторных масел.

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», «на 17».

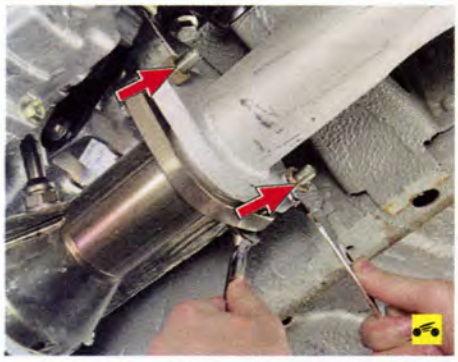
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Снимите шумоизоляционный экран (см. «Снятие и установка шумоизоляционного экрана», с. 87).

3. Снимите брызговик двигателя (см. «Снятие и установка брызговика двигателя», с. 87).



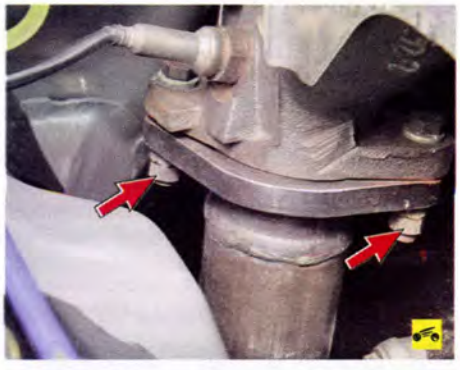
4. Удерживая гайки от проворачивания, отверните две контргайки...



5. ...а затем две гайки крепления каталитического нейтрализатора к промежуточной трубе и, вынув два болта крепления, отведите трубу в сторону.



6. Выверните болт крепления каталитического нейтрализатора к кронштейну коробки передач.



7. Отверните две гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору (предварительно обработав резьбу средством типа WD-40)...



8. ...и снимите каталитический нейтрализатор вместе с приемной трубой.

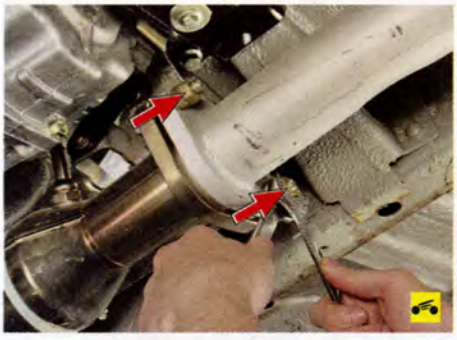
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена промежуточной трубы

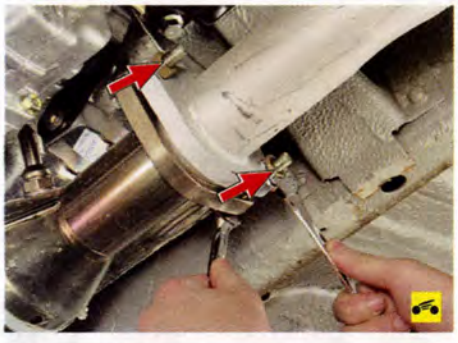
Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14» и «на 17».

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Снимите шумоизоляционный экран (см. «Снятие и установка шумоизоляционного экрана», с. 87).



3. Удерживая гайки от проворачивания отверните две контргайки...



4. ...затем отверните две гайки крепления каталитического нейтрализатора к промежуточной трубе и, вынув два болта крепления, отведите трубу в сторону.



5. Ослабьте хомут крепления промежуточной трубы к дополнительному глушителю.



6. Снимите промежуточную трубу, извлекая ее задний конец из патрубка дополнительного глушителя.

Примечание

Сферическое уплотнительное кольцо на промежуточной трубе со стороны фланца крепления к каталитическому нейтрализатору отработавших газов несъемное, поэтому его заменяют в сборе с промежуточной трубой.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена дополнительного глушителя

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14» и «на 17».

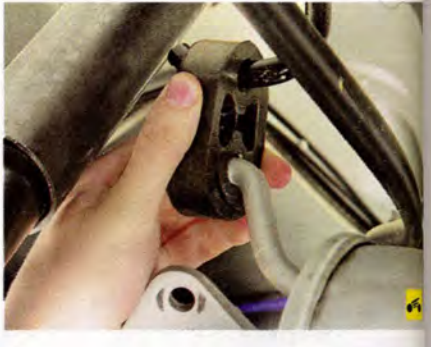
1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Отверните две гайки крепления фланца дополнительного глушителя к фланцу основного глушителя.



3. Ослабьте стяжной хомут крепления промежуточной трубы к дополнительному глушителю.



4. Придерживая дополнительный глушитель, выньте два его кронштейна из подушек...



5. ...и снимите дополнительный глушитель.

Полезный совет



Уплотнительную прокладку между фланцами труб основного и дополнительного глушителей при каждой разборке соединения заменяйте новой.

Полезный совет

Дополнительный глушитель и промежуточную трубу целесообразно заменять одновременно, так как их ресурс примерно одинаков. Стяжной хомут заменяйте новым независимо от его состояния.

6. Проверьте визуально состояние кольцевых уплотнений и при необходимости замените их.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена основного глушителя

Вам потребуются: ключи «на 13», «на 14», пассатижи с узкими губками.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.



2. Отверните две гайки крепления и отсоедините основной глушитель от дополнительного.



3. Сожмите усики шплинта...



4. ...и выньте его из переднего кронштейна основного глушителя.



5. Снимите упорную шайбу.

Полезный совет

Если подушка повреждена и ее необходимо заменить, то для удобства проведения дальнейших работ рекомендуем срезать подушку острым ножом.



6. Отверните гайку крепления заднего кронштейна основного глушителя, затем, придерживая глушитель, выведите его кронштейны из подушек...



7. ...и снимите основной глушитель.

8. Установите новый основной глушитель в порядке, обратном снятию.

Раздел 6
ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Особенности конструкции

Сцепление автомобиля однодисковое, сухое, с центральной диафрагменной пружиной, с гидравлическим приводом. Подшипник выключения сцепления находится в постоянном контакте с лепестками диафрагменной пружины. Свободный ход вилки выключения сцепления не регулируется, так как в рабочем цилиндре привода выключения сцепления установлено устройство автоматической регулировки привода.

Картер 22 сцепления (рис. 6.1) неразъемный, отлит из алюминиевого сплава, прикреплен к блоку цилиндров шестью болтами и центрируется по трем штифтам. Причем два левых болта крепления картера одновременно служат для крепления стартера. Для увеличения жесткости предусмотрены два кронштейна 18 и 19, которые прикреплены непосредственно к картеру сцепления двумя нижними болтами, а к блоку цилиндров – четырьмя болтами.

Нажимной диск 5 с помощью соединительных пластин соединен с кожухом, прикрепленным к маховику шестью болтами. Соединительные пластины одной стороной приклепаны к кожуху, а другой – к нажимному диску. Диафрагменная пружина 6 тарельчатого типа с прорезями, установленная между нажимным диском и кожухом, зажата двумя опорными кольцами.

Ведомый диск 15 сцепления состоит из диска с фрикционными накладками 4 и ступицы, на которой выполнено десять шлицев (размером 4x23x29 мм каждый). Фрикционные накладки приклепаны к пластинчатым пружинам диска с обеих сторон алюминиевыми заклепками. Пластинчатые пружины прикреплены заклепками к диску, который, в свою очередь, с помощью заклепок соединен со ступицей.

Привод выключения сцепления гидравлический, состоит из главного 18 (рис. 6.2) и рабочего 14 (см. рис. 6.1) цилиндров, педали 1 сцепления (см. рис. 6.2), трубки 24 гидропривода выключения сцепления и шланга 25. Педаль сцепления соединена с главным цилиндром толкателем 5, который снабжен регулировочным узлом. Вилка 13 (см. рис. 6.1) выключения сцепления штампованная. Она передает усилие от толкателя рабочего цилиндра к подшипнику 7 выключения сцепления. Осью поворота вилки служит шаровая опора 11, которая болтом прикреплена к задней части картера сцепления. Для защиты от пыли и грязи деталей сцепления служит грязезащитный чехол 12, прикрепленный к картеру сцепления одним болтом.

Технические данные сцепления

Диаметр фрикционной накладки, мм:	
наружный	225
внутренний	168
Толщина фрикционной накладки, мм	3,5
Минимальный размер утопания головки заклепки относительно фрикционной накладки, мм	0,2
Ход педали сцепления, мм	142–172

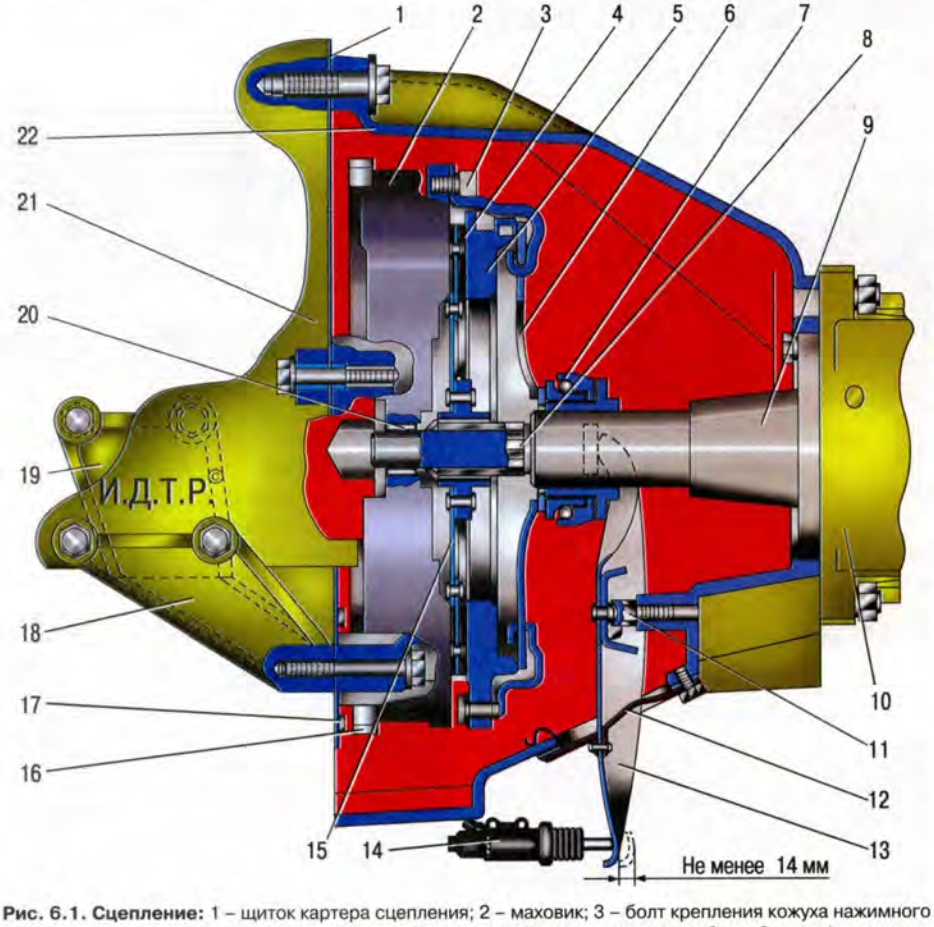


Рис. 6.1. Сцепление: 1 – щиток картера сцепления; 2 – маховик; 3 – болт крепления кожуха нажимного диска к маховику; 4 – фрикционная накладка; 5 – нажимной диск с кожухом в сборе; 6 – диафрагменная пружина; 7 – подшипник выключения сцепления; 8 – первичный вал; 9 – крышка переднего подшипника первичного вала с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления; 10 – коробка передач; 11 – опора вилки выключения сцепления; 12 – грязезащитный чехол; 13 – вилка выключения сцепления; 14 – рабочий цилиндр привода выключения сцепления; 15 – ведомый диск сцепления; 16 – зубчатый венец маховика; 17 – штифт; 18, 19 – кронштейны крепления картера сцепления к блоку цилиндров, 20 – опорный подшипник первичного вала коробки передач; 21 – блок цилиндров; 22 – картер сцепления

Проверка технического состояния сцепления

Проверьте техническое состояние сцепления следующими способами.

1. Установите рычаг переключения коробки передач в нейтральное положение, пустите двигатель автомобиля и прогрейте его до рабочей температуры. При работе двигателя с минимальной частотой вращения коленчатого вала выключите сцепление (нажмите на педаль) и включите передачу заднего хода. Передача должна включаться без скрежета, стука и других посторонних шумов. Необходимо учитывать, что передача заднего хода пятиступенчатой коробки передач снабжена синхронизатором, что делает некорректной данную проверку сцепления по треску при включении передачи заднего хода, как на четырехступенчатой коробке передач. Если сцепление выключается полностью, то при работе двигателя на холостых оборотах при включенной IV передаче и выключенном сцеплении вторичный вал коробки передач не должен вращаться. Для такой проверки необходимо снять карданную передачу и вставить в удлинитель заднего картера коробки передач отдельную скользящую вилку карданной передачи для предотвращения течи масла.

2. Переключайте передачи при движении автомобиля. Все передачи должны включаться без скрежета, стука и других посторонних шумов.

3. При разгоне автомобиля скорость его движения должна увеличиваться пропорционально росту частоты вращения коленчатого вала двигателя (сцепление не должно «буксовать»). «Пробуксовку» сцепления легко определить по тахометру. Если во время движе-

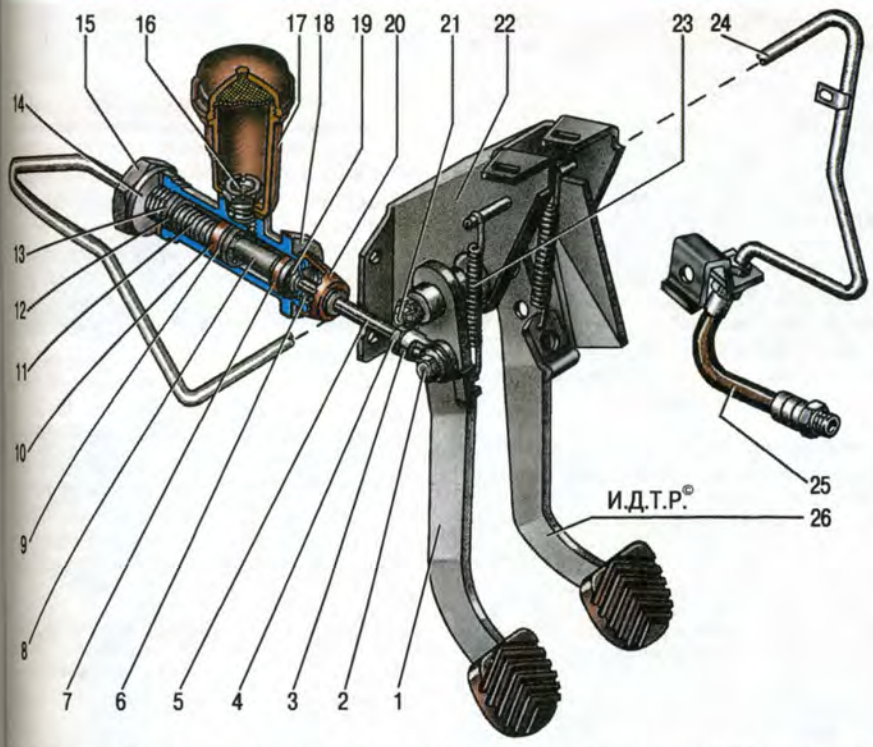


Рис. 6.2. Привод выключения сцепления: 1 – педаль сцепления; 2 – ось толкателя; 3 – проушина толкателя; 4 – гайка; 5 – толкатель; 6 – стопорное кольцо; 7 – манжета; 8 – поршень; 9 – клапан; 10 – внутренняя манжета; 11 – пружина; 12 – обойма клапана; 13 – упорное кольцо; 14 – прокладка; 15, 16 – штуцера; 17 – бачок; 18 – главный цилиндр; 19 – упорная шайба; 20 – защитный колпак; 21 – ось педали сцепления; 22 – кронштейн; 23 – возвратная пружина; 24 – трубка; 25 – шланг; 26 – педаль тормоза

ния при резком нажатии на педаль акселератора обороты резко растут, а потом чуть падают и автомобиль начинает разгоняться, то сцепление нужно отремонтировать.

4. При работающем двигателе затормозите автомобиль стояночным тормозом. Выключив сцепление, включите I передачу. Медленно отпускайте педаль сцепления, немного нажимая на педаль акселератора. По мере отпускания педали сцепления при исправном сцеплении частота вращения коленчатого вала должна снижаться, и при полном отпускании педали двигатель должен заглохнуть. Если двигатель работает при отпущенной педали сцепления, оно неисправно и требует замены.

Если указанные признаки нормальной работы сцепления отсутствуют, попробуйте удалить воздух из гидропривода выключения сцепления (см. «Прокачка системы привода выключения сцепления», с. 143). Если прокачка гидропривода не приведет к желаемому результату, снимите сцепление для ремонта.

Полезные советы

Для того чтобы сцепление служило долго и безотказно, не держите постоянно ногу на педали сцепления. Эту вредную привычку зачастую приобретают во время обучения вождению в автошколах из боязни не успеть выключить сцепление во время остановки автомобиля. Помимо быстрой усталости ноги, находящейся все время над педалью, сцепление оказывается пусть чуть-чуть, но выжато, и ведомый диск при этом «пробуксовывает» и изнашивается. Кроме того, несмотря на то что подшипник выключения сцепления и рассчитан на работу в режиме постоянного вращения, при нажатой даже немного педали он находится под повышенной нагрузкой и его ресурс снижается.

По той же причине не рекомендуем 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.

Прокачка системы привода выключения сцепления

Если при нажатой до упора педали сцепление выключается не полностью («ведет»), возможно, в гидропривод выключения сцепления попал воздух. Удалите его прокачкой привода.

Кроме того, прокачку выполняют при заполнении гидропривода жидкостью после ее замены или ремонта узлов системы, связанного с разгерметизацией гидросистемы.

Вам потребуются: ключ «на 10», шланг для прокачки, емкость для тормозной жидкости, тормозная жидкость.

Полезный совет

Работу проводите с помощником на смотровой канаве.



1. Залейте в бачок главного цилиндра сцепления свежую тормозную жидкость до уровня на 5–10 мм ниже верхней кромки бачка.



2. Снимите защитный колпачок с клапана рабочего цилиндра.

Таблица 6.1 Номинальные и предельно допустимые размеры, посадка сопрягаемых деталей сцепления

Наименование детали (вал)	Номинальный диаметр, мм	Наименование сопрягаемых деталей	Номинальный диаметр (отверстие), мм	Зазор, мм		Натяг, мм	
				min	max	min	max
Подшипник выключения* сцепления	$50_{-0,012}$	Муфта подшипника выключения сцепления	$50^{+0,027}_{+0,009}$	–	–	0,009	0,039
Муфта подшипника выключения сцепления	$38^{+0,200}$	Крышка подшипника первичного вала	$38^{-0,050}_{-0,112}$	0,050	0,312	–	–
Ведомый диск	$4^{+0,060}_{+0,030}$ (ширина шлица)	Первичный вал коробки передач	$4^{-0,030}_{-0,060}$ (ширина шлица)	0,060	0,120	–	–
Рабочий цилиндр	$25^{+0,023}$	Поршень	$25^{-0,020}_{-0,050}$	0,020	0,073	–	–
Главный цилиндр	$22^{+0,033}$	То же	$22^{-0,040}_{-0,070}$	0,040	0,103	–	–

*Минимальный натяг 0,009 мм, максимальный натяг 0,039 мм.

Возможные неисправности сцепления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Неполное включение сцепления	
Затрудненное перемещение ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала	Зачистите шлицы
Коробление ведомого диска	Замените ведомый диск
Лепестки диафрагменной пружины не лежат в одной плоскости	Подогните концы лепестков
Воздух в системе гидравлического привода выключения сцепления	Прокачайте систему гидравлического привода выключения сцепления
Пробуксовка сцепления (снижение динамики разгона)	
Снижение усилия диафрагменной пружины	Замените нажимной диск в сборе
Износ фрикционных накладок до заклепок. Образование глубоких кольцевых рисок на рабочих поверхностях маховика и нажимного диска	Замените ведомый диск или фрикционные накладки. Замените маховик или нажимной диск
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Устраните причины попадания масла на фрикционные накладки. Замените ведомый диск или фрикционные накладки
Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра или разбухание манжеты	Очистите от загрязнения цилиндр или замените манжету
Ощутимые рывки при включении сцепления	
Износ фрикционных накладок до заклепок	Замените ведомый диск или фрикционные накладки
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Устраните причину попадания масла на фрикционные накладки. Замените ведомый диск или фрикционные накладки
Затрудненное перемещение ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала	Зачистите шлицы
Лепестки диафрагменной пружины не находятся в одной плоскости	Подогните концы лепестков
Потеря упругости пластинчатых пружин крепления фрикционных накладок	Замените ведомый диск
Повышенный шум и вибрация при работе сцепления	
Поломка или потеря упругости демпферных пружин ведомого диска	Замените ведомый диск
Износ фрикционной шайбы ведомого диска	Замените ведомый диск
Отсутствие смазки или дефекты на подшипнике	Замените подшипник
При нажатии педаль сцепления без сопротивления перемещается до упора, сцепление при этом не выключается. Выключить сцепление можно только резким и быстрым нажатием на педаль	
Загрязнение главного цилиндра или чрезмерный износ его зеркала	Промойте или замените главный цилиндр
Износ или повреждение манжеты поршня главного цилиндра	Замените манжету
Понижение уровня жидкости в бачке главного цилиндра выключения сцепления	
Подтекание жидкости через манжету рабочего цилиндра привода выключения сцепления	Замените манжету или рабочий цилиндр
Повышенный шум при работе сцепления	
Слабая затяжка соединений гидропривода выключения сцепления	Затяните соединения
Скрип втулок педали сцепления	
Отсутствие смазки в пластмассовых втулках педали сцепления	Смажьте втулки
Износ пластмассовых втулок педали сцепления	Замените втулки
Педаль сцепления не возвращается в исходное положение	
Поломка или потеря упругих свойств возвратной пружины	Замените пружину



3. Наденьте на клапан шланг для прокачки. Опустите другой конец шланга в емкость с небольшим количеством тормозной жидкости так, чтобы он находился в жидкости.

4. Нажмите на педаль сцепления 4–5 раз и удерживайте педаль сцепления нажатой.

Примечание

Помощник должен нажимать на педаль резко, с интервалами между нажатиями 2–3 с.

5. Откройте клапан прокачки для выпуска воздуха из системы. Из шланга в емкость будет выходить жидкость с пузырьками воздуха.

6. После того как истечение жидкости из шланга прекратится, заверните штуцер, отпустите педаль сцепления.

7. Повторите несколько раз операции 4- до начала выхода жидкости из шланга без зырьков воздуха.

Предупреждение

Не допускайте падения уровня жидкости в бачке ниже 10 мм ото дна бачка. Своевременно доливайте жидкость, иначе при осушении дна бачка в систему попадет воздух и прокачку придется повторять заново.

8. Снимите шланг с клапана прокачки и наденьте колпачок.

9. Долейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра до уровня на 15–20 мм ниже верхней кромки бачка.

10. Отсутствие воздуха в системе можно определить по значению перемещения наружного конца вилки выключения сцепления при полном нажатии на педаль сцепления оно должно составлять не менее 14 мм.

Снятие и установка сцепления

Основные неисправности, для устранения которых необходимы снятие и разборка сцепления:

– повышенный (по сравнению с привычным) шум при включении сцепления;

– рывки при работе сцепления;

– неполное включение сцепления (сцепление «буксует»);

– неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»).

Полезные советы

Работа по снятию и установке сцепления весьма трудоемка, поэтому предварительно обязательно убедитесь, что неисправности не вызваны дефектами привода выключения сцепления. Если после разборки сцепления не будут обнаружены явные признаки неисправности отдельных узлов, замените все узлы одновременно.

Поскольку перед снятием сцепления необходимо снять коробку передач, работайте с помощником.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 15» и «на 17»...



...оправка для центрирования ведомого диска (иногда прилагается вместе с фирменным комплектом нового сцепления) или запасной первичный вал коробки передач.

1. Установите автомобиль на смотровую эстакаду или подъемник.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



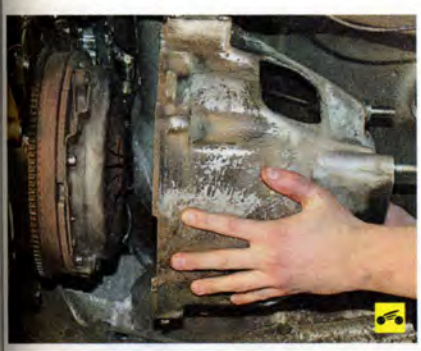
3. Снимите стартер (см. «Снятие и установка стартера», с. 227).



4. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



5. Выверните шесть болтов крепления картера сцепления к блоку цилиндров, отверните две гайки болтов крепления к усилительным кронштейнам...



6. ...и снимите картер сцепления с центрирующих штифтов.

7. Если будете устанавливать прежний нажимной диск, пометьте любым способом (например, кернением или маркером) взаимное расположение кожуха диска и маховика, чтобы установить нажимной диск в прежнее положение (для сохранения балансировки).



8. Зафиксируйте маховик отверткой, как показано на фото, выверните равномерно по диаметру шесть болтов крепления нажимного диска к маховику...



9. ...и снимите нажимной и ведомый диски, придерживая ведомый диск.



10. Смажьте смазкой Литол-24 опорный подшипник первичного вала, находящийся в маховике.

11. Проверьте легкость перемещения в осевом направлении ведомого диска сцепления по шлицам первичного вала. При затрудненном перемещении удалите заусенцы со шлицев и смажьте шлицы тонким слоем консистентной тугоплавкой смазки.

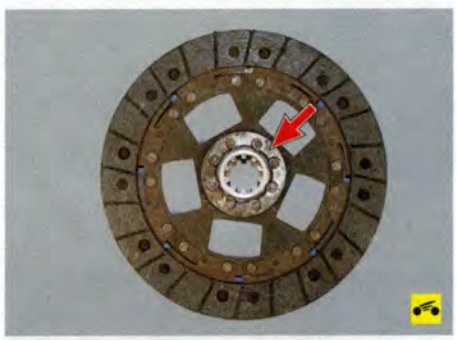


12. Установите оправку в опорный подшипник первичного вала до упора...



13. ...наденьте на оправку ведомый диск, установите по ранее нанесенным меткам нажимной диск и вверните, не затягивая, шесть болтов его крепления.

Примечания



При установке сориентируйте ведомый диск так, чтобы основная выступающая часть ступицы ведомого диска была обращена в сторону нажимного диска. Тщательно отцентрируйте ведущий диск оправкой. Если этого не сделать, установка коробки передач будет затруднена.

Полезный совет

При отсутствии центрирующей оправки можно использовать резервный первичный вал. В этом случае наденьте на него нажимной и ведомый диски в соответствии с их ориентацией. Вставьте первичный вал в опорный подшипник, находящийся в маховике, и вверните, не затягивая, шесть болтов крепления нажимного диска.

14. Окончательно затяните равномерно крест-накрест шесть болтов М8 крепления нажимного диска моментом 18–20 Н·м (1,8–2,0 кгс·м).



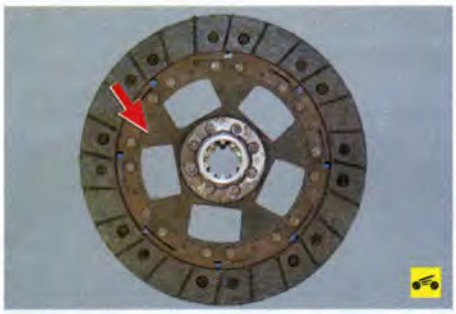
15. Выньте оправку, установите картер сцепления на установочные штифты и вверните, не затягивая, все болты крепления.

Проверьте затяжку гайки крепления опоры вилки выключения сцепления на картере сцепления. Смажьте поверхность опоры тонким слоем смазки Литол-24.

16. Окончательно затяните шесть болтов М10 крепления картера моментом 28–36 Н·м (2,8–3,6 кгс·м).

Проверка технического состояния деталей сцепления

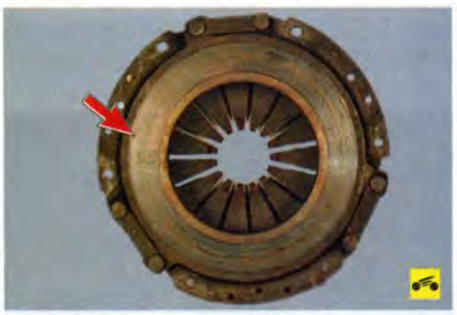
1. Очистите от пыли и грязи нажимной и ведомый диски, а также рабочую поверхность маховика.



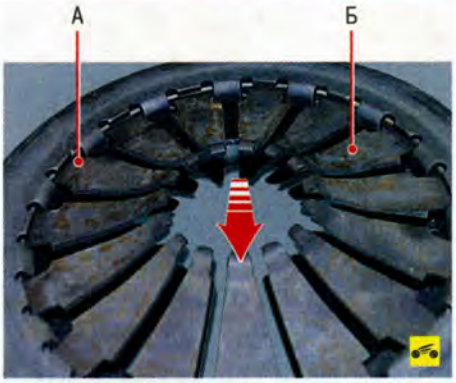
2. Осмотрите ведомый диск. Трещины на деталях ведомого диска не допускаются.



3. Проверьте износ фрикционных накладок. Если головки заклепок утоплены менее чем 0,2 мм, поверхность фрикционных накладок замаслена или ослаблены заклепочные соединения, то ведомый диск (или фрикционные накладки) необходимо заменить. Проверьте биение ведомого диска, если при визуальном осмотре обнаружено его коробление. Если биение превышает 0,7 мм, диск замените.



4. Осмотрите рабочие поверхности трения маховика и нажимного диска, обратив внимание на отсутствие глубоких рисок, задиров, забоин, явных следов износа и перегрева. Ослабление заклепочных соединений деталей нажимного диска не допускается. При наличии указанных дефектов узлы рекомендуется заменить.



5. Внешним осмотром оцените состояние опорных колец **А** и диафрагменной пружины **Б** нажимного диска. Опорные кольца не должны иметь трещин и следов износа. На диафрагменной пружине не должно быть трещин. Места контакта (указывает стрелка) лепестков пружины с подшипником выключения сцепления должны находиться в одной плоскости и не иметь явных следов износа.

6. Проверку расположения концов лепестков пружины и их регулировку проводят на специальном приспособлении или на снятом маховике (рис. 6.3). Для проверки необходимо смонтировать нажимной диск 2 на снятый маховик 3, предварительно подложив под рабочую поверхность нажимного диска три шайбы 1 толщиной 8 мм, расположив их по отношению друг к другу приблизительно под углом 120°. Замерьте расстояние от торца маховика до конца лепестка 4. Этот размер должен составлять (42,5±2) мм. Аналогично проверьте данный размер и на других лепестках. Допускается выступание (утопание) не более 0,25 мм лепестков пружины относительно друг друга. В противном случае концы лепестков, не лежащих в плоскости, необходимо подогнуть. После проверки положения лепестков проверяют перемещение рабочей части нажимного диска. Для этого необходимо приложить усилие ко всем лепесткам 4 так, чтобы они переместились от первоначального положения на глубину 8,5 мм, а зазор между нажимным диском 2 и шайбами 1 составил не менее 1,3 мм. Уберите шайбы, для чего увеличьте усилие на концы лепестков так, чтобы они переместились приблизительно на 10 мм. Замерьте усилие на концах лепестков в двух контрольных точках: при достижении зазоров 6 и 8 мм между нажимным диском 2 и маховиком 3. В обеих контрольных точках прикладываемое усилие должно составлять не менее 2000 Н (200 кгс). Если усилие меньше этого значения, замените диск.



Рис. 6.3. Условная схема регулировки положения отжимных рычагов: 1 – шайба; 2 – нажимной диск; 3 – маховик; 4 – лепестки нажимной пружины

Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления

Главный цилиндр снимайте для замен или ремонта при утечке жидкости, неполно выключении сцепления (может быть вызва утечкой жидкости или износом манжет) и не полном включении сцепления (в результат засорения компенсационного отверстия ил его перекрытия разбухшей манжетой). Глав ный цилиндр сцепления установлен в мото ном отсеке, на щите передка с левой стороны

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13 «на 17», «на 19», отвертка.



1. Снимите крышку бачка главного цилинд ра сцепления...



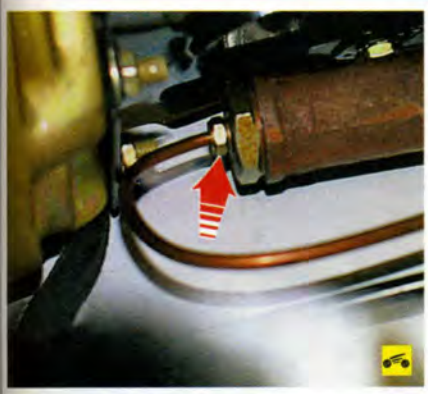
2. ...и выньте успокоитель.

Примечание

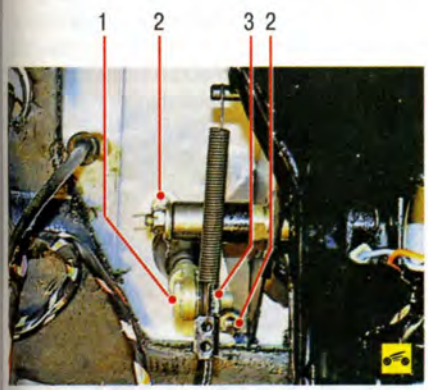
На автомобилях прежних выпусков вместо успокоителя устанавливали латунную сетку, служившую одновременно и фильтром для заливаемой тормозной жидкости.



3. Слейте жидкость из системы в емкость для чего снимите колпачок, наденьте на клапан шланг и откройте клапан на рабочем цилиндре сцепления, немного отвернув его. Нажимайте на педаль сцепления до тех пор пока из шланга не перестанет вытекать жид кость.



4. Отверните гайку и отсоедините трубку от главного цилиндра.



5. Отсоедините в салоне толкатель от педали сцепления, отвернув гайку 3 и вынув ось 1 толкателя с двумя пластмассовыми втулками. Отверните две гайки 2 крепления цилиндра к щиту передка и снимите главный цилиндр.

6. Установите главный цилиндр в порядке, обратном снятию. После установки прокачайте систему привода выключения сцепления (см. «Прокачка системы привода выключения сцепления», с. 143).

Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления

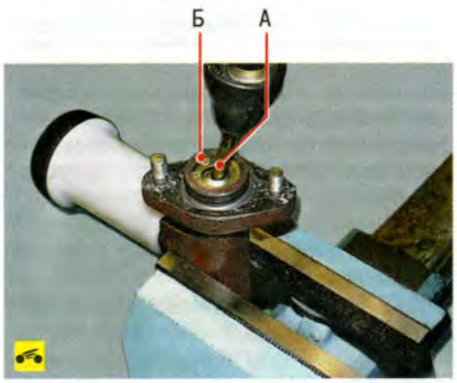
Вам потребуются: отвертка, съемник стопорных колец (по возможности), пинцет.

1. Снимите с автомобиля главный цилиндр привода выключения сцепления (см. «Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 146).

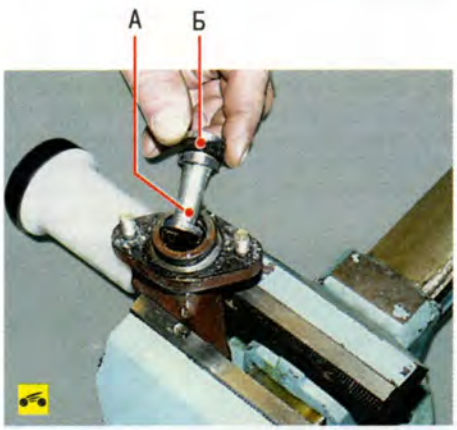


2. Подденьте отверткой защитный колпак, сдвиньте его с корпуса цилиндра и выверните наизнанку.

3. Зажмите цилиндр в тиски.



4. Снимите стопорное кольцо **Б**, придерживая толкатель **А**, и осторожно выведите толкатель из цилиндра.



5. Извлеките из цилиндра поршень **А** с манжетой **Б**...



6. ...клапан поршня...



7. ...внутреннюю манжету...



8. ...и пружину.

Примечание

При ремонте главного цилиндра выворачивать штуцер из торца его корпуса не рекомендуется, если нет следов утечки жидкости.



9. Если необходимо снять бачок, выверните штуцер бачка вместе с прокладкой и снимите бачок вместе с прокладкой.

10. Промойте детали главного цилиндра чистой тормозной жидкостью и просушите.

11. Зеркало главного цилиндра не должно иметь рисок, раковин и очагов коррозии. При наличии указанных дефектов замените цилиндр. На резьбовых частях цилиндра не должно быть механических повреждений.

12. Манжеты главного цилиндра должны быть упругими и эластичными. Порванные, разбухшие и затвердевшие манжеты, а также манжеты с рисками на рабочих поверхностях необходимо заменить.

13. На конце толкателя и сопрягаемой поверхности поршня не должно быть явно выраженных следов одностороннего износа. Не должно быть следов одностороннего износа и на поверхностях поршня, контактирующих с зеркалом цилиндра. В противном случае толкатель и поршень рекомендуется заменить. Клапан поршня не должен иметь видимых следов деформации и должен плотно прилегать к торцу поршня.

14. На защитном колпаке главного цилиндра не должно быть трещин и сквозных отверстий. Защитный колпак должен быть установлен на толкатель и корпус главного цилиндра с небольшим натягом. В противном случае замените колпак.

15. Замените сломанную или потерявшую упругие свойства пружину.

16. Соберите главный цилиндр в порядке, обратном разборке. Манжету устанавливайте на поршень рабочей кромкой внутрь цилиндра.

Примечание

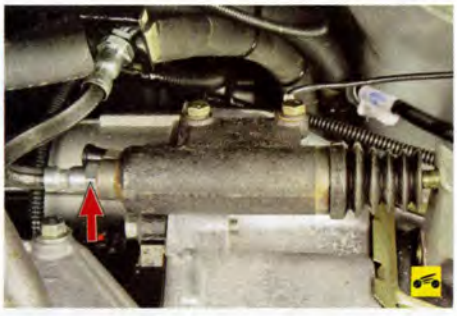
Перед сборкой промойте все детали чистой тормозной жидкостью. Не допускается попадание на детали минерального масла, керосина, бензина или дизельного топлива (во избежание набухания резиновых деталей).

Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления

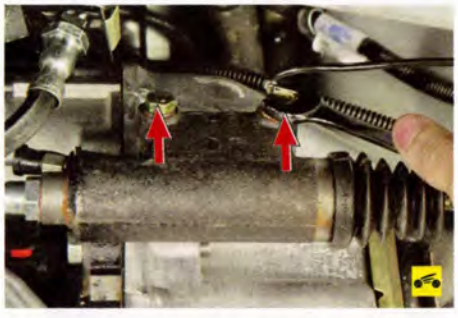
Рабочий цилиндр снимайте для замены или ремонта при неполном выключении сцепления, вызванном утечкой жидкости.

Вам потребуются: ключи «на 12» и «на 17».

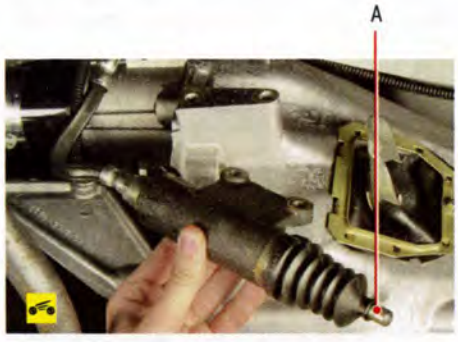
1. Слейте жидкость из гидропривода выключения сцепления (см. «Снятие и установка главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 146).



2. Ослабьте затяжку наконечника шланга.



3. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра к картеру сцепления...



4. ...и снимите рабочий цилиндр, вращая его вокруг оси и свинчивая с резьбовой части наконечника шланга. При этом выньте толкатель **А** из рабочего цилиндра.

Предупреждение

На наконечнике шланга установлена медная уплотнительная шайба, которую для обеспечения герметичности гидропривода обязательно замените новой.

Полезный совет

При отсутствии нового уплотнительного кольца рабочий цилиндр можно снять вместе со шлангом. Для этого отсоедините тормозную трубку от наконечника шланга, отвернув штуцер трубки.

5. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию.

6. После установки цилиндра прокачайте систему привода выключения сцепления (см. «Прокачка системы привода выключения сцепления», с. 143).

Ремонт рабочего цилиндра привода выключения сцепления

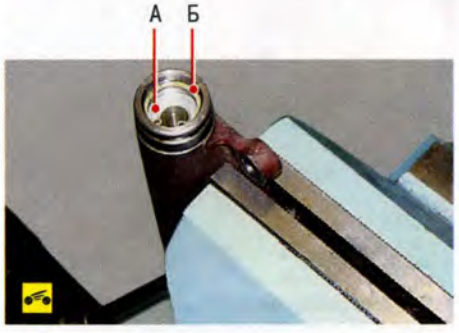
Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка.

1. Снимите рабочий цилиндр с автомобиля (см. «Снятие и установка рабочего цилиндра привода выключения сцепления», с. 148).

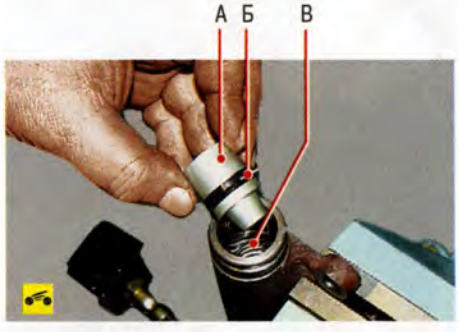
2. Зажмите рабочий цилиндр в тиски.



3. Поддев отверткой, сдвиньте защитный чехол **А** с корпуса цилиндра и снимите его вместе с поролоновой прокладкой.



4. Снимите стопорное кольцо **Б**, придерживая поршень **А** в цилиндре.



5. Выньте поршень **А** с манжетой **Б** и пружину **В**.



6. При необходимости выверните клапан выпуска воздуха.

Осмотр и дефектовку деталей рабочего цилиндра привода выключения сцепления проводите аналогично осмотру и дефектовке деталей главного цилиндра привода выключения сцепления (см. «Ремонт главного цилиндра привода выключения сцепления», с. 147).

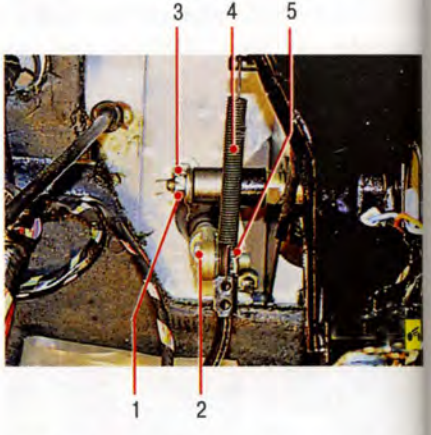


7. Соберите рабочий цилиндр в порядке, обратном разборке. Перед сборкой смажьте свежей тормозной жидкостью детали главного цилиндра. Манжету устанавливайте на поршень рабочей кромкой (стрелка на фото) внутрь цилиндра.

Снятие и установка педали сцепления

При износе и загрязнении пластмассовых наружных втулок педали сцепления и толкателя главного цилиндра появляются скрип, заедание и повышенный люфт педали. В этом случае замените втулки.

Вам потребуются: ключи «на 17» и «на 19».



1. Отсоедините в салоне толкатель от педали сцепления, отвернув гайку 5 и вынув ось толкателя с двумя пластмассовыми втулками. Отсоедините возвратную пружину 4 от педали. Выньте шплинт 1, отверните гайку 3 крепления

ения педали на оси и снимите педаль с дву-
втулками в сборе.
2. При необходимости снимите накладку
лощадки педали.



3. Втулки оси педали и проушины толкате-
не должны иметь механических повреждений. Односторонний износ втулок показывает, что в педальном узле недопустимый люфт, который, в свою очередь, влияет на полный ход педали. Дефектные детали замените.
4. Если возвратная пружина потеряла упругость, т.е. педаль сцепления в свободном состоянии не доходит до ограничителя, замените пружину.
5. В случае значительного износа рисунка накладки площадки педали сцепления рекомендуется заменить накладку.
6. Установите педаль сцепления в порядке, обратном снятию. При этом смажьте тонким слоем графитной смазки поверхности трения втулок и оси.

Регулировка хода педали сцепления

Регулировка хода педали сцепления описана в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Проверка и регулировка привода выключения сцепления», с. 81).

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Особенности конструкции

На автомобиль устанавливают пятиступенчатую механическую коробку передач, выполненную по трехвальной схеме.

Картер коробки передач изготовлен из алюминиевого сплава и состоит из двух частей: переднего 56 (рис. 6.4) и заднего 42 картеров. Для обеспечения соосности опор валов и отверстий под штоки механизмов переключения картеры центрируются установочными втулками, запрессованными в передний картер. Передний и задний картеры соединены между собой десятью болтами. Для обеспечения герметичности между картерами установлена паронитовая прокладка толщиной 0,33 мм.

Шестерня первичного вала 1, а также шестерни I, II, III, V передач и передачи заднего хода находятся в постоянном зацеплении с блоком 55 шестерен. Эти шестерни косозубые и вращаются на игольчатых подшипниках 6 с пластмассовыми сепараторами. Промежуточная шестерня 46 заднего хода вращается на насыпных роликах диаметром 3 мм на оси 44, опоры которой закреплены в обоих картерах болтами 48.

Передачи переднего и заднего хода снабжены инерционными синхронизаторами, зубчатые венцы которых соединены с шестернями с помощью мелких шлицев.

Зубчатые венцы синхронизаторов III, IV, V передач и передачи заднего хода выполнены за одно целое с конусами. Необходимое для безударного переключения передач уравнивание оборотов включаемой шестерни до оборотов вторичного вала достигается с помощью тормозного момента, возникающего за счет сил трения на наружной поверхности конуса зубчатого венца шестерни и на внутренней конусной поверхности наружного (блокирующего) кольца 8 синхронизатора, соединенного через ступицу 11 с вторичным валом 19. Синхронизатор I и II передач для повышения четкости включения передач выполнен двухконусным, двойного действия.

Тормозной момент двухконусного синхронизатора увеличен за счет дополнительной поверхности трения, образуемой наружной конической поверхностью связанного со ступицей внутреннего кольца и внутренней конической поверхностью на среднем кольце синхронизатора, соединенного тремя выступами (выступы входят в отверстия на зубчатом венце) с включаемой шестерней.

Осевые перемещения деталей вторичного вала 19 ограничены стопорными кольцами 51 и 52, упорным кольцом 40, двумя упорными полукольцами 15, удерживаемыми стопорным кольцом 5, и буртиком вторичного вала.

Шариковый подшипник первичного вала зафиксирован стопорными кольцами на валу и в картере. Задний подшипник 50 вторичного вала также зафиксирован стопорным кольцом.

Блок 55 шестерен вращается на роликовых подшипниках 53, установленных в посадочных местах переднего и заднего картеров. Предварительный натяг подшипников регулируют при сборке подбором толщины пакета регулировочных колец 57, устанавливаемых в посадочное место переднего картера. Венцы блока шестерен установлены на промежуточный вал с натягом.

Блокировочное устройство механизма переключения передач состоит из двух стопорных плунжеров и стопорного пальца. Для исключения случайного включения передачи заднего хода предусмотрена блокировочная втулка 36 с пружиной 27. Штоки переключения передач зафиксированы шариками 26, нагруженными пружинами 25.

Рычаг переключения передач снабжен демпфирующим устройством, которое

Возможные неисправности коробки передач, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное переключение передач	
ное выключение сцепления из-за вности гидропривода выключе- сцепления	Отремонтируйте гидропривода сцепления
абление момента затяжки стопорных тов крепления вилок к штокам	Затяните стопорные болты
ины на зубьях скользящих муфт онизаторов	Зачистите заусенцы
номерный износ отверстий под фты в корпусе рычага переключения дач	Замените корпус рычага переключения передач
Нарушение синхронизации включения передач переднего хода	
конуса блокирующего кольца син- атора	Проверьте осевой зазор. При необходимости замените блокирующее кольцо, притерев его к поверхности шестерни
рмация блокирующего кольца син- изатора – неплотная посадка коль- а конусе	Замените блокирующее кольцо, притерев его к поверхности шестерни
скосов зубьев блокирующих ко- муфты синхронизатора	Замените блокирующее кольцо или муфту синхронизатора
Самопроизвольное выключение передач	
абление затяжки крепежных соеди- й коробки передач к картеру сцеп- или картера сцепления к блоку ндров	Затяните крепежные соединения
зубьев боковых поверхностей ящих муфт синхронизаторов или зубьев шестерен	Замените дефектные детали

Причина неисправности	Способ устранения
Потеря упругих свойств пружин фиксаторов	Замените пружины
Повышенный шум в коробке передач	
Износ зубьев шестерен	Замените дефектные шестерни
Износ подшипников	Замените дефектные подшипники
Пониженный уровень масла в картере коробки передач	Долейте масло до необходимого уровня
Подтекание масла из коробки передач	
Повышенное давление в картере коробки передач из-за загрязнения сапуна	Прочистите или заменить сапун
Износ рабочих кромок сальников	Замените дефектные сальники
Негерметичность пробок или заглушек	Затяните пробки. Установите пробки и заглушки на герметик
Ослабление затяжки крепежных соединений переднего и заднего картеров, передней крышки или корпуса рычага переключения передач	Затяните крепежные соединения
Дефекты или повреждение прокладок на сопрягаемых поверхностях	Устраните дефекты сопрягаемых поверхностей или замените прокладки
Вибрация при движении	
Износ сталебаббитовой втулки заднего картера коробки передач	Замените задний картер коробки передач
При включении любой передачи не передается крутящий момент на ведущие колеса	
Ослабление посадки шестерен на промежуточном валу	Замените блок шестерен

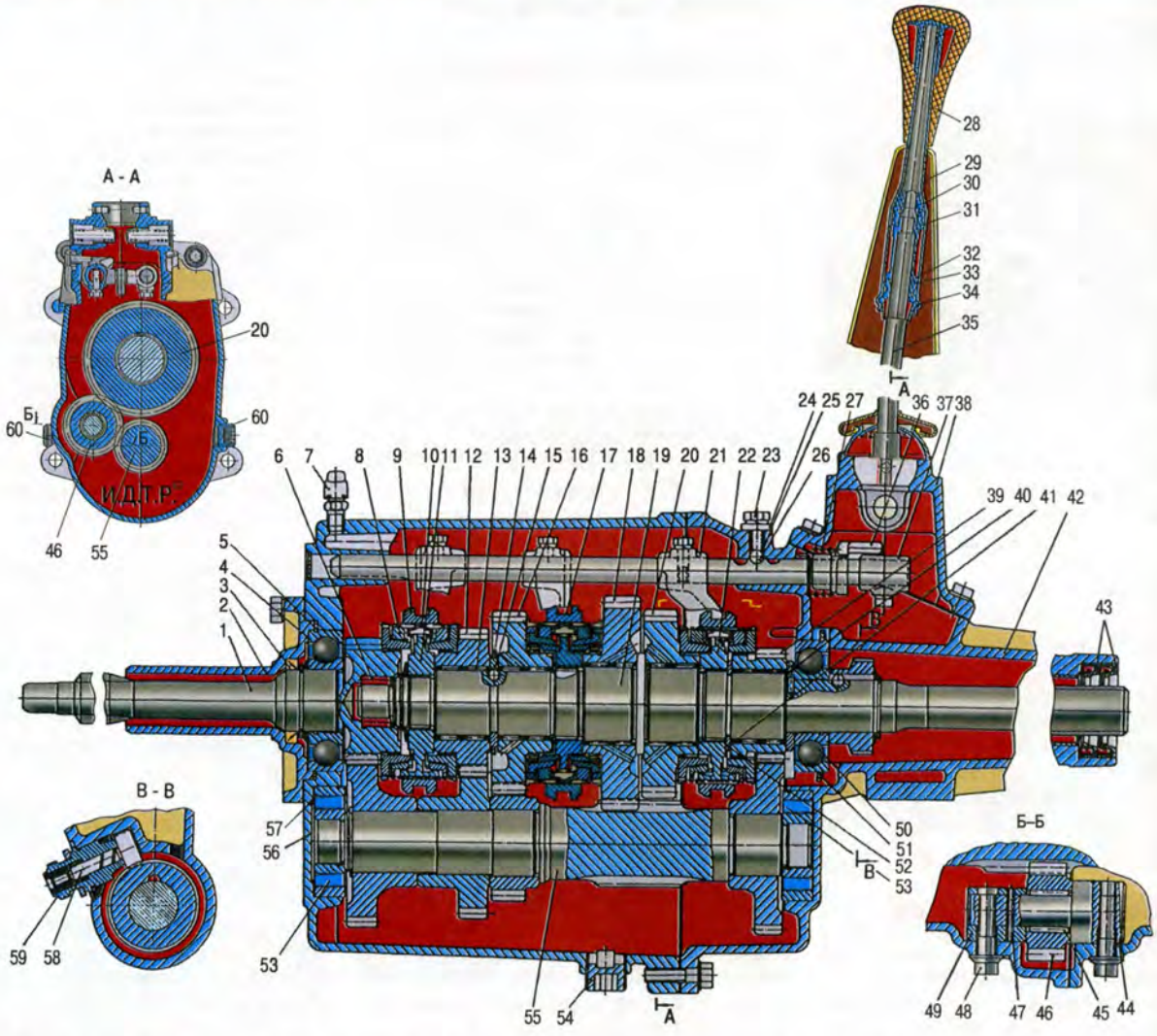


Рис. 6.4. Коробка передач: 1 – первичный вал; 2 – крышка подшипника первичного вала; 3 – сальник первичного вала; 4 – подшипник первичного вала; 52 – стопорные кольца; 6 – передний подшипник вторичного вала; 7 – сапун; 8 – блокирующее кольцо; 9 – муфта синхронизатора; 10 – сухарь синхрониза 11 – ступица синхронизатора III и IV передач; 12 – шестерня III передачи; 13 – подшипник шестерни; 14 – стопорное кольцо полуколец; 15 – полукольцо; 16 стерня II передачи; 17 – синхронизатор I и II передач; 18 – шестерня I передачи; 19 – вторичный вал; 20 – шестерня заднего хода; 21 – вилка включения V дачи и передачи заднего хода; 22 – ступица синхронизатора включения V передачи и передачи заднего хода; 23 – болт крепления пластины фиксаторов пластина фиксаторов; 25 – пружина фиксатора; 26 – шарик фиксатора; 27 – пружина блокировочной втулки; 28 – рукоятка рычага переключения передач верхняя часть рычага переключения передач; 30 – упорный конус; 31, 33 – резиновые подушки; 32 – распорная втулка; 34 – запорная втулка; 35 – стержен чага переключения передач; 36 – блокировочная втулка; 37 – головка штока включения передачи заднего хода; 38 – корпус рычага переключения передач шестерня V передачи; 40 – упорное кольцо; 41 – распорная втулка; 42 – задний картер коробки передач; 43 – сальник вторичного вала; 44 – ось промежут шестерни заднего хода; 45 – подшипник промежуточной шестерни заднего хода; 46 – промежуточная шестерня заднего хода; 47 – штифт; 48 – болт креп втулки оси промежуточной шестерни заднего хода; 49 – втулка оси промежуточной шестерни заднего хода; 50 – задний подшипник вторичного вала; 53 – шипник промежуточного вала; 54 – пробка маслосливного отверстия; 55 – блок шестерен промежуточного вала; 56 – передний картер коробки передач регулировочное кольцо; 58 – вал привода датчика скорости; 59 – корпус привода датчика скорости; 60 – пробка маслоналивного отверстия

устраняет его вибрацию при большой частоте вращения коленчатого вала.

Герметичность коробки передач обеспечивается тремя сальниками, один из которых 3 установлен на первичном валу в крышке 2 подшипника первичного вала, а два других 43 – в удлинителе заднего картера.

Пробка 54 маслосливного отверстия снабжена магнитом для улавливания металлических продуктов износа коробки передач.

Замена сальников коробки передач

Постоянное снижение уровня масла в картере коробки передач может быть вызвано нарушением герметичности уплотнения первичного вала коробки передач и скользящей вилки карданного вала. В крышке подшипника первичного вала установлен один самоподжимной сальник, а в удлинителе заднего картера коробки передач – два сальника.

Вам потребуются: отвертка, оправка, молоток.



1. Для замены **сальника первичного** снимите коробку передач (см. «Снятие и новка коробки передач», с. 151).



2. Снимите муфту подшипника выклю сцепления вместе с подшипником.



3. Выверните три болта крепления крышки подшипника первичного вала и снимите крышку.



4. Поддевая отверткой, извлеките из крышки сальник, смажьте рабочую кромку нового сальника Литолом-24 и с помощью подходящей оправки запрессуйте сальник в крышку до упора, сориентировав рабочей кромкой внутрь коробки передач.

5. Установите на место все снятые детали. Установите коробку передач на автомобиль.



6. Для замены **сальников удлинителя заднего картера коробки передач** снимите карданную передачу (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).



7. Поддевая отверткой, извлеките последовательно оба сальника из удлинителя.



8. Смажьте смазкой Литол-24 рабочие кромки новых сальников и запрессуйте их с помощью подходящей оправки.

Полезный совет

При отсутствии оправки для запрессовки нового сальника можно использовать подходящую по наружному диаметру торцовую головку.

9. Установите карданную передачу.

10. Проверьте уровень масла в коробке передач, при необходимости долейте масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 66).

Снятие и установка коробки передач

Основные неисправности, для устранения которых необходимо снимать 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 необходимо снимать для замены сцепления, переднего подшипника первичного вала коробки передач, 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 (например, недостаточный уровень масла, неисправность привода выключения сцепления, ослабление крепления коробки и ее крышек).

Поскольку коробка передач довольно тяжелая (около 32 кг), снимайте и устанавливайте ее с помощником.

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», «на 14», «на 19», «на 22» и «на 27», шестигранный ключ «на 12» для выворачивания пробки сливного отверстия картера коробки передач, отвертка, пассатижи.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Слейте масло из коробки передач (см. «Замена масла в коробке передач», с. 75).



4. **На автомобилях выпуска до мая 2007 года** изнутри салона подденьте отверткой...



5. ...и снимите рамку чехла рычага управления коробкой передач...



6. ...отверните рукоятку рычага переключения передач...



7. ...и снимите рукоятку.



8. Выверните наизнанку чехол и приподнимите его вверх по рычагу.



9. **На автомобилях выпуска с мая 2007 года** отверните рукоятку рычага управления коробкой передач...



10. ...поддев отверткой...



11. ...извлеките рамку чехла рычага управления коробкой передач из облицовки тоннеля пола...



12. ...и снимите чехол с рычага.

Примечание

Дальнейшие операции по снятию коробки передач одинаковы для автомобилей всех лет выпусков.



13. При необходимости можно снять стержень рычага переключения передач, для чего, поддев острым инструментом запорную втулку...



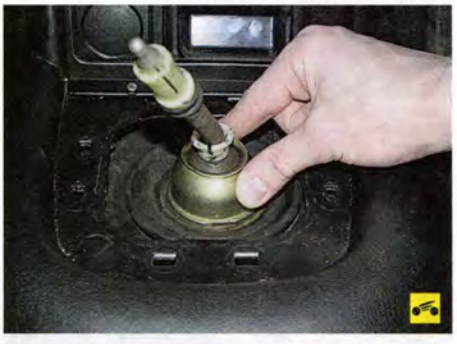
14. ...выньте ее.



15. Снимите верхнюю часть рычага. На стержне рычага останутся запорная втулка, нижняя подушка рычага и распорная втулка.

Полезный совет

В верхней части рычага останется упорный конус и верхняя подушка рычага. Если при работе двигателя замечена повышенная вибрация верхней части рычага, извлеките верхнюю подушку и проверьте ее состояние.



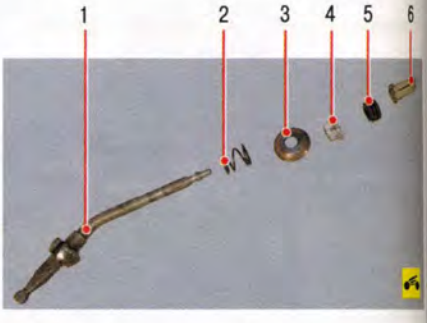
16. Отверните колпак рычага. Если колпак невозможно отвернуть рукой, воспользуйтесь раздвижными пассатижами.



17. Снимите колпак.



18. Выньте вверх стержень рычага переключения передач в сборе с запорной втулкой, нижней подушкой рычага и распорной втулкой.



19. На снятом стержне 1 рычага переключения передач, разжав отверткой лепестки распорной втулки 6, снимите втулку, а также нижнюю подушку 5 рычага, распорную втулку 4, седло 3 пружины и пружину 2 рычага.

Примечание



Перед обратной установкой верхней части рычага установите в него все снятые детали в обратной последовательности. Насадите верхнюю часть рычага на стержень ударом ладони по рукоятке рычага до защелкивания запорной втулки.



20. Снимите внутренний защитный чехол.



21. Снимите каталитический нейтрализатор
есте с приемной трубой (см. «Замена при-
ной трубы с каталитическим нейтрализато-
м отработавших газов», с. 139).



22. Снимите карданную передачу (см. «Сня-
е и установка карданной передачи», с. 164).

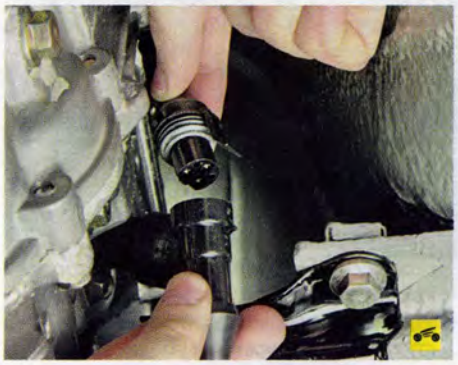


23. Отсоедините колодку жгута проводов
ыключателя света заднего хода

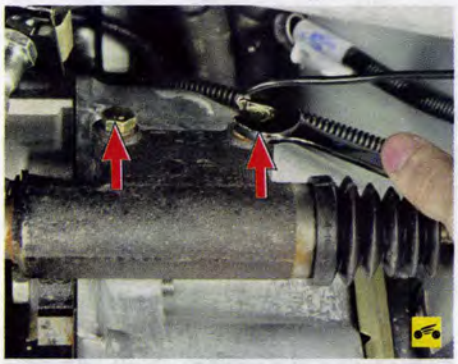
Примечание



На автомобилях выпуска до мая 2007 года провода выключателя света заднего хода не были объединены в колодку. Их нужно отсоединять от контактов выключателя в отдельности.



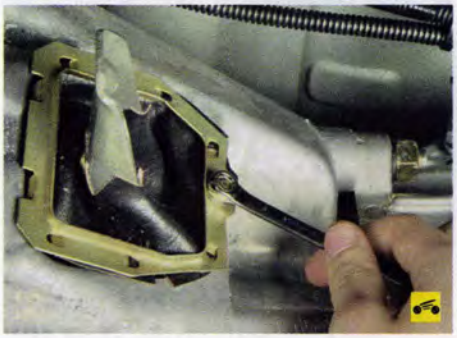
24. Отсоедините колодку с проводами от датчика скорости, отжав фиксатор ее крепления.



25. Выверните два болта крепления рабочего цилиндра сцепления к картеру сцепления...

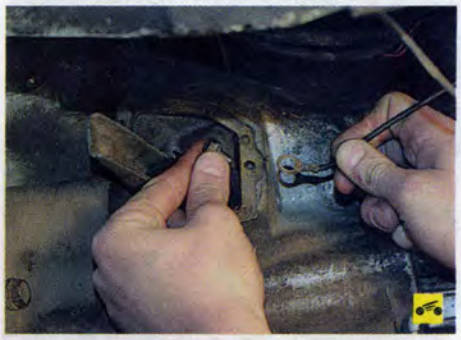


26. ...и снимите цилиндр, не отсоединяя его от шланга (цилиндр остается висеть на шланге).



27. Выверните болт крепления рамки чехла вилки выключения сцепления...

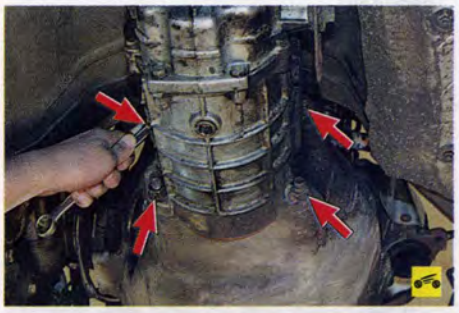
Примечание



На автомобилях прежних выпусков болтом крепления рамки чехла вилки выключения сцепления прикреплен и наконечник провода «массы» коробки передач.



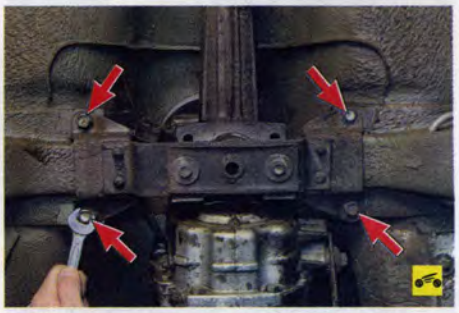
28. ...и снимите вилку выключения сцепления вместе с рамкой и чехлом.



29. Отверните четыре гайки крепления коробки передач к картеру сцепления.

Полезный совет

Верхние гайки крепления коробки передач удобнее отворачивать головкой, надетой на карданный шарнир с удлинителем.



30. Выверните четыре болта крепления кронштейна задней опоры силового агрегата к кузову.

Полезный совет

Для того чтобы при отсоединении задней опоры двигатель не наклонялся чрезмерно назад, вставьте деревянный брусок между блоком цилиндров и моторным щитом кузова.



31. Снимите коробку передач, сдвигая ее назад и одновременно поворачивая по часовой стрелке. Операцию выполняйте аккуратно, чтобы не повредить первичным валом детали сцепления.

32. Установите новую коробку передач на автомобиль в порядке, обратном снятию. Залейте масло (см. «Проверка уровня и доливка масла в коробку передач», с. 66).

Полезный совет

Перед установкой коробки передач нанесите тонкий слой смазки ЛСЦ-15 или Литол-24 на шлицевую часть первичного вала и включите I или III передачу (если не снимали рычаг переключения передач).

Примечание

После установки коробки передач, устанавливая приемную трубу с каталитическим нейтрализатором отработавших газов, сначала затяните гайки крепления приемной трубы к выпускному коллектору, а затем гайку болта крепления каталитического нейтрализатора к кронштейну на коробке передач.

Разборка коробки передач

Разборка и ремонт коробки передач требуются при следующих неисправностях.

1. Повышенный шум в коробке передач:
- износ подшипников;
- износ зубьев шестерен и синхронизаторов;
- осевое перемещение валов.

2. Затрудненное переключение передач:
- износ сферического шарнира рычага переключения передач, отсутствие смазки в узле;
- деформация рычага переключения передач;
- заусенцы, загрязнение гнезд штоков, деформация, заклинивание блокировочных сухарей;
- загрязнение шлицев скользящей муфты и ступицы;
- деформация вилок переключения передач.

3. Самопроизвольное выключение или нечеткое включение передач:
- износ фиксаторов, поломка пружин фиксаторов;
- износ блокирующего кольца синхронизатора;
- поломка пружины синхронизатора;
- износ зубьев муфты синхронизатора или зубчатого венца синхронизатора.

4. Пониженный уровень или утечка масла:
- износ сальников первичного и вторичного валов;
- ослабление крепления крышек картера коробки передач, повреждение уплотнительных прокладок.

Примечание

Перечисленные неисправности могут быть вызваны и другими причинами, для устранения которых не требуются снятие и разборка коробки передач. Поскольку работы по снятию и разборке коробки передач весьма трудоемки, уделите пристальное внимание диагностике неисправностей и убедитесь в безусловной необходимости ремонта.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 13» и «на 24», отвертка, молоток, выколотка из мягкого металла.

1. Снимите коробку передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).

2. Очистите коробку передач от грязи и вымойте ее снаружи.



3. Выверните пробки маслоналивного и маслосливного отверстий и слейте масло из коробки передач, если не сделали этого раньше.



4. Снимите муфту подшипника выключения сцепления вместе с подшипником.



5. Выверните выключатель света заднего хода...

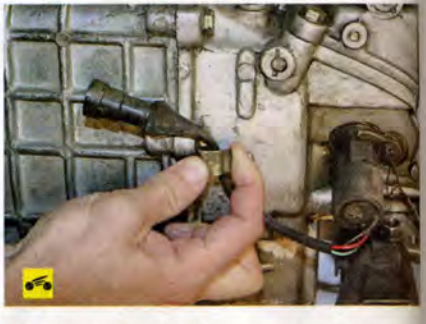


6. ...и снимите его.

Полезный совет



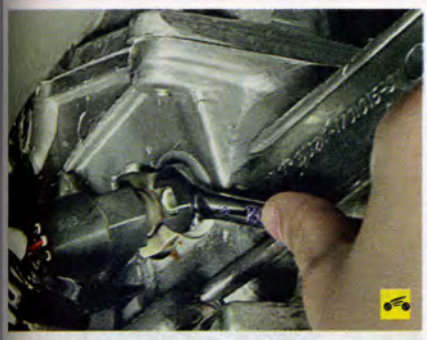
Во избежание утечки масла через прокладку выключателя света заднего хода заменяйте прокладку новой независимо от ее состояния при каждом снятии выключателя. Если нет возможности установить новую прокладку, а старая не имеет механических повреждений, то возможно ее повторное использование. Для этого перед установкой тщательно обезжирьте поверхности прокладки и нанести на них тонкий слой герметика.



7. Отогните держатель и выньте жгут проводов.



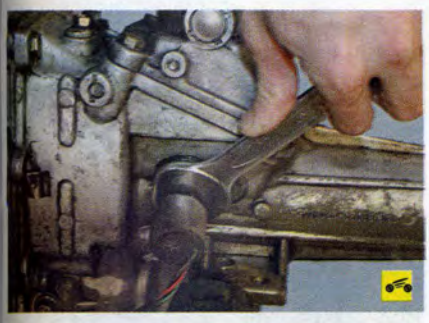
8. Завод-изготовитель опломбирует датчик скорости на новых автомобилях, поэтому для снятия датчика перекусите бокорезами стальную проволоку и снимите пломбу.



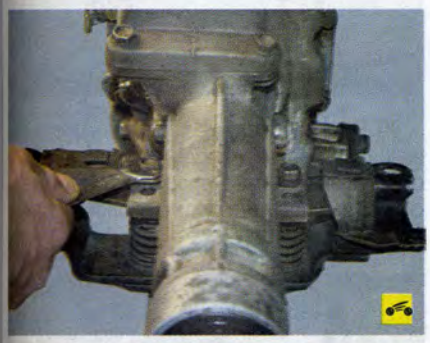
9. Выверните болт крепления стопорной пластины датчика скорости...



10. ...снимите пластину...



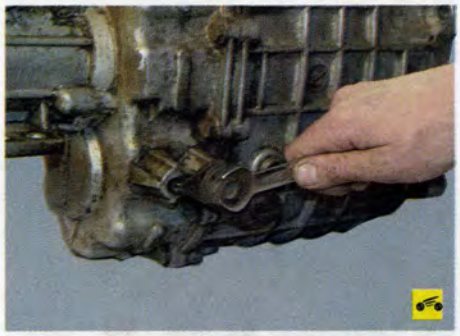
11. ...и извлеките датчик из картера коробки передач, поворачивая его из стороны в сторону ключом.



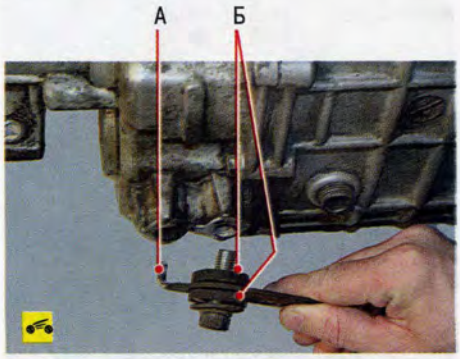
12. Выверните два болта крепления задней опоры силового агрегата...



13. ...и снимите опору вместе с ее кронштейном.



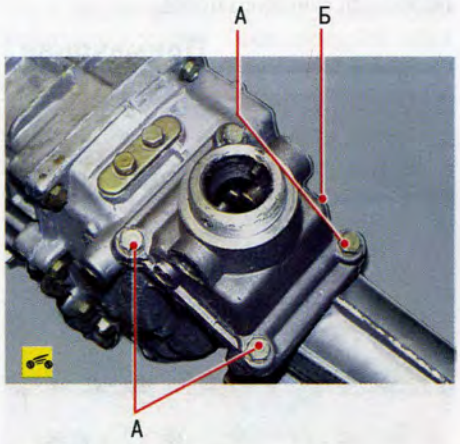
14. Отверните кронштейн крепления каталитического нейтрализатора к коробке передач...



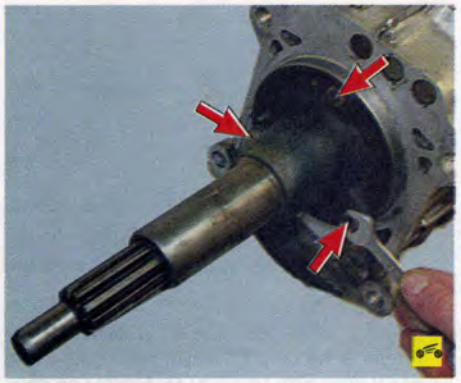
15. ...и снимите кронштейн **А** вместе с его подушками **Б**.



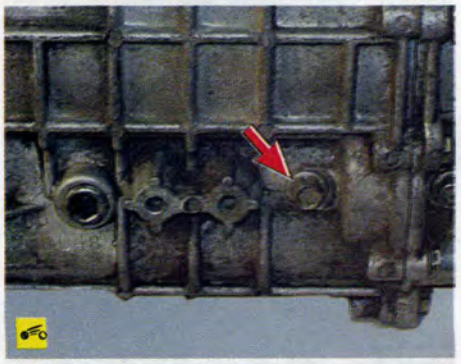
16. Выверните сапун.



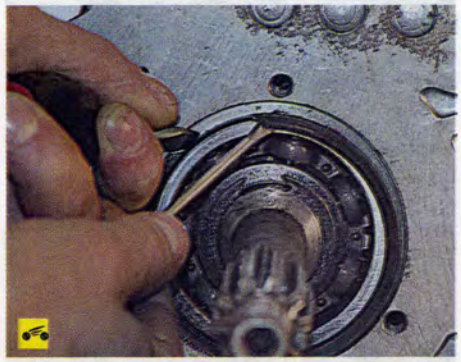
17. Выверните четыре болта **А** и снимите корпус **Б** рычага переключения передач с прокладкой.



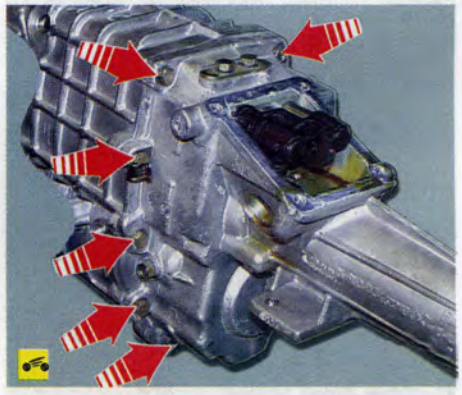
18. Выверните три болта и снимите крышку подшипника первичного вала с направляющей втулкой подшипника выключения сцепления.



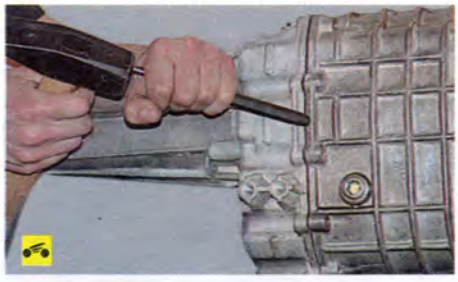
19. Выверните болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода на переднем картере коробки передач.



20. Снимите стопорное кольцо подшипника с первичного вала, если его необходимо заменить.



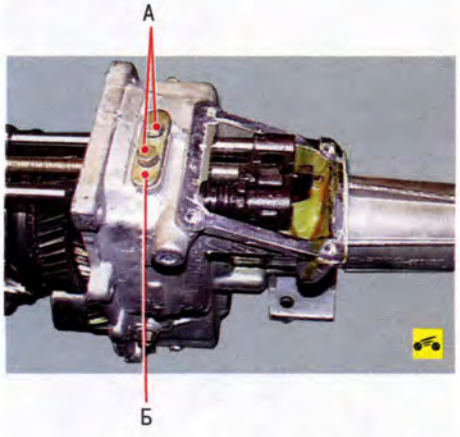
21. Выверните десять болтов по периметру крепления переднего картера коробки передач к заднему картеру.



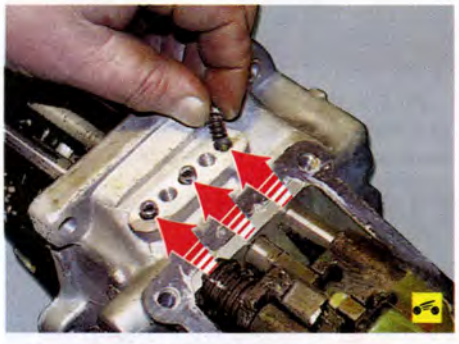
22. Разъедините передний и задний картеры коробки передач. Для этого зажмите удлинитель в тиски с мягкими накладками на губках и ударяйте медным молотком по приливам с отверстиями для крепления коробки передач к картеру сцепления или через выколотку из мягкого металла по выступающим кромкам фланца переднего картера. Выполняйте операцию аккуратно, чтобы не повредить прокладку.

Предупреждение

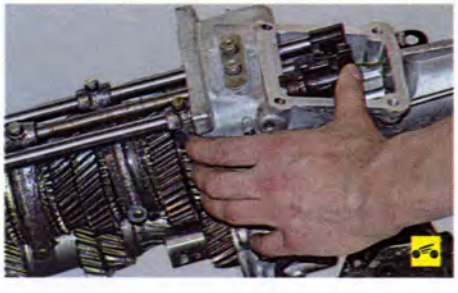
Не разъединяйте картеры, нанося удары по первичному валу, – это неизбежно приведет к повреждению синхронизатора.



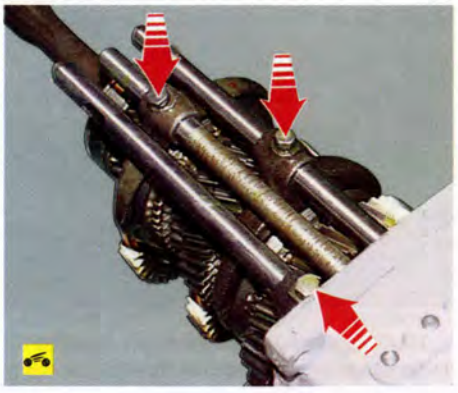
23. Выверните два болта **А** крепления и снимите пластину **Б** фиксаторов штоков с прокладкой.



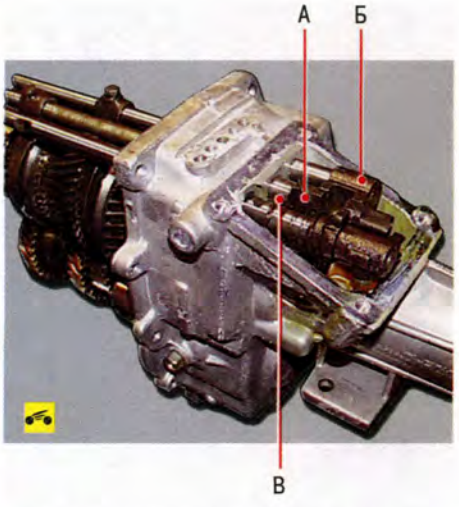
24. Выньте три пружины фиксаторов.



25. Передвиньте шток включения V передачи и передачи заднего хода в положение заднего хода.



26. Выверните стопорные болты крепления вилок переключения к штокам.

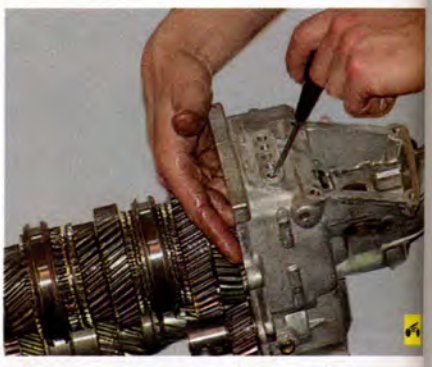


27. Промаркируйте вилки переключения передач (их принадлежность к штокам и ориентацию). Выбейте штоки выколоткой из мягкого материала и снимите их. Первым снимают шток **В** включения V передачи и передачи заднего хода, вторым – шток **Б** включения I и II передач, а последним – шток **А** включения III и IV передач. При снятии штока включения III и IV передач проследите за тем, чтобы не потерять стопорный палец. Снимите вилки переключения I и II, III и IV передач со скользящих муфт синхронизаторов.

Примечание



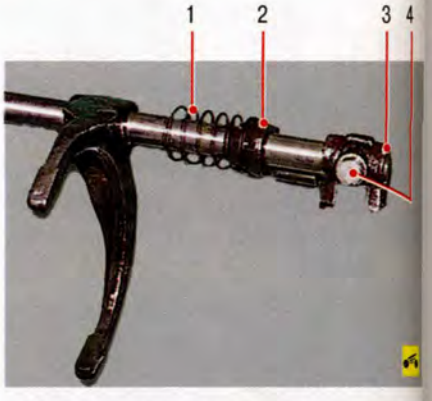
Обратите внимание на то, что в отверстие штока вставлен промежуточный штифт блокировки одновременного включения передач. Не потеряйте его.



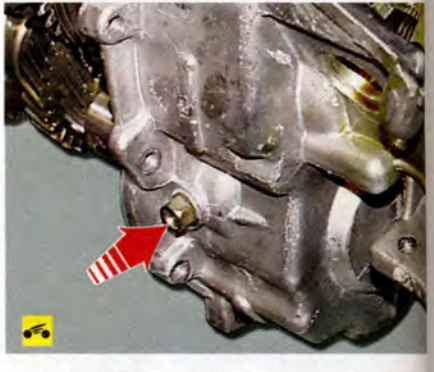
28. Выньте шарики фиксаторов, подставив руку и протолкнув их отверткой через отверстия внутрь картера.



29. Выньте два стопорных плунжера специальным инструментом или крючком из проволоки.



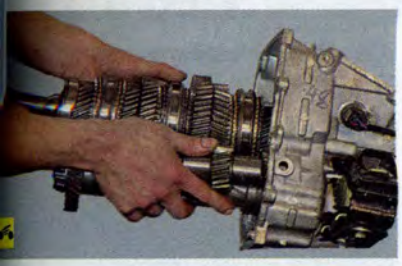
30. Если необходимо разобрать шток включения V передачи и передачи заднего хода, то сначала выверните стопорный болт 4, а затем снимите со штока головку 3, блокировочную втулку 2 и пружину 1.



31. Выверните болт крепления оси промежуточной шестерни заднего хода на заднем картере коробки передач.

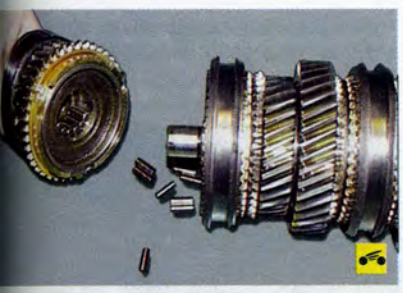


32. Разожмите щипцами стопорное кольцо заднего подшипника вторичного вала и, ударяя выколоткой из мягкого материала по торцу, *выпрессуйте вторичный вал.*



33. Выньте из заднего картера коробки передач одновременно вторичный вал в сборе с первичным, промежуточный вал и ось промежуточной шестерни заднего хода.

34. Убедитесь в том, что синхронизатор III и IV передач установлен в нейтральное положение.



35. Аккуратно разъедините первичный и вторичный валы, не забывая о том, что игольчатые ролики (14 шт.) переднего подшипника вторичного вала могут выпасть из гнезда первичного вала.

36. Если в процессе эксплуатации обнаружена утечка масла из коробки передач через сальники, замените дефектные сальники.

Разборка и сборка вторичного вала

Вам потребуются: съемник для стопорных колец, две отвертки, пинцет.

1. Установите вторичный вал в вертикальное положение.



2. Снимите стопорное...



3. ...и пружинное кольца синхронизатора III и IV передач.



4. Приподнимите двумя отвертками шестерню III передачи вместе с муфтой синхронизатора III и IV передач, а затем снимите муфту вместе со ступицей.



5. Снимите шестерню III передачи с блокирующим кольцом. Промаркируйте зубья блокирующего кольца относительно зубьев муфты.



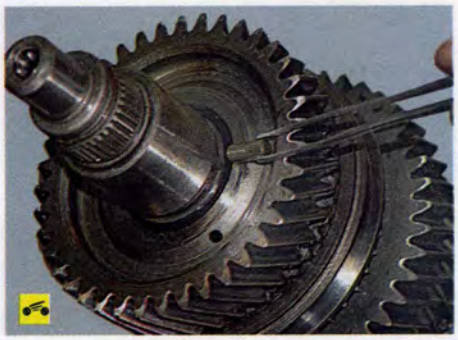
6. Снимите игольчатый подшипник шестерни III передачи и промаркируйте его.



7. Снимите стопорное кольцо упорных полуколец *вторичного вала.*



8. Снимите два упорных полукольца.



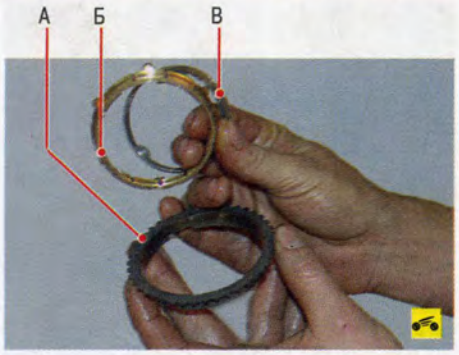
9. Выньте стопорный штифт.



10. Снимите шестерню II передачи...



11. ...и составное блокирующее кольцо.



12. При необходимости выньте из наружного кольца **А** среднее **Б** и внутреннее **В** кольца.



13. Снимите игольчатый подшипник шестерни II передачи и промаркируйте его.



14. Снимите стопорное кольцо муфты синхронизатора I и II передач.



15. Приподнимите шестерню I передачи вместе с муфтой синхронизатора...



16. ...и снимите муфту синхронизатора...



17. ...блокирующее кольцо I передачи...



18. ...шестерню I передачи...



19. ...и подшипник шестерни I передачи.
20. Переверните вал другим концом вверх.



21. Снимите стопорное...



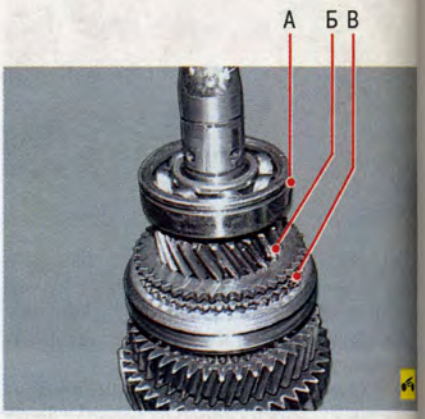
22. ...и пружинное кольца ведущей шестерни привода спидометра.



23. Снимите ведущую шестерню привода спидометра...



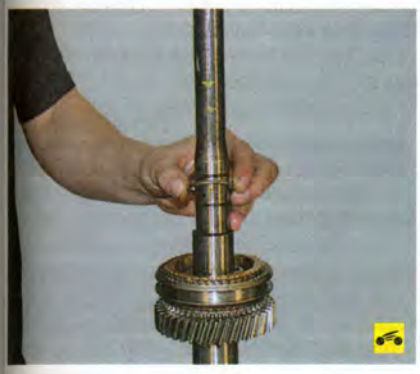
24. ...и выньте стопорный штифт.



25. Спрессуйте шариковый подшипник А и снимите упорную шайбу. Снимите шестерню **Б** V передачи с блокирующим кольцом В. Промаркируйте зубья блокирующего кольца относительно зубьев муфты, чтобы при сборке установить его на прежнее место.



26. Снимите подшипник шестерни V передачи...



27. ...и распорную втулку. Промаркируйте игольчатый подшипник, чтобы при сборке установить его на прежнее место.



28. Снимите стопорное кольцо муфты синхронизатора V передачи и передачи заднего хода.

29. Снимите синхронизатор V передачи и передачи заднего хода, а также шестерню заднего хода так же, как снимали синхронизатор III и IV передач и шестерню III передачи.



30. Снимите подшипник шестерни заднего хода.

31. Соберите вторичный вал в порядке, обратном разборке, предварительно смазав его детали тонким слоем чистого трансмиссионного масла. Обратите внимание на то, чтобы при сборке сухари синхронизатора III и IV передач вошли в пазы блокирующих колец. Шариковый подшипник необходимо напрессовать на вал, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника.

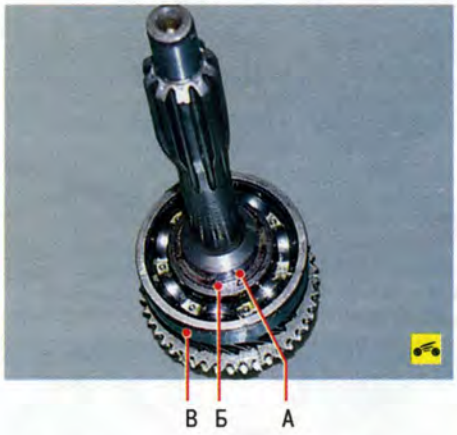
Разборка и сборка первичного вала

Вам потребуется съемник для стопорных колец.



1. Снимите блокирующее кольцо, если оно осталось на первичном валу.

2. Выньте насыпные ролики (14 шт.) переднего подшипника вторичного вала, если это не было сделано раньше.



3. Снимите стопорное кольцо **А** и пружинную шайбу **Б** шарикового подшипника **В** первичного вала.

4. Спрессуйте шариковый подшипник **В** (см. п. 3) с первичного вала.

5. Перед сборкой смажьте детали первичного вала тонким слоем чистого трансмиссионного масла.

6. Напрессуйте на вал подшипник, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу.



7. Вставьте ролики (14 шт.) в гнездо первичного вала. Для удобства их установки можно в качестве оправки использовать свернутую в кольцо полоску плотной бумаги или густо смазать посадочное место консистентной смазкой.

8. Установите блокирующее кольцо. При установке нового блокирующего кольца проверьте осевой зазор (см. «Осмотр и дефектовка деталей коробки передач, с. 161»).

Разборка и сборка промежуточного вала

Вам потребуется съемник для стопорных колец.



1. Спрессуйте с промежуточного вала роликовые подшипники.

2. При необходимости спрессуйте с промежуточного вала шестерни, сняв стопорное кольцо.

3. Для сборки нагрейте шестерни до температуры 150 °С, а промежуточный вал охладите в сухом льду в течение 30 мин, а затем напрессуйте шестерни на вал.

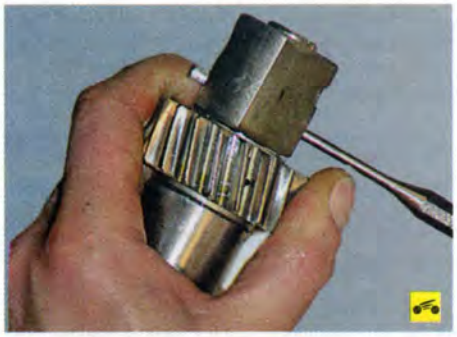
4. Смажьте остывший вал и остальные детали тонким слоем чистого трансмиссионного масла.

5. Установите стопорное кольцо.

6. Напрессуйте на вал подшипники, прикладывая усилие только к внутренним кольцам.

Разборка и сборка оси промежуточной шестерни заднего хода

Вам потребуются: бородок, молоток.



1. Выпрессуйте пружинный штифт.



2. Снимите дистанционную втулку.



3. Снимите промежуточную шестерню заднего хода.

Предупреждение

Обратите внимание на то, что шестерня установлена на насыпном игольчатом подшипнике. Не потеряйте иглы подшипника (21 шт.).

4. Перед сборкой смажьте детали оси промежуточной шестерни заднего хода тонким слоем чистого трансмиссионного масла.

5. Вставьте иглы подшипника в отверстие промежуточной шестерни заднего хода. Для удобства их установки можно смазать посадочное место консистентной смазкой.

6. Установите промежуточную шестерню заднего хода на ось.

7. Установите дистанционную втулку на ось и поверните ее таким образом, чтобы фаски под крепежные болты оси во втулке и головке находились в одной плоскости.

8. Запрессуйте пружинный штифт.

Разборка и сборка синхронизатора

Примечание

Работа показана на примере одинарного синхронизатора III и IV передач, конструкция синхронизатора V передачи и передачи заднего хода аналогична. Разборка и сборка синхронизатора двойного действия I и II передач показаны в подразделе «Разборка и сборка вторичного вала», с. 157.

1. Проверьте наличие совмещенных меток на ступице и скользящей муфте синхронизатора и, если их нет, промаркируйте ступицу и муфту, чтобы при сборке установить в прежнее положение.



2. Снимите со ступицы скользящую муфту.



3. Выньте три сухаря.



4. Выньте из ступицы две пружины.

5. Перед сборкой смажьте детали синхронизатора тонким слоем чистого трансмиссионного масла.



6. Установите одну пружину в ступицу синхронизатора.



7. Установите сухари в ступицу синхронизатора.



8. Установите скользящую муфту на ступицу, совместив метки.



9. Установите вторую пружину так, чтобы загнутые концы обеих пружин находились в одном сухаре, а витки пружины были направлены в разные стороны.

10. Проверьте легкость осевого перемещения деталей синхронизатора.

Примечание

Боковой зазор между ступицей и скользящей муфтой должен быть 0,01–0,05 мм.

Разборка и сборка рычага переключения передач

Вам потребуются: две отвертки.

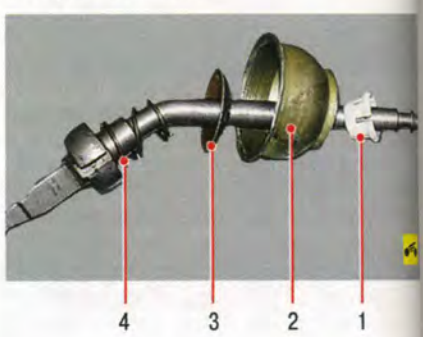


1. Отверните рукоятку рычага переключения передач.



2. Снимите чехол рычага переключения передач.

3. Снимите стержень с рычага переключения передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).



4. Снимите пластмассовую запорную втулку 1, колпак 2 рычага с уплотнителем, седло пружины и пружину 4.

5. Соберите рычаг переключения передач в порядке, обратном разборке. Предварительно вставьте в верхнюю часть рычага распорную, упругую и запорную втулки.

…мотр и дефектовка деталей …обки передач

1. Тщательно промойте детали и узлы ко…бки передач и продуйте их сжатым возду…ом.

2. Замените поврежденные прокладки.

Предупреждение

От толщины прокладки между карте…рами коробки передач зависит осевой …зор в подшипниках промежуточного …ала. Поэтому не устанавливайте кар…теры только на прокладку-герметик …без предусмотренных конструкцией …картонных прокладок. Новые прокладд…ки применяйте только той же толщи…ны, что и снятые, смазав их тонким …слоем герметика. Рекомендуем сма…зать герметиком и все остальные про…кладки.

3. Проверьте состояние валов. При нали…и раковин и следов видимого износа на …йках, а также задиров и наволакивания металла замените валы. Незначительные задиры и следы коррозии (на шлицах) устраните бархатным напильником или мелкой шкуркой. При замене первичного вала проверьте легкость его перемещения в шлицах ведомого диска сцепления. Для этого вставьте его в отверстие ведомого диска (сцепление можно не разбирать) и перемещайте в продольном направлении.

4. Проверьте состояние шестерен коробки передач. При наличии сколов и выкрашивания зубьев, задиров на внутренних поверхностях отверстий замените шестерни. На конусных поверхностях синхронизаторов также не должно быть следов заедания, сильного износа и наволакивания бронзы на сталь.

5. Проверьте состояние подшипников. Замените подшипники при наличии износа на беговых дорожках и телах качения, следов вдавливания тел качения разборных подшипников, ощутимых люфтов в осевом направлении и заеданий при вращении промытых подшипников, скрежета и ненормального шума при вращении от руки, свидетельствующих о наличии износа на беговых дорожках и телах качения и о повреждениях сепараторов неразборных подшипников. Сепараторы не должны касаться колец или иметь трещины и разрывы.

Полезный совет

Через 120 тыс. км пробега замените шариковые подшипники новыми независимо от их состояния.

6. Проверьте состояние синхронизаторов. При наличии сколов и забоин на шлицах ступицы и скользящей муфты, износа сухарей и поломки пружины замените синхронизатор.

7. Проверьте состояние блокирующих колец синхронизаторов. При наличии забоин и сколов на зубчатых венцах, значительной выработки на конусах замените блокирующие кольца. При подборе колец синхронизатора к конусам шестерен I, II, III и V передач, передачи заднего хода и первичного вала обратите внимание на то, чтобы кольца плотно, без качания прилегали к поверхностям конусов. Кольца необходимо притереть к конусам: поверхность контакта кольца с конусом должна

6

Таблица 6.2 **Номинальные размеры и посадки сопрягаемых деталей коробки передач**

Наименование детали	Номинальный диаметр, мм	Наименование сопрягаемых деталей	Номинальный диаметр, мм	Зазор, мм		Натяг, мм	
				min	max	min	max
…ник первичного вала	80 $^{+0,03}$	Передний картер коробки передач	80 $_{-0,011}$	0,000	0,041	–	–
…ипник вторичного вала	75 $_{-0,011}$	Задний картер коробки передач	75 $^{+0,030}$	0,000	0,041	–	–
…ник блока шестерен	62 $_{-0,013}$	Передний картер коробки передач	62 $^{+0,030}$	0,000	0,043	–	–
…ипник блока шестерен	62 $_{-0,013}$	Задний картер коробки передач	62 $^{+0,030}$	0,000	0,043	–	–
…жуточная шестерня заднего	24 $^{+0,028}_{+0,007}$	Ось промежуточной шестерни заднего хода, игольчатый подшипник	18 $_{-0,011}$+2·3$_{-0,016}$	0,007 (суммарный)	0,051 (суммарный)	–	–
…рни 2, 3, 5-й передач	42 $^{+0,025}_{+0,009}$	Вторичный вал, игольчатый подшипник	37 $^{-0,000}_{-0,025}$+2·2,5$_{-0,010}$	0,018 (суммарный)	0,070 (суммарный)	–	–
…рни 1-й передачи и переда…него хода	47 $^{+0,025}_{+0,009}$	Вторичный вал, игольчатый подшипник	42 $^{-0,000}_{-0,025}$+2·2,5$^{-0,010}$	0,018 (суммарный)	0,070 (суммарный)	–	–
…ичный вал	30,254 $^{+0,025}$	Вторичный вал, роликовый подшипник	19,235 $^{-0,013}$+ +2·5,5$^{-0,007}$	0,019 (суммарный)	0,071 (суммарный)	–	–
…ца синхронизатора 1-й, 2-й …дач	2,847 $^{+0,023}_{+0,003}$ (ширина шлица)	Вторичный вал	2,847 $^{-0,003}_{-0,023}$ (ширина шлица)	0,046	0,126	–	–
…ица синхронизатора 5-й пере… и заднего хода	2,847 $^{+0,003}_{+0,023}$ (ширина шлица)	Вторичный вал	2,847 $^{-0,023}_{-0,053}$ (ширина шлица)	0,046	0,126	–	–
…ца синхронизатора 3-й, 4-й …дач	1,441 $^{+0,003}_{+0,023}$ (ширина шлица)	Вторичный вал	1,441 $^{-0,023}_{-0,053}$ (ширина шлица)	0,046	0,126	–	–
…льзящая муфта синхронизатора	4,181 $^{+0,080}_{+0,050}$ (ширина шлица)	Ступица синхронизатора	4,181 $^{-0,030}_{-0,080}$ (ширина шлица)	0,060	0,160	–	–
…льзящая вилка карданной пе…	2,068 $^{+0,080}_{+0,050}$ (ширина шлица)	Вторичный вал	42,068 $^{-0,080}_{-0,130}$ (ширина шлица)	0,100	0,165	–	–
…дний и задний картеры ко…ки передач	14 $^{+0,075}_{+0,032}$	Шток включения передач	14 $_{-0,011}$	0,032	0,086	–	–
…ущая шестерня промежуточ… вала	35 $^{+0,014}_{-0,011}$	Промежуточный вал	35 $^{+0,076}_{+0,060}$	–	–	0,046	0,087
…стерня 2-й передачи промежу…ного вала	38 $^{+0,014}_{-0,011}$	Промежуточный вал	38 $^{+0,076}_{+0,060}$	–	–	0,046	0,087
…стерня 3-й передачи промежу…ного вала	37 $^{+0,014}_{-0,011}$	Промежуточный вал	37 $^{+0,076}_{+0,060}$	–	–	0,046	0,087
…стерня 5-й передачи промежу…ного вала	35 $^{+0,011}$	Промежуточный вал	35 $^{+0,076}_{+0,060}$	–	–	0,046	0,087
…ллобиттовая втулка	38 $^{+0,016}$	Скользящая вилка карданной передачи	38 $^{-0,025}_{-0,060}$	0,025	0,065	–	–
…ки и головки штоков включения …дач	14 $^{+0,024}_{+0,006}$	Штоки включения передач	14 $_{-0,011}$	0,006	0,035	–	–
…ий картер коробки передач	8 $^{+0,051}_{+0,025}$	Плунжер	8 $_{-0,056}$	0,025	0,119	–	–
…льзящие муфты синхронизатора	8 $_{-0,250}$	Вилки штока включения передач	8,5 $^{+0,015}$	0,500	0,900	–	–
…ус механизма переключения …ическая поверхность)	35 $_{-0,100}$	Рычаг переключения передач (сферическая поверхность)	35 $^{0,100}_{0,050}$	–	–	–	–
…ека штока включения передач	14 $^{+0,150}_{+0,050}$ (ширина паза)	Рычаг переключения передач (нижняя часть)	14 $_{-0,240}$ (сферическая поверхность)	0,050	0,400	–	–
…переключения передач …няя часть)	6,2 $^{+0,200}$ (ширина паза)	Штифт	6 $^{-0,048}$	0,200	0,448	–	–

быть не менее 80%. Наружное 1 (рис. 6.5), среднее 2 и внутреннее 3 кольца двухконусного синхронизатора I и II передач притирают одновременно, после притирки они представляют собой неразделяемый комплект (как и притертые шестерни и кольца одноконусных синхронизаторов остальных передач). В сжатом под нагрузкой 100 Н (10 кгс) комплекте колец двухконусного синхронизатора несовпадение торцов **А** и **В** наружного и внутреннего колец от положения в одной плоскости должно быть не более 0,1 мм.

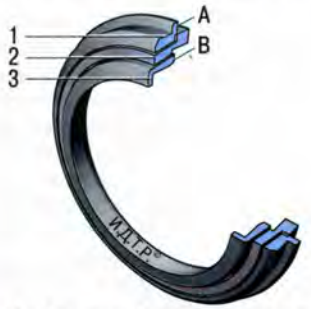


Рис. 6.5. Комплект колец двухконусного синхронизатора двойного действия I и II передач: 1 – наружное кольцо; 2 – среднее кольцо; 3 – внутреннее кольцо

8. Проверьте зазор между шестернями и соответствующими блокирующими кольцами, который должен быть 1,1–1,5 мм. Если зазор не соответствует указанному интервалу, замените блокирующее кольцо.

9. Проверьте состояние штоков включения передач. При наличии погнутости, задиров и заусенцев, разбалтывания отверстия под стопорный палец, выработки лунок под фиксаторы замените штоки.

10. Проверьте состояние вилок переключения передач. При наличии износа лапок и погнутости замените вилки.

11. Замените сальники скользящей вилки карданного вала в удлинителе коробки передач и сальник первичного вала независимо от их состояния.

12. Проверьте состояние картеров коробки передач. При обнаружении трещин, забоин и глубоких рисок на сопрягаемых поверхностях, смятия и выработки в гнездах под подшипники замените картеры. Сталебаббитовая втулка удлинителя заднего картера должна быть гладкой, без задиров и следов заметного износа. Подшипники должны плотно входить в гнезда от руки или при легком постукивании через оправку.

13. При обнаружении задиров на упорных шайбах и стопорных кольцах, при деформации и потере упругости стопорные кольца необходимо заменить.

14. Размеры деталей коробки передач указаны в табл. 6.2.

Сборка коробки передач

Вам потребуются: те же инструменты, что и для разборки, а также оправка для запрессовки сальников удлинителя заднего картера.

1. Перед сборкой тщательно промойте все детали в керосине или дизельном топливе. Резьбовые отверстия в картере обезжирьте ацетоном или растворителем для нитрокрасок. Поверхности трения механизма переключения передач, втулку и сальники удлинителя, шлицы вторичного вала под скользящую вилку смажьте смазкой ШРУС-4, остальные детали – трансмиссионным маслом.



2. Запрессуйте в удлинитель заднего картера два сальника заподлицо с торцом удлинителя.



3. Установите в канавку заднего картера стопорное кольцо шарикового подшипника вторичного вала, если его снимали.

4. Установите на вторичный вал скользящую муфту синхронизатора V передачи и передачи заднего хода в положение включения заднего хода.

5. Соедините первичный вал с вторичным, проследив, чтобы не выпали ролики. При этом блокирующее кольцо IV передачи приклейте к ступице солидолом, чтобы удержать его от выпадания при установке.

6. Соедините вторичный вал в комплекте с первичным, блок шестерен и ось промежуточной шестерни заднего хода, введя соответствующие шестерни в зацепление. Для удобства дальнейшего монтажа можно связать этот комплект веревкой.

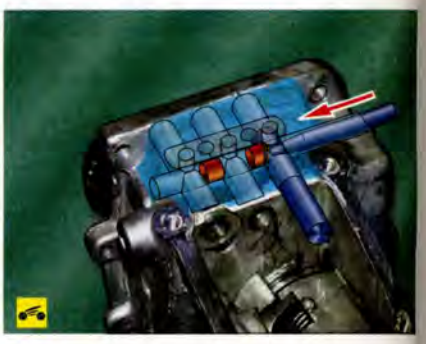
7. Установите в тиски задний картер в вертикальном положении.

8. В заднюю часть картера вставьте комплект валов, разожмите стопорное кольцо и запрессуйте в посадочные места заднего картера подшипник вторичного вала, прилагая усилие к торцу шестерни I передачи вторичного вала до тех пор, пока стопорное кольцо не будет обжимать наружное кольцо шарикового подшипника. После этого окончательно запрессуйте подшипник до момента посадки стопорного кольца одновременно в канавку задней части картера и канавку подшипника.

9. Установите в посадочное место заднего картера ось промежуточной шестерни заднего хода и вверните, не затягивая, болт крепления.

10. Верните задний картер коробки передач в горизонтальное положение.

11. Вставьте в пазы скользящих муфт синхронизаторов вилки переключения соответствующих передач.



12. Установите стопорные плунжеры между отверстиями для штоков III и IV, I и II передач, а также V передачи и передачи заднего хода. Для монтажа плунжеров рекомендуем использовать оправку и бородок, но для этого придется удалить заглушку и после монтажа установить новую.



13. Установите стопорный палец в отверстие штока переключения III и IV передач.

14. Установите шток переключения III и IV передач в отверстие картера и головку вилки переключения III и IV передач. Закрепите вилку на штоке стопорным болтом.

15. Установите шток переключения I и II передач в отверстие картера и головку вилки переключения I и II передач. Закрепите вилку на штоке стопорным болтом.

16. Установите стопорный плунжер до упора в шток переключения III и IV передач.

17. Соберите шток переключения V передачи и передачи заднего хода, если его разбирали.

18. Вставьте шток в отверстия картера и вилки переключения V передачи и передачи заднего хода. Закрепите вилку на штоке стопорным болтом. При монтаже штока обратите внимание на правильность установки пружины блокировочной втулки (один ее конец должен быть вставлен в отверстие в стенке заднего картера, а другой – заведен в выемку блокировочной втулки так, чтобы усик блокировочной втулки был прижат к головке штока переключения V передачи и передачи заднего хода).

19. Установите шток переключения V передачи и передачи заднего хода в нейтральное положение.

20. Установите шарики и пружины фиксаторов в соответствующие отверстия.

21. Установите на место пластину фиксаторов штоков с прокладкой и затяните два болта крепления пластины.

22. Если при ремонте заменяли один из картеров коробки передач или блок шестерен, необходимо определить толщину регу-

ировочных колец для обеспечения необхо-имого осевого зазора блока шестерен. Пос-е этого установите подобранный по требуе-кой толщине пакет регулировочных колец посадочное место шарикового подшипника переднего картера.

23. Установите в тиски в вертикальное по-ожение задний картер с валами.

24. Уложите на фланец заднего картера прокладку.

25. Установите передний картер, совместив ответствующие отверстия с установочными тулками, и напрессуйте картер на шарико-ый подшипник первичного вала, ударяя мо-отком из мягкого металла по приливам пе-реднего картера. При этом первичный вал не-бходимо вытягивать вверх.

26. Вверните десять болтов крепления пере-него и заднего картеров равномерно по диа-гонали моментом 14–18 Н·м (1,4–1,8 кгс·м) с учетом того, что два верхних болта (М8-6gx35) длиннее, чем остальные восемь болтов (М8-6gx30).

Примечание

Обезжирьте перед сборкой болты соединений картера и покройте их резьбу герметиком.

27. Установите стопорное кольцо в канавку шарикового подшипника первичного вала.



28. Запрессуйте с помощью оправки новый альник в крышку подшипника до упора.

29. Установите крышку подшипника с про-адкой и вверните три болта крепления мо-ментом 14–18 Н·м (1,4–1,8 кгс·м).

30. Вверните в передний картер болт креп-ления оси промежуточной шестерни заднего хода и окончательно затяните (в переднем и заднем картерах) оба болта крепления оси моментом 44–56 Н·м (4,4–5,6 кгс·м).

31. Вверните в передний картер сапун.

32. Вверните в передний картер выключа-тель света заднего хода с прокладкой.

33. Вверните в передний картер датчик ско-рости автомобиля.

34. Вверните пробку маслоналивного от-верстия.

35. Установите корпус рычага переключе-ния передач с прокладкой и вверните четыре болта крепления моментом 14–18 Н·м (1,4–1,8 кгс·м).

36. Смажьте чистым трансмиссионным маслом направляющую втулку подшипника выключения сцепления.

37. Установите на направляющую втулку подшипник выключения сцепления с обой-мой.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Особенности конструкции

Применяемая на автомобиле карданная передача состоит из двух валов, изготовленных из тонкостенной стальной трубы, – промежуточного вала 2 (рис. 6.6) и заднего вала 7, а также промежуточной опоры 5 с подшипником 22. Карданные валы соединены между собой карданным шарниром. На переднем конце промежуточного карданного вала шарнирно закреплена скользящая вилка 1 с внутренними шлицами. Шлицевой частью скользящей вилки промежуточный карданный вал соединен с вторичным валом коробки передач. Такое соединение карданной передачи с вторичным валом коробки передач компенсирует продольные перемещения передачи при работе задней подвески. Снаружи скользящая вилка снабжена грязеотражателем для предохранения соединения карданного вала и коробки передач от загрязнений. Задний конец промежуточного карданного вала состоит из шейки и шлицевой части. На шейку напрессован подшипник 22 с промежуточной опорой 5 карданной передачи с подшипником в сборе, а на шлицевую часть промежуточного карданного вала установлена шлицевая вилка 16. Корпус промежуточной опоры прикреплен двумя болтами к кронштейну 4, имеющему на днище кузова четыре точки крепления. Промежуточная опора представляет собой резиновое кольцо, к которому изнутри привулканизирован подшипник, а снаружи – кронштейн. Такая конструкция опоры поглощает вибрации карданной передачи.

От осевого перемещения шлицевая вилка зафиксирована стяжным болтом 12 и П-образной стопорной пластиной 14. Болт 12 ввернут в тело вала. От самопроизвольного выворачивания болт застопорен шайбой 13 с загнутыми на его головку краями.

Карданная передача включает в себя три одинаковых по конструкции шарнира. В каждом шарнире есть крестовина 11, цапфы которой служат внутренними опорами игольчатых подшипников 10, установленных в проушины вилок. В каждом подшипнике установлено 20 игл диаметром 2 мм. В проушинах подшипники зафиксированы стопорными кольцами 21. Для предотвращения загрязнения и для удерживания смазки в подшипниках внутренние концы крестовин уплотнены манжетами 17. В каждую крестовину ввернута пресс-масленка 20 для пополнения смазки в игольчатых подшипниках. Задний шарнир заднего карданного вала 7 имеет фланец 8, предназначенный для соединения карданной передачи с задним мостом.

Технические данные карданной передачи

Предельно допустимые значения, мм:

радиальный люфт подшипников крестовины	0,1
биение трубы карданного вала	0,3
биение посадочного пояска фланца ведущей шестерни	0,15
биение вторичного вала коробки передач	0,15

Проверка карданной передачи на автомобиле

Карданную передачу проверяют снизу автомобиля, находящегося на подъемнике или смотровой канаве. Рычаг коробки передач должен находиться в нейтральном положении. Проверьте надежность затяжки резьбовых соединений, состояние шарниров и резинового массива промежуточной опоры (наружным осмотром).

Вам потребуются: ключи «на 14» и «на 17».

Предупреждение

При работе на смотровой канаве примите меры, исключающие перемещение автомобиля (подложите упоры под колеса).

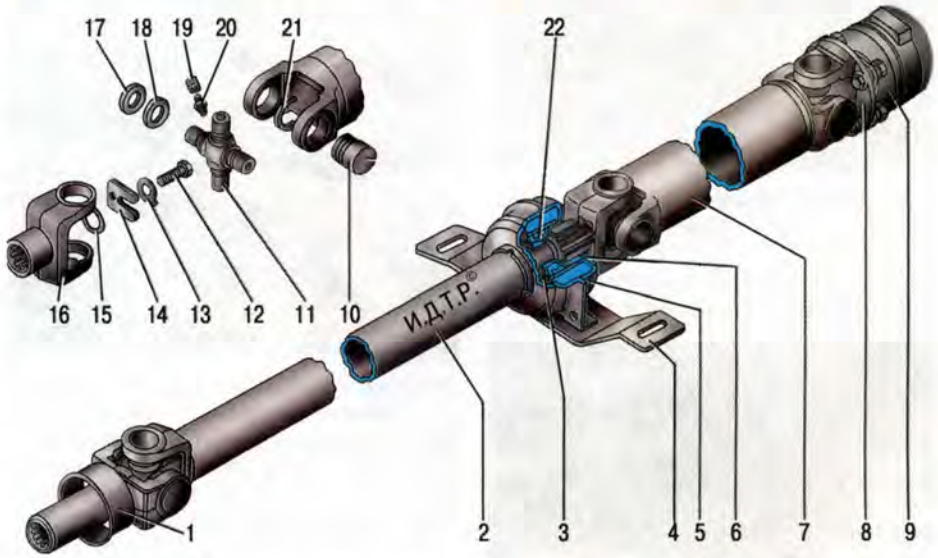


Рис. 6.6. Карданная передача: 1 – скользящая вилка; 2 – промежуточный карданный вал; 3 – отражатель; 4 – кронштейн промежуточной опоры; 5 – промежуточная опора; 6 – отражатель; 7 – задний карданный вал; 8 – фланец карданного вала; 9 – фланец ведущей шестерни главной передачи; 10 – игольчатый подшипник крестовины; 11 – крестовина; 12 – стяжной болт; 13 – стопорная шайба; 14 – стопорная пластина; 15 – уплотнительное кольцо; 16 – шлицевая вилка; 17 – уплотнительная манжета; 18 – отражатель; 19 – защитный колпачок; 20 – пресс-масленка; 21 – стопорное кольцо; 22 – подшипник промежуточной опоры

1. Проверьте надежность затяжки двух болтов крепления кронштейна к промежуточной опоре и четырех болтов крепления вилки карданного вала к фланцу ведущей шестерни редуктора.

2. Осмотрите резиновый массив промежуточной опоры. Повреждения не допускаются.

3. Короткими резкими движениями покачайте карданный вал заднего моста в направлениях, перпендикулярных его оси, сначала за переднюю часть, удерживая промежуточный вал неподвижно, затем за заднюю часть. Ощутимый люфт в шарнирах не допускается.

4. Короткими резкими движениями поворачивайте карданный вал заднего моста вокруг его оси в обе стороны сначала за переднюю часть, удерживая промежуточный карданный вал от проворачивания, затем за заднюю часть, удерживая от проворачивания фланец ведущей шестерни редуктора. Ощутимые окружные зазоры не допускаются.

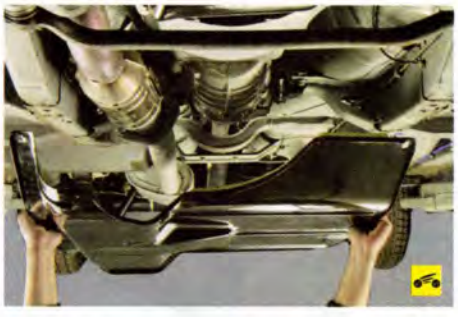
5. Короткими резкими движениями поворачивайте промежуточный карданный вал вокруг его оси в обе стороны. Допускается окружной зазор в шлицевом соединении не более 0,3 мм.

Снятие и установка карданной передачи

Работу удобнее выполнять на смотровой канаве. Если при движении автомобиля не наблюдались вибрации от карданной передачи и вы снимаете ее для доступа к остальным агрегатам трансмиссии, пометьте положение карданной передачи относительно коробки передач и заднего моста.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 14» и «на 17», отвертка, зубило, молоток.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву и включите любую передачу.



2. Снимите шумоизоляционный экран (см. «Снятие и установка шумоизоляционного экрана», с. 87).

3. Очистите от пыли и грязи резьбовые соединения крепления карданной передачи.



4. Отверните две гайки крепления кронштейна промежуточной опоры к кузову и выньте болты.

Возможные неисправности карданной передачи, их причины и способы устранен

Причина неисправности	Способ устранения
Вибрация карданной передачи при движении	
Деформация трубы карданного вала	Замените трубу карданного вала или отремонтируйте ее в специализированных мастерских с обязательным проведением динамической балансировки
Ослабление затяжки крепления заднего карданного вала к заднему мосту	Подтяните резьбовые соединения
Отрыв балансировочной пластины от трубы вала	Замените трубу карданного вала или отремонтируйте ее в специализированных мастерских с обязательным проведением динамической балансировки
Увеличенный люфт крестовины в подшипниках карданного шарнира	Замените подшипники и крестовины карданного шарнира
Увеличенное биение посадочного пояска фланца ведущей шестерни редуктора заднего моста	Замените фланец
Увеличенное биение скользящей вилки, установленной в коробке передач	Устраните причины биения вторичного вала. Замените удлинитель коробки передач в связи с износом
Дефект подшипника промежуточной опоры	сталебабитовых втулок
Ослабление крепления промежуточной опоры к кронштейну или кронштейна к днищу кузова	Замените подшипник Подтяните резьбовые соединения
Стуки при резком изменении величины крутящего момента, передаваемого карданной передачей на ведущие колеса (начало движения, переход в режим торможения двигателем, переключение передач)	
Увеличенные люфты в шлицевых соединениях, а также износ подшипников и крестовин карданных вилок	Замените дефектные детали и узлы



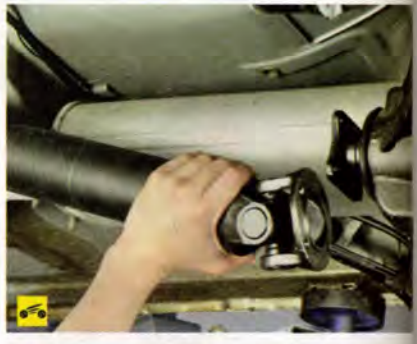
5. Отверните гайки четырех болтов крепления карданной передачи к фланцу ведущей шестерни заднего моста и выньте болты.



6. Нанесите зубилом метки на фланец вилки карданной передачи и рядом на фланец ведущей шестерни заднего моста. Аналогично нанесите метки на удлинитель заднего картера коробки передач и на грязеотражатель скользящей вилки карданной передачи.

Примечание

После снятия карданной передачи не проворачивайте валы коробки передач, чтобы не изменилось положение вторичного вала относительно заднего картера.



7. Отсоедините карданную передачу от зад него моста, утопив скользящую вилку в удл нитель картера коробки передач и сдви карданную передачу вперед.

Примечание



В случае затрудненного отсоединени фланца заднего карданного вала от фланца ведущей шестерни заднего моста допускается разъединение фланцев ударами молотка через остро отточенное зубило, вставленное в зазор между фланцами.



8. Снимите карданную передачу, вытягивая скользящую вилку из коробки передач.

9. Для предотвращения вытекания масла из коробки передач вставьте заглушку (или ветошь) в удлинитель заднего картера коробки передач.

10. Установите карданную передачу в порядке, обратном снятию, в соответствии с ранее нанесенными метками. Затяните гайки болтов крепления фланца карданной передачи к фланцу ведущей шестерни главной передачи моментом 27–30 Н·м (2,7–3,0 кгс·м).

Предупреждение

Карданная передача прикреплена к фланцу заднего моста специальными болтами с мелкой резьбой. Во избежание самопроизвольного отсоединения во время движения карданной передачи от заднего моста запрещается применение других болтов.

Разборка и сборка карданной передачи

Вам потребуются: вороток, отвертка, бородок, молоток, специальные пассатижи (щипцы) для снятия и установки стопорных колец.

Предупреждение

Карданная передача в сборе отбалансирована на заводе-изготовителе. Поэтому при разборке и последующей сборке необходимо сохранить взаимное расположение ее деталей, иначе при движении автомобиля могут возникнуть вибрации.

1. Снимите карданную передачу (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).

2. Промаркируйте любым доступным способом (краской или зубилом) взаимное расположение валов, скользящей вилки и фланца заднего карданного вала.



3. Разогните края стопорной шайбы **А** и ослабьте на три оборота затяжку болта **Б**, чтобы можно было вынуть П-образную пластину **В**.



4. Разъедините карданные валы. Спрессуйте промежуточную опору **А** в сборе с подшипником вала и снимите с нее защитные кольца.

5. Соберите карданную передачу в порядке, обратном разборке, в соответствии с ранее сделанными метками.

Примечание

Перед сборкой заложите смазку Литол-24 в углубления защитных колец и нанесите слой герметика на шлицы промежуточного вала.

Проверка снятой карданной передачи



1. Осмотрите карданные валы. Трещины, вмятины и другие деформации не допускаются.

2. Вилки карданных шарниров должны легко поворачиваться на подшипниках из одного крайнего положения в другое. Перемещение вилок должно быть плавным при одинаково прилагаемом усилии. Увеличение или уменьшение усилия при перемещении вилки – признак брака. В этом случае подшипники и крестовины следует разобрать и осмотреть.

3. На рабочей поверхности скользящей вилки не должно быть следов заедания и износа. На шлицах скользящей вилки не должно быть износа и коррозии.

4. Отслоение резины от арматуры промежуточной опоры, трещины или разрывы не допускаются. Подшипник опоры должен вращаться совершенно свободно, но без люфта.

5. При смазке карданных шарниров через пресс-масленки избыток масла должен выходить из-под сальников всех четырех подшипников шарнира. Если масло в каком-либо месте не выходит, отремонтируйте шарнир, прочистив масляный канал, иначе подшипник быстро выйдет из строя.

6. Если при осмотре обнаружится, что узлы и детали не соответствуют изложенным выше требованиям, замените их.

Размеры деталей карданной передачи приведены в табл. 6.3.

Разборка и сборка карданного шарнира

Вам потребуются: вороток, отвертка, бородок, молоток, специальные пассатижи (щипцы) для снятия и установки стопорных колец, оправки (две) для выпрессовки подшипников крестовин карданных шарниров, универсальный съемник.

1. Очистите карданный шарнир от пыли и грязи.

2. Промаркируйте взаимное расположение вилок карданного шарнира.



3. Аккуратно снимите стопорные кольца подшипников крестовины.



4. Выпрессуйте одновременно два противоположных подшипника крестовины из проушин (один подшипник выпрессовывается наружу, другой – внутрь вилки), подобрав из обрезков труб или колец старых подшипников упорное кольцо и оправку, и снимите их. При выпрессовке обратите внимание на то, чтобы инструмент, используемый в качестве оправки, не повредил пресс-масленку, ввернутую в крестовину.

5. Аналогично выпрессуйте вторую пару подшипников крестовины, снимите подшипники, уплотнительные манжеты, грязеотражатели и крестовину.

6. Очистите от пыли, грязи и масла узлы и детали карданной передачи.

7. Поломка игл подшипника, следы вдавливания игл в корпус подшипника и в цапфу крестовины не допускаются.

8. Масляные каналы крестовины должны быть чистыми.

9. Уплотнительные манжеты должны быть упругими и эластичными, без трещин и разрывов.

Таблица 6.3 Номинальные размеры и посадка сопрягаемых деталей карданной передачи

Наименование детали	Номинальный диаметр, мм	Наименование сопрягаемых деталей	Номинальный диаметр, мм	Зазор, мм		Натяг, мм	
				min	max	min	max
Игольчатый подшипник	30 $^{-0,009}$	Скользящая вилка	30 $^{-0,010}_{-0,034}$	–	–	0,001	0,034
Игольчатый подшипник	30 $^{-0,009}$	Фланец карданного вала	30 $^{-0,010}_{-0,034}$	–	–	0,001	0,034
Игольчатый подшипник	30 $^{-0,009}$	Вилка карданного вала	30 $^{-0,010}_{-0,034}$	–	–	0,001	0,034
Игольчатый подшипник	16,3 $^{+0,031}_{+0,011}$	Посадочное место под подшипник на крестовине карданного вала (шип)	16,3 $^{-0,012}$	0,011	0,043	–	–
Скользящая вилка	38 $^{-0,025}_{-0,050}$	Сталебаббитовая втулка	38 $^{+0,015}$	0,025	0,065	–	–

Примечание

Следы утечки масла через уплотнительную манжету при проведении операции технического обслуживания по добавлению смазки в полости подшипников не являются дефектом.

10. Пресс-масленка должна обеспечивать беспрепятственный доступ масла к подшипникам крестовины при добавлении смазки во время эксплуатации. Не допускается вытекание масла из полостей подшипников через пресс-масленку.

11. Перед установкой новых игольчатых подшипников очистите стаканы и иглы от консервационной смазки. Эту операцию проводите для каждого подшипника отдельно, исключив возможность смешивания игл разных подшипников. Залейте трансмиссионное масло до половины объема стакана и вставьте в него иглы.

12. Очистите новую крестовину от консервационной смазки (включая каналы) и вверните в резьбовое отверстие пресс-масленку.

13. Наденьте на цапфы крестовины уплотнительные манжеты 1 (рис. 6.7) и грязеотражатели 2.

14. Вставьте внутрь карданной вилки подсобранную крестовину так, чтобы после сборки карданной передачи пресс-масленки каждого карданного шарнира были расположены с одной стороны.

15. Вставьте в проушину вилки подшипник с иглами и введите цапфу крестовины внутрь подшипника. Предварительно запрессуйте установленный подшипник в проушину, одновременно удерживая вставленную крестовину от выпадания.

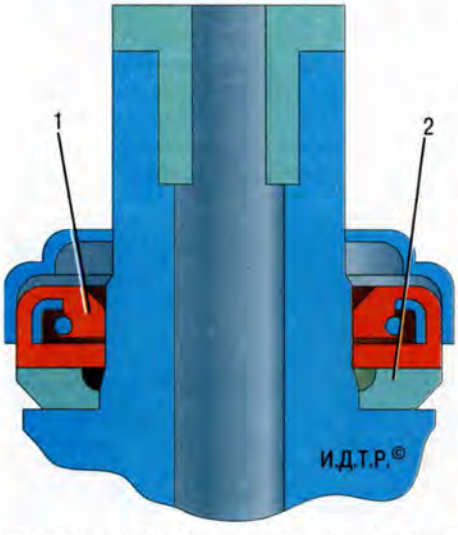


Рис. 6.7. Схема установки уплотнения карданного шарнира: 1 – уплотнительная манжета; 2 – грязеотражатель

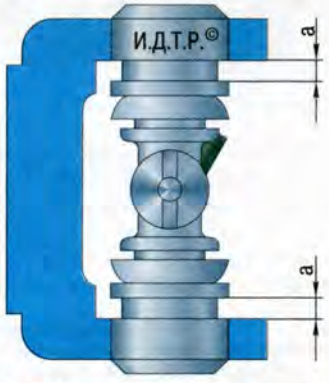


Рис. 6.8. Схема запрессовки подшипников карданного шарнира

16. Вставьте в противоположную проушину второй подшипник, совместив отверстие подшипника и цапфу крестовины, и запрессуйте его в проушину, одновременно проворачивая крестовину на подшипниках.

17. Запрессуйте окончательно первый подшипник так, чтобы канавки для стопорных колец разместились на равном расстоянии a (рис. 6.8) относительно внутренних торцов вилки.

18. Вставьте стопорные кольца в канавки подшипников, сориентировав их усики внутрь вилки.

19. Введите аналогичным образом свободные цапфы крестовины в другую вилку и запрессуйте остальные подшипники.

20. Проверьте легкость перемещения вилки в разных плоскостях.

ЗАДНИЙ МОСТ

Особенности конструкции

На автомобиле установлен задний мост с неразрезной балкой. Балка состоит из чугунного картера 14 (рис. 6.9) с запрессованными в него кожухами, в которые вставлены полуоси 12 полуразгруженного типа. Во фланцах кожухов полуосей предусмотрены гнезда, в которые установлены подшипники 2 полуосей. К фланцам кожухов полуосей прикреплены тормозные щиты задних колес с тормозными механизмами. В верхней части левого полуосевого кожуха установлен сапун 13, препятствующий созданию избыточного давления в полости картера. С задней стороны картера есть люк, через который монтируют узлы главной передачи. Он закрыт съемной штампованной крышкой 10. Главная передача гипоидная, с передаточным числом 3,9. Герметизация картера и крышки обеспечивается паронитовой прокладкой, установленной между ними. В крышке выполнено маслоналивное отверстие, закрытое пробкой 8, а в нижней части картера установлена пробка маслосливного отверстия. Вал ведущей шестерни 20 установлен в передней части картера на двух роликовых конических подшипниках. Передняя часть вала шлицевая, на ней установлен снаружи фланец 22 ведущей шестерни. Герметичность обеспечивает установленный в передней части картера сальник 23. Между задним подшипником 26 и торцом ведущей шестерни находится регулировочное кольцо 27, которое обеспечивает необходимый монтажный размер, компенсирующий погрешности при обработке ведущей и ведомой шестерен для достижения оптимального пятна контакта зубьев шестерен главной передачи. Между передним подшипником 24 и буртиком вала ведущей шестерни установлены распорные кольца 25, подбором толщины которых обеспечивают необходимый предварительный натяг подшипников ведущей шестерни. Предварительный натяг подшипников достигается затяжкой определенным моментом корончатой гайки на резьбовом конце вала ведущей шестерни и проверяется по усилию поворота фланца ведущей шестерни. Корончатая гайка 21 застопорена шплинтом. В данной конструкции применен дифференциал шестеренчатого типа. Коробка 19 дифференциала неразъемная. К ней болтами и гайками прикреплена ведомая шестерня 15. Головки крепежных болтов относительно резьбовой части эксцентрической формы. В теле ведомой шестерни выполнены отверстия с углублениями аналогичной формы. При монтаже ведомой шестерни болты устанавливают так, чтобы их головки полностью вошли в углубления. Такая установка позволяет фиксировать болты от проворачивания при монтаже (демонтаже) ведомой шестерни к коробке дифференциала. В коробке 19 дифференциала установлены две полуосевые шестерни 9 и два сателлита 17, находящиеся в постоянном зацеплении. Между коробкой дифференциала, торцами шестерен и сателлитов установлены опорные шайбы 7 и 18. Сателлиты вращаются вокруг оси 16, зафиксированной стопором в коробке дифференциала. На цапфы коробки дифференциала напрессованы роликовые конические подшипники 6. В картере балки предусмотрены посадочные гнезда для установки дифференциала и резьбовых регулировочных гаек 4 подшипников дифференциала. Дифференциал в сборе с ведомой шестерней и подшипниками с помощью болтов прикреплен к картеру бал

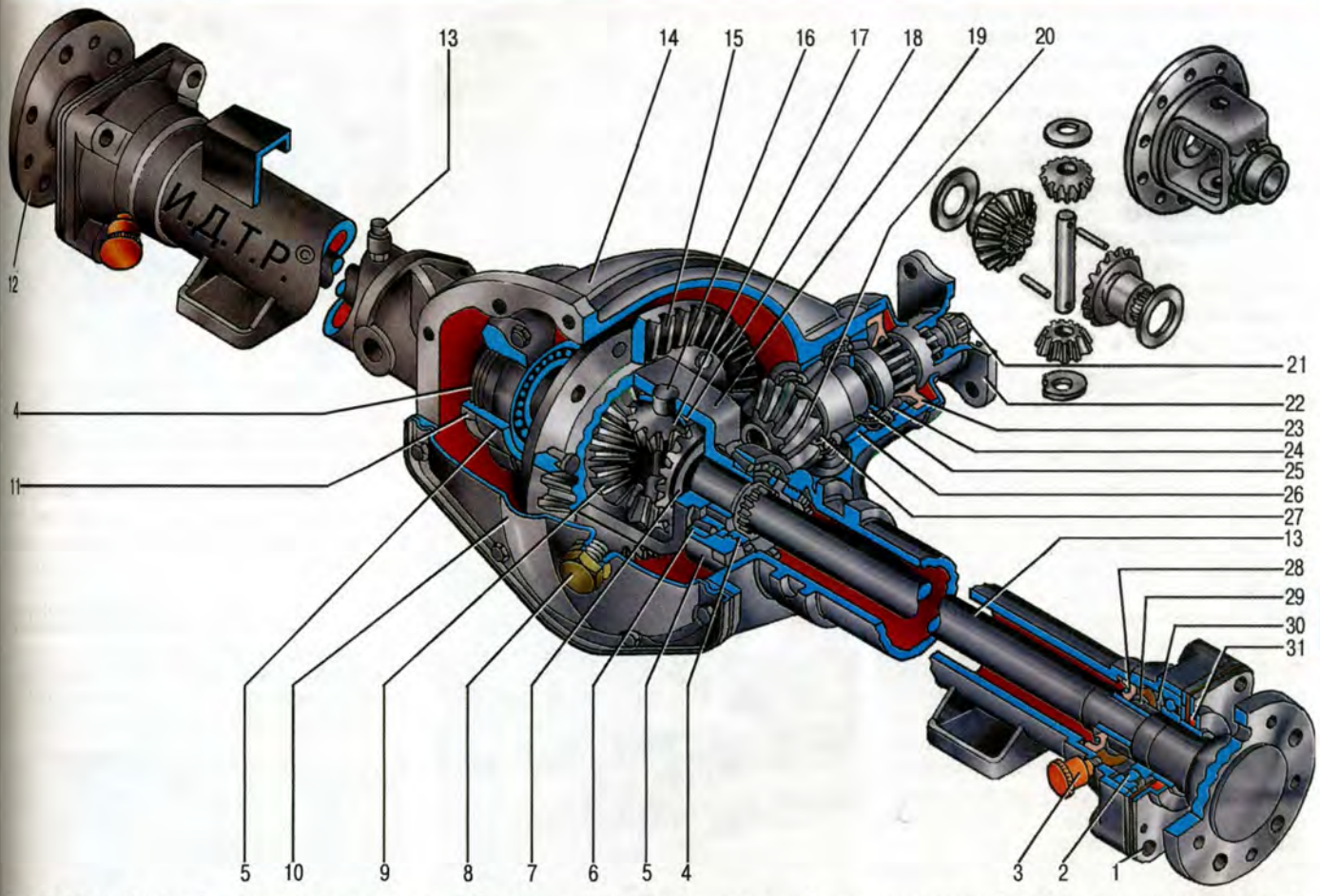


Рис. 6.9. Задний мост: 1 – корпус наружного сальника; 2 – подшипник полуоси; 3 – масленка; 4 – регулировочная гайка подшипника дифференциала; 5 – крышка подшипника; 6 – подшипник дифференциала; 7 – опорная шайба; 8 – пробка маслоналивного отверстия; 9 – полуосевая шестерня; 10 – крышка картера; 11 – стопорная пластина; 12 – полуось; 13 – сапун; 14 – картер заднего моста; 15 – ведомая шестерня; 16 – ось сателлитов; 17 – сателлит; 18 – опорная шайба; 19 – коробка дифференциала; 20 – ведущая шестерня; 21 – гайка; 22 – фланец ведущей шестерни; 23 – сальник; 24 – передний подшипник ведущей шестерни; 25 – распорное кольцо; 26 – задний подшипник ведущей шестерни; 27 – регулировочное кольцо; 28 – сальник полуоси; 29 – запорная втулка; 30 – пружинное кольцо; 31 – набивка наружного сальника

Возможные неисправности заднего моста, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Подтекание масла с фланца ведущей шестерни или подшипника полуоси	
Износ рабочей кромки или разрыв сальника	Замените сальник
Повышенное давление в картере заднего моста из-за загрязнения сапуна	Очистите сапун
Повышенный шум при работе заднего моста	
Выход из стоя подшипников ведущей шестерни	Замените подшипники
Выход из строя подшипников коробки дифференциала	Замените подшипники
Ослабление посадки колец подшипников	Замените изношенные детали
Износ зубьев шестерен главной передачи	Замените шестерни при их значительном износе
Нарушение бокового зазора между зубьями главной передачи	Отрегулируйте боковой зазор шестерен
Нарушение преднатяга подшипников ведущей шестерни из-за их износа	Отрегулируйте преднатяг подшипников. При необходимости замените их
Биение ведомой шестерни из-за ослабления ее крепления к коробке дифференциала	Подтяните гайки болтов ведомой шестерни
Задиры на зубьях шестерен главной передачи из-за неправильного бокового зазора или применения нерекомендованного масла	Замените обе шестерни главной передачи
Повышенные шумы и стуки в заднем мосту при движении в поворотах	
Износ или поломка зубьев сателлитов или полуосевых шестерен	Отрегулируйте осевой зазор полуосевых шестерен или замените дефектные детали
Стук со стороны тормозного барабана	
Выход из строя подшипника полуоси	Замените подшипник
Увеличенный осевой люфт подшипника полуоси	Установите дополнительное пружинное кольцо в посадочное место подшипника полуоси или замените запорную втулку (при ослаблении ее посадки)
Ослабление крепления полуоси и тормозного щита	Затяните четыре болта крепления

двумя крышками. На заводе-изготовителе гнезда в картере и крышках 5 подшипников обрабатываются вместе, поэтому крышки 5 невзаимозаменяемы. Регулировочными гайками 4 обеспечивается необходимый боковой зазор между шестернями главной передачи и предварительный натяг подшипников коробки дифференциала. Регулировочные гайки зафиксированы от перемещения стопорными пластинами 11, которые прикреплены к крышкам болтами. Полуось своей шлицевой частью установлена в полуосевую шестерню. Наружная часть полуоси через шариковый подшипник 2 опирается на гнездо подшипника, выполненное во фланце кожуха полуоси. Для пополнения смазки в подшипнике предусмотрена колпачковая масленка 3, установленная на фланце полуоси. В гнезде подшипника выполнена дренажная щель для стока трансмиссионного масла, предотвращающая попадание просочившегося масла на детали тормозного механизма. Между наружным кольцом подшипника и торцом гнезда подшипника установлено пружинное кольцо 30. От осевого перемещения подшипник зафиксирован запорной втулкой 29, которая напрессована на полуось в нагретом

состоянии. Внутри кожуха полуоси есть гнездо, в которое запрессован резиновый сальник 28. Между фланцем полуоси и подшипником установлен корпус 1 наружного сальника с набивкой. Детали корпуса наружного сальника собраны в пакет и стянуты двумя винтами. Между корпусом наружного сальника и фланцем полуоси установлена уплотнительная бумажная прокладка. Корпус наружного сальника полуоси, прикрепленный к фланцу кожуха четырьмя болтами, фиксирует полуось от осевого перемещения. Во фланце полуоси выполнено пять резьбовых отверстий для болтов крепления колеса.

Определение технического состояния заднего моста в дорожных условиях

Перед ремонтом редуктора убедитесь в необходимости его ремонта, выполнив проверку в дорожных условиях. Проверку проводите на загородном шоссе при отсутствии интенсивного движения транспорта, с соблюдением необходимых мер предосторожности.

1. При движении со скоростью около 20 км/ч определите и запомните возникающие характерные шумы. Затем постепенно увеличивайте скорость до 90 км/ч в привычном для вас режиме ускорения. Одновременно прислушивайтесь к различным шумам и фиксируйте скорость, при которой они появляются и исчезают.

2. Отпустите педаль акселератора и, не пользуясь тормозами, погасите скорость торможением двигателем. Во время замедления следите за изменением шума и за промежутками, при которых шум становится больше. Обычно шум возникает и исчезает на одних и тех же скоростях как при ускорении, так и при замедлении.

3. Разгоните автомобиль примерно до 100 км/ч, установите рычаг переключения передач в нейтральное положение, выключите зажигание и дайте автомобилю свободно катиться до полной остановки.

Предупреждение

При выключении зажигания будьте осторожны. Поворачивайте ключ только до положения «выключено». Иначе может сработать противоугонное устройство, рулевой механизм окажется запертым и автомобиль станет неуправляемым.

4. Шум, отмеченный в ходе этого испытания и соответствующий шуму, возникающему при испытании 1 (пп. 1 и 2), не исходит от редуктора. Редуктор без нагрузки не может быть источником шума (за исключением шума, вызванного подшипниками).

5. Шум, отмеченный при испытании 1 (пп. 1 и 2) и не повторяющийся при испытании 2 (п. 3), может исходить от редуктора, полуосей или подшипников. Продолжайте проверку.

6. При неподвижном и заторможенном автомобиле пустите двигатель и, постепенно увеличивая частоту вращения коленчатого вала, сравните замеченные шумы с шумами двух предыдущих испытаний. Замеченные во время этого испытания шумы, которые соответствуют шумам первого испытания (пп. 1 и 2), не относятся к редуктору. Их могут издавать другие узлы и агрегаты автомобиля.

7. Вывесите задние колеса, установите автомобиль на опоры. Пустите двигатель и включите IV передачу. Отметьте шумы при работе двигателя с различной частотой вращения коленчатого вала.

8. Шумы, обнаруженные при первом испытании (пп. 1 и 2) и не повторившиеся при последующих испытаниях, исходят от редуктора.

Снятие и установка заднего моста

Задний мост снимают для замены при полном износе всех деталей, когда частичный ремонт становится нецелесообразным, или для замены балки при ее повреждении.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, ключи «на 12», «на 13», «на 14» и «на 17», шестигранный ключ «на 12», большая отвертка или монтажная лопатка, пассатижи, домкрат.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Ослабьте болты крепления задних колес, приподнимите заднюю часть автомобиля, выверните колесные болты и снимите колеса.



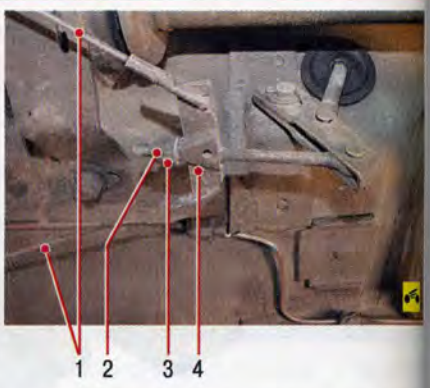
3. Отверните четыре гайки болтов (одна из них не видна) крепления заднего карданного вала к фланцу ведущей шестерни заднего моста, выньте болты...



4. ...и отведите задний карданный вал в сторону.



5. Опустите рычаг привода стояночного тормоза в нижнее положение.



6. **На автомобилях выпуска до мая 2007 года** отверните контргайку 2, ослабьте регулировочную гайку 3 и отсоедините два троса привода стояночного тормоза от уравнителя 4.

7. **На автомобилях выпуска с мая 2007 года** снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).

Примечание

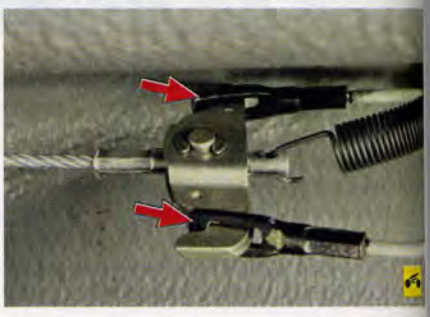
Регулировочный узел привода стояночного тормоза на автомобилях выпуска с мая 2007 года расположен в салоне, под облицовкой тоннеля пола.



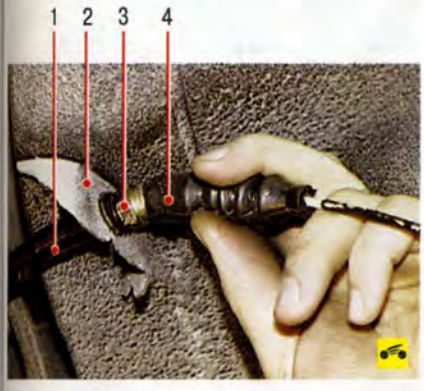
8. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



9. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза, отвернув регулировочную гайку до конца резьбового хвостовика переднего троса привода стояночного тормоза.



10. Снизу автомобиля отсоедините наконечники задних тросов привода стояночного тормоза от уравнителя.



11. Сдвиньте грязезащитные чехлы 4, отверните гайки 3 крепления оболочек 1 тросов к кронштейнам 2 кузова и отсоедините оболочки тросов от кронштейнов.

12. Слейте тормозную жидкость из заднего контура тормозов в чистую емкость.



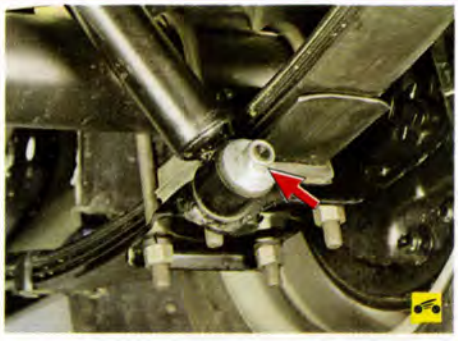
13. Отверните гайку крепления и отсоедините стойку регулятора давления от заднего моста.



14. Отсоедините тормозной шланг от тройника, расположенного на заднем мосту.



15. Отсоедините от заднего моста стабилизатор поперечной устойчивости (см. «Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески», с. 186).



16. Отсоедините нижние крепления обоих задних амортизаторов, отвернув гайки.



17. Отверните по четыре гайки 4 с каждой стороны стремянок рессор и снимите стремянки 2, буфера 1 сжатия и обоймы 3 с подушками.

18. Снимите задний мост.

Примечание

Эта работа по силам не менее чем двум человекам, так как мост очень тяжелый.

19. Установите задний мост в порядке, обратном снятию. Затяжку гаек стремянок см. в подразделе «Снятие и установка рессоры», с. 184. После установки прокачайте задний контур тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Снятие и установка полуоси

Полуось в сборе с подшипником заменяют при повышенном (по сравнению с обычным) шуме со стороны задних колес автомобиля как при движении по прямой, так и в поворотах. При этом наблюдаются повышенные осевой и радиальный люфты полуоси.

Примечание

Допускается осевой зазор не более 0,7 мм.

Полезные советы

Правка полуоси и замена ее подшипника –трудоемкие работы, которые требуют специальных слесарных навыков. Поэтому при их отсутствии рекомендуем при появлении осевого или радиального люфтов полуоси заменять полуось в сборе.

Если, сняв полуось, вы обнаружите проворачивание внутреннего кольца подшипника относительно запорной втулки или посадочного пояска полуоси, замените полуось в сборе с подшипником.

Вам потребуются: ключ для гаек колес, головка «на 19», большое зубило, молоток.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Ослабьте колесные болты, приподнимите заднюю часть автомобиля, выверните колесные болты и снимите колесо.



3. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 207).



4. Выверните четыре болта крепления полуоси с тормозным щитом к фланцу кожуха полуоси.

5. Выпрессуйте полуось с помощью специального инерционного съемника.

Предупреждение

Если вы не собираетесь менять сальник, соблюдайте осторожность – не повредите его рабочую кромку.

Полезный совет

Если съемника нет, то можно поступить таким образом: установите колесо наружной стороной диска к фланцу, закрепите его тремя болтами, не затягивая их, и выдерните полуось за колесо.

Примечание

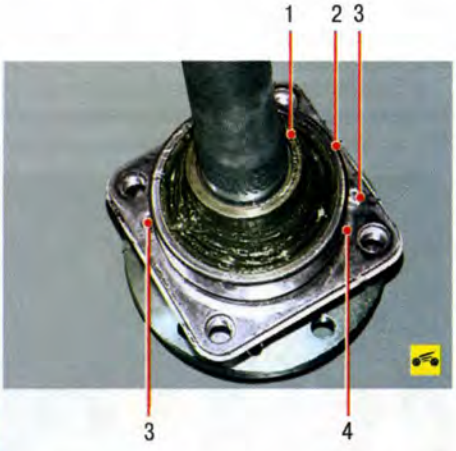
После снятия полуоси тормозной щит в сборе с задним тормозом останется на фланце кожуха полуоси. Будьте осторожны, не сломайте присоединенную к рабочему цилиндру тормозную трубку.

6. Установите полуось в порядке, обратном снятию. Затяните четыре болта крепления полуоси моментом 65–80 Н·м (6,5–8 кгс·м).

Разборка и сборка полуоси

Вам потребуются: съемник подшипника, большое зубило, молоток, оправка для запрессовки подшипника, газовая горелка.

1. Снимите полуось (см. «Снятие и установка полуоси», с. 169).



2. Снимите запорную втулку 1, сбив ее. Спрессуйте подшипник 2. Снимите корпус 4 наружного сальника. Выверните два винта 3 и выньте из корпуса наружный сальник с войлочной прокладкой.

Полезные советы

Для того чтобы снять запорную втулку, обоприте полуось запорной втулкой о наковальню и острым зубилом прорубите на втулке канавку. Обычно при этом втулка раскалывается и легко снимается с полуоси.

Можно также срезать на втулке лыску шлифовальной машинкой («болгаркой»), посадка втулки ослабевает, и тогда ее легко можно сбить молотком.

Предупреждение

Подшипник полуоси спрессовывайте только при необходимости замены. Спрессовать его можно только за наружное кольцо, после чего он становится не пригодным к повторной установке.



3. Снимите пружинное кольцо **А** и при необходимости замены выпрессуйте сальник **Б**.

4. Проверьте осевое биение полуоси на посадочном месте под тормозной барабан, под подшипник и на наружном диаметре шлицев. Если биение более 0,07 мм, полуось подлежит замене. Биение на торце фланца не должно быть более 0,12 мм.

5. Проверьте, не повреждены ли шлицы полуоси.

6. Подшипник должен свободно вращаться от усилия руки, без шума и заеданий. Сепаратор должен быть целым.

7. Проверьте состояние резьбовых отверстий во фланце полуоси.

8. Если в процессе эксплуатации замечены утечки масла, необходимо заменить сальник, установленный в кожухе полуоси.

9. Соберите полуось в порядке, обратном разборке. Новую запорную втулку заводского изготовления перед запрессовкой нагрейте газовой горелкой до темно-вишневого цвета. Нагретая таким образом втулка садится на шейку полуоси под действием собственного веса.

Предупреждение

Запорная втулка должна остыть на воздухе. Охлаждать ее в масле или в воде запрещено.

Полезный совет

При отсутствии запорной втулки заводского изготовления можно изготовить ее самостоятельно по размерам старой, с таким внутренним диаметром, чтобы он обеспечивал посадку с натягом 0,03–0,06 мм. Такую втулку можно нагреть в кипящем масле и напрессовать на полуось оправкой (подходящим по размеру отрезком трубы).

Снятие главной передачи

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 14» и «на 17», торцовые головки «на 12» и «на 19», удлинитель, вороток, отвертка.

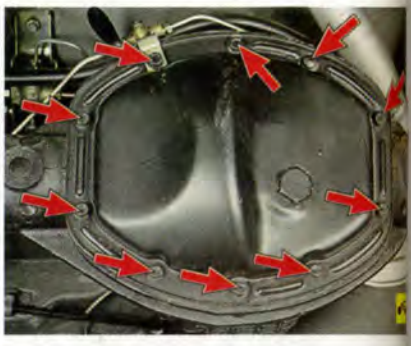


1. Отверните пробку маслосливного отверстия и слейте масло из картера главной передачи.



2. Отсоедините задний конец карданной передачи от фланца ведущей шестерни главной передачи (см. «Снятие и установка карданной передачи», с. 164).

3. Снимите обе полуоси (см. «Снятие и тановка полуоси», с. 169).



4. Выверните десять болтов крепления...



5. ...и снимите крышку картера главной передачи с прокладкой.



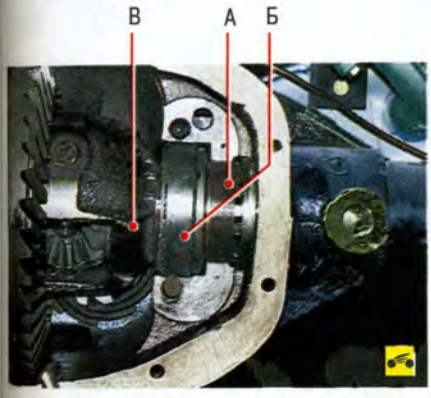
6. Выньте шплинт **А**, отверните гайку крепления и снимите фланец **В** со шлицев дущей шестерни.



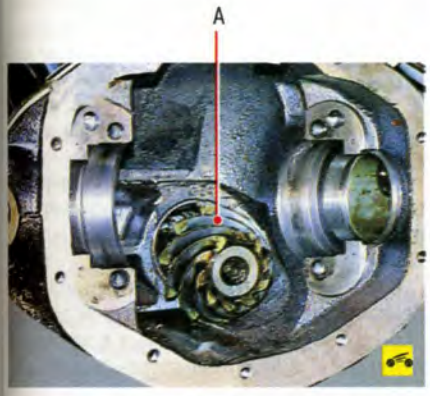
7. Выверните болты 2 и снимите стопорные пластины 1 регулировочных гаек. Промаркируйте крышки 3 подшипников, выверните по два болта 4 крепления с каждой стороны и снимите крышки подшипников.

Предупреждение

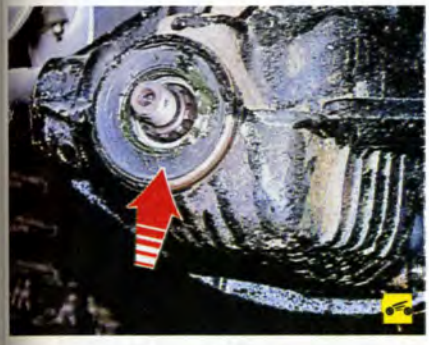
Крышки подшипников менять местами запрещено: они обработаны совместно с картером заднего моста и поэтому невзаимозаменяемы.



8. Ослабьте затяжку двух регулировочных гаек **А**, расположенных с каждой стороны дифференциала. Снимите дифференциал **В** с подшипниками и ведомой шестерней в сборе, промаркируйте наружные и внутренние кольца подшипников **Б**, чтобы не перепутать их при установке.



9. Снимите ведущую шестерню **А**. При этом передний подшипник вала ведущей шестерни остается в картере заднего моста.



10. Снимите сальник фланца ведущей шестерни, поддев его отверткой.

11. Выньте передний подшипник из картера заднего моста.

12. Выпрессуйте из картера наружные кольца наружного и внутреннего подшипников вала ведущей шестерни.

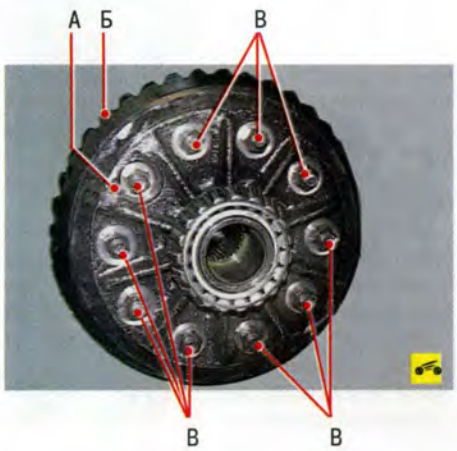
Разборка вала ведущей шестерни главной передачи



1. Спрессуйте внутреннее кольцо переднего подшипника.



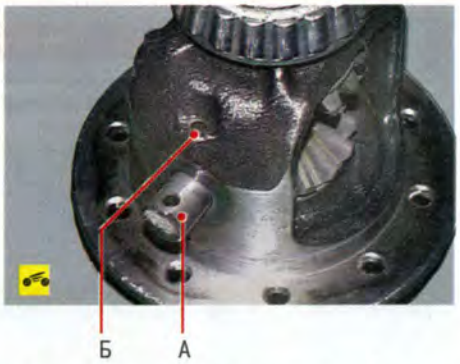
2. Снимите распорное кольцо **А** переднего подшипника. Спрессуйте задний подшипник **Б** с внутренним кольцом и снимите регулировочное кольцо.



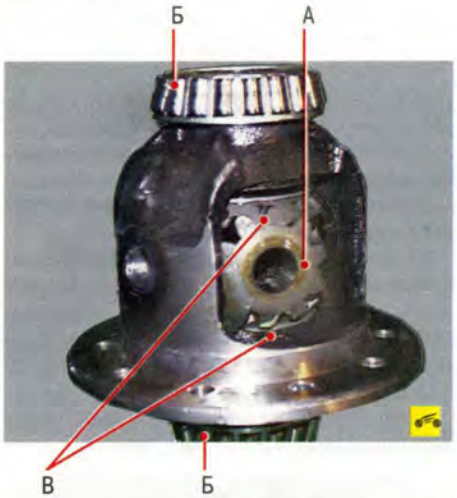
Разборка и сборка дифференциала

1. Промаркируйте взаиморасположение ведомой шестерни **Б** и фланца **А** коробки дифференциала. Отверните гайки **В** болтов крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала и выбейте болты из гнезд ведомой шестерни, не повредив резьбу.

2. Снимите (спрессуйте) ведомую шестерню с коробки дифференциала.



3. Тонким твердым стержнем выбейте из отверстия **Б** коробки дифференциала стопор оси сателлитов. Выбейте из коробки ось **А** сателлитов.



4. Выньте перекатыванием сателлиты **А** с шайбами, а затем выньте из гнезд полуосевые шестерни **В** с шайбами. Спрессуйте подшипники **Б** дифференциала.

Полезный совет

Рекомендуем связать проволокой подшипники с соответствующими наружными кольцами.

5. Промойте и просушите детали главной передачи.

6. Проверьте коробку дифференциала. Если на коробке обнаружены трещины, замените ее.

7. Проверьте зубья главной передачи. Если на них есть выкрашивание, сколы или задиры, замените обе шестерни главной передачи.

8. Осмотрите полуосевые шестерни, сателлиты, ось и шайбы. На полуосевых шестернях, сателлитах не должно быть поломанных зубьев и следов повышенного износа сферической поверхности. Поверхность оси должна быть гладкой и ровной, а в местах посадки сателлитов не должна иметь ступенек. Если шайбы неравномерно изношены, замените их. Внутренние сопрягаемые поверхности коробки дифференциала не должны иметь следов износа.

9. Проверьте отсутствие следов износа на поверхностях посадочных мест под подшипники. Изношенные детали замените.

10. На поверхностях качения подшипников ведущей шестерни и коробки дифференциала не должно быть питтинга, раковин и видимого износа.

Таблица 6.4 Номинальные и предельно допустимые размеры, посадка сопрягаемых деталей заднего мос

Наименование детали	Номинальный диаметр, мм	Наименование сопрягаемых деталей	Номинальный диаметр, мм	Зазор, мм		Натяг, мм	
				min	max	min	max
Подшипник полуоси	90 $_{-0,015}$	Посадочное место под подшипник в кожухе заднего моста	90 $^{+0,023}_{+0,012}$	0,038	–	0,012	–
Передний подшипник ведущей шестерни	30 $_{-0,010}$	Ведущая шестерня	30 $^{-0,010}_{-0,025}$	0,000	0,025	–	–
Передний подшипник ведущей шестерни	35 $_{-0,012}$	Ведущая шестерня	35 $^{+0,020}_{+0,003}$	–	–	0,003	0,032
Ведущая шестерня	4,5 $^{-0,011}_{-0,045}$ (ширина шлица)	Фланец ведущей шестерни	4,5 $^{+0,045}$ (ширина шлица)	0,011	0,090	–	–
Шестерня полуоси	42 $_{+0,039}$	Корпус дифференциала	42 $^{-0,050}_{-0,085}$	0,050	0,124	–	–
Ось сателлитов	20 $^{+0,007}_{-0,007}$	Корпус дифференциала	20 $^{+0,023}$	0,030	–	0,007	–
Ось сателлитов	20 $^{+0,007}_{-0,007}$	Сателлит	20 $^{+0,145}_{+0,100}$	0,03	0,215	–	–

11. Напрессуйте ведомую шестерню главной передачи на коробку дифференциала, совместив ранее сделанные метки.

12. Вставьте десять болтов в отверстия ведомой шестерни и заверните гайки крепления моментом 68–75 Н·м (6,8–7,5 кгс·м).

13. Напрессуйте на посадочные места коробки дифференциала роликовые подшипники.

14. Вставьте полуосевые шестерни с шайбами в коробку дифференциала.

15. Вставьте в окна коробки дифференциала сателлиты с шайбами, введя их в зацепление с полуосевыми шестернями. Затем проверните сателлиты так, чтобы совместились отверстия под ось на коробке дифференциала и сателлитах.

16. Вставьте ось сателлитов, совместив отверстия в коробке и оси под стопор.



17. Замерьте осевой зазор полуосевых шестерен с помощью двух щупов. При правильно подобранных шайбах зазор должен быть в пределах 0,03–0,05 мм.

18. Вставьте стопор оси и раскерните отверстие.

Размеры деталей главной передачи и заднего моста приведены в табл. 6.4.

Установка главной передачи

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 14» и «на 17», торцовые головки «на 12» и «на 19», динамометрический ключ, индикатор, удлинитель, вороток, отвертка.

1. Запрессуйте наружные кольца подшипников вала ведущей шестерни в картер заднего моста.

Предупреждение

Если заменялась хотя бы одна из деталей заднего моста, влияющих на значение монтажного размера, то необходимо подобрать регулировочное кольцо вала ведущей шестерни.

2. Установите на вал ведущей шестерни задний подшипник, вставьте ведущую шестерню в картер заднего моста и установите передний подшипник.



3. Установите фланец ведущей шестерни. Заверните гайку, проворачивая вал за фланец, чтобы тела качения подшипников встали на свои места. Гайку затягивайте так, чтобы момент проворачивания новых подшипников составлял 1,75–2,25 Н·м (0,175–0,225 кгс·м).

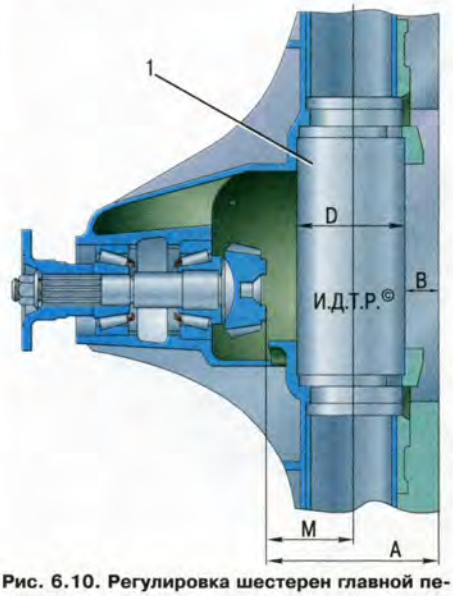


Рис. 6.10. Регулировка шестерен главной передачи: 1 – оправка

4. Замерьте расстояние **A** (рис. 6.10) от торца ведущей шестерни до заднего торца картера заднего моста. Установите оправку 1 длиной 190 мм и диаметром **D**, равным 90–0,01 мм, в посадочные места подшипников дифференциала. Установите крышки подшипников дифференциала и затяните болты крепления моментом 90–100 Н·м (9,0–10,0 кгс·м).

5. Замерьте расстояние **B** от оправки до заднего торца картера заднего моста.

6. Вычислите размер **M** (мм) от торца ведущей шестерни до оси дифференциала по формуле

M = A – B – D/2,

где A – расстояние от торца ведущей шестерни до заднего торца картера заднего моста, мм;

B – расстояние от оправки до заднего торца картера заднего моста, мм;

D – диаметр оправки, равный 90 мм.

7. Вычислите толщину **T** (мм) регулировочного кольца как разницу между фактическим размером **M** и монтажным размером, равным 65 мм, с учетом поправки P монтажного размера, указанной на торце ведущей шестерни, с соответствующем знаком:

T = M – 65 – P,

где M – размер от торца ведущей шестерни до оси дифференциала, мм;

P – поправка монтажного размера, мм.

Значение поправки **P** может быть со знаком «+» или «–», и в формулу это значение надо подставлять со своим знаком, т.е. при поправке со знаком «+» ее вычитают, а со знаком «–» ее прибавляют.

8. Подберите регулировочное кольцо из ремонтного набора вычисленной толщины (T±0,02) мм из поставляемых в запчасти 22 групп (табл. 6.5). Номер группы указан на регулировочном кольце.

9. Снимите оправку. Выньте ведущую шестерню из картера заднего моста, отверните гайку крепления и сняв фланец ведущей шестерни. Спрессуйте с вала ведущей шестерни задний подшипник, установите подобранное регулировочное кольцо и снова напрессуйте задний подшипник.

10. Установите ведущую шестерню в картер заднего моста.

11. Подберите распорное кольцо предварительного натяга переднего подшипника. Распорное кольцо устанавливайте между буртиком вала и внутренним кольцом переднего подшипника. В запчасти поставляют 47 групп распорных колец толщиной от 4,05 до 5,43 мм через каждые 0,03 мм. Подбирайте распорное кольцо таким образом, чтобы момент проворачивания подшипников вала ведущей шестерни составлял 1,5–2,5 Н·м (0,15–0,25 кгс·м при установленном фланце и гайке, затянутой моментом 160–200 Н·м (16–20 кгс·м). При затяжке гайки необходимо проворачивать вал за фланец, чтобы тела качения подшипников встали на свои места.

Таблица 6.5 Тип и размер регулировочных колец ведущей шестерни главной передачи

Номер группы	Толщина регулировочного кольца, мм
1	1,55
2	1,53
3	1,35
4	1,63
5	1,61
6	1,73
7	1,33
8	1,71
9	1,43
10	1,65
11	1,67
12	1,75
13	1,69
14	1,37
15	1,39
16	1,41
17	1,45
18	1,47
19	1,49
20	1,51
21	1,57
22	1,59

12. После подборки распорного кольца окончательно установите передний подшипник на место.

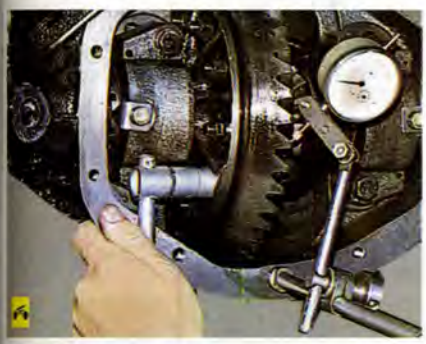
13. Смажьте рабочую кромку сальника фланца ведущей шестерни и запрессуйте его заподлицо с торцом картера.

14. Установите фланец ведущей шестерни и заверните гайку его крепления моментом 150–200 Н·м (16–20 кгс·м).

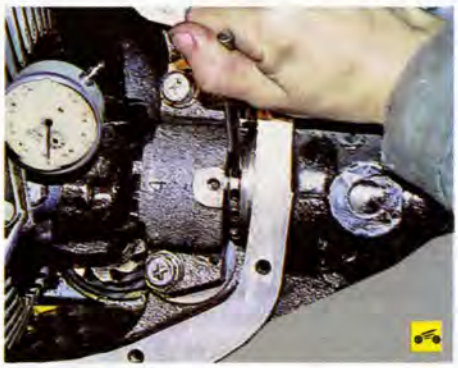
15. Установите шплинт и проверьте еще раз момент проворачивания подшипников.

16. Установите дифференциал с подшипниками в картер заднего моста и вставьте регулировочные гайки в резьбу так, чтобы они касались подшипников.

17. Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой и вверните болты их крепления так, чтобы регулировочные гайки свободно вращались.



18. Установите стойку с индикатором. Ножка индикатора должна касаться поверхности зуба около наружного торца ведомой шестерни и быть направлена по радиусу к поверхности зуба. Определите полученный боковой зазор, для чего выберите зазор между шестернями главной передачи поворотом на некоторый угол в одну из сторон вращения ведомой шестерни до упора, и выставите шкалу индикатора на ноль. Замерьте индикатором боковой зазор, покачивая ведомую шестерню до упора вокруг оси в обе стороны. Замеры проводите не менее чем в восьми равноотстоящих друг от друга точках шестерни. При каждом замере рекомендуется блокировать от проворачивания ведущую шестерню. Боковой зазор должен быть в пределах 0,15–0,25 мм. Если боковой зазор не попадает в эти пределы, переместите регулировочными гайками шестерню в требуемом направлении.



19. Отрегулируйте подшипники дифференциала. Для этого установите индикатор и с помощью регулировочных гаек установите осевой зазор в подшипниках около 0,05 мм. Затем обеспечьте необходимый предварительный натяг подшипников с помощью регулировочных гаек на величину фактически измеренного осевого люфта, прибавив к этому значению 0,1 мм для подшипников с пробегом менее 10 тыс. км и 0,05 мм для подшипников с пробегом более 10 тыс. км. При этом поворот одной регулировочной гайки относительно другой на один паз соответствует перемещению вдоль оси на 0,03 мм.

20. Еще раз проверьте и при необходимости отрегулируйте боковой зазор. Для уменьшения зазора затягивайте гайку со стороны ведомой шестерни и в то же время отпускайте противоположную гайку на одинаковое количество пазов, для увеличения зазора действия прямо противоположны. Всегда необходимо отпускать гайки на один паз больше, чем требуется, а затем затягивать на один паз.

21. Затяните окончательно болты крепления крышек подшипников дифференциала моментом 90–110 Н·м (9–11 кгс·м).

22. Проверьте еще раз боковой зазор и при необходимости отрегулируйте его.

23. Отрегулировать зацепление шестерен главной передачи можно также по пятну контактов зубьев шестерен. Несмотря на то что этот метод более трудоемкий, по нему можно получить наилучший результат зацепления шестерен главной передачи (см. пп. 27–39).

24. Установите стопорные пластины регулировочных гаек и вверните болты их крепления.

25. Установите крышку картера главной передачи с новой прокладкой.

26. Залейте через наливное отверстие в картер главной передачи 1,65 л масла ТМ-5-18.

27. Для регулировки зацепления по пятну контакта вычислите толщину регулировочного кольца 27 (см. рис. 6.9) и установите ведущую шестерню вместе с подобранным кольцом в картер (см. пп. 2–10). При этом распорное кольцо 25 подбирайте только после окончательной установки шестерен главной передачи.

28. Установите дифференциал с ведомой шестерней и отрегулируйте подшипники дифференциала (см. пп. 16, 17, 19).

29. Нанесите тонкий слой долго сохнущего густого грунта на все зубья ведущей шестерни.

30. Проверните ведущую шестерню на один оборот в обе стороны.

31. Внимательно осмотрите с обеих сторон все зубья ведущей шестерни. В местах контакта шестерен грунт будет стерт.

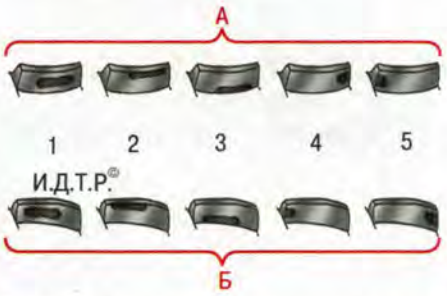


Рис. 6.11. Пятно контакта в шестернях главной передачи: А – сторона переднего хода; Б – сторона заднего хода; 1 – правильное расположение пятна контакта; 2 – пятно контакта расположено на вершине зуба; 3 – пятно контакта расположено у основания зуба; 4 – пятно контакта расположено на узком конце зуба; 5 – пятно контакта находится на широком конце зуба

32. При правильной регулировке зацепления шестерен пятно контакта должно быть расположено в местах зубьев, показанных на рис. 6.11.

33. Если пятно контакта расположено на верхней кромке зуба, необходимо сдвинуть ведущую шестерню в сторону ведомой. Для этого подберите и установите регулировочное кольцо 27 (см. рис. 6.9) большей толщины.

34. Если пятно контакта расположено у основания зуба, то необходимо отодвинуть ведущую шестерню от ведомой. Для этого подберите и установите регулировочное кольцо 27 меньшей толщины.

35. Если пятно контакта расположено у переднего торца зуба, то необходимо отодвинуть ведомую шестерню от ведущей. Для этого отверните регулировочную гайку 4 со стороны ведомой шестерни на требуемое количество пазов и в то же время затяните противоположную гайку на то же количество пазов. При этом всегда необходимо отворачивать гайку на один паз больше, чем требуется, а затем дотягивать ее на один паз.

36. Если пятно контакта расположено у заднего торца зуба, то необходимо сдвинуть ведомую шестерню к ведущей. Для этого регулировочную гайку 4 (см. рис. 6.9) со стороны ведомой шестерни затяните на требуемое количество пазов и в то же время отверните противоположную гайку на то же количество пазов. При этом отворачивайте гайку на один паз больше, чем требуется, а затем дотягивайте ее на один паз.

37. Из-за неточности изготовления шестерен пятно контакта на разных зубьях может оказаться в разных местах. Поэтому установите шестерни так, чтобы расположение пятна контакта на всех зубьях приближалось к положению, показанному на рис. 6.11.

38. Повторяйте пп. 30–37 до тех пор, пока не будет получен требуемый результат. При каждой проверке восстанавливайте грунтовой слой на зубьях.

39. После регулировки окончательно соберите задний мост (см. пп. 11–15, 21, 24–26).

Раздел 7
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Передняя подвеска независимая, на двух поперечных рычагах с каждой стороны, с витыми цилиндрическими пружинами, с телескопическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости. Балка 9 (поперечина №2) (рис. 7.1) передней подвески прикреплена болтами к лонжеронам кузова и служит опорной частью для крепления силового агрегата автомобиля и элементов подвески.

Верхние 3 и нижние 12 поперечные рычаги обеспечивают независимое перемещение каждого переднего колеса в вертикальной плоскости (при преодолении дорожных препятствий).

Верхние рычаги штампованные из листовой стали, нижние – составные из двух кованых частей. В отверстие в кронштейне, приваренном к верхнему рычагу, своим грибовидным хвостовиком вставлен с натягом буфер отдачи подвески, а буфер 16 сжатия прикреплен к нижнему рычагу гайкой. Рычаги подвески соединены с поворотным кулаком 19 шаровыми шарнирами. Верхний шаровой шарнир 2 прикреплен тремя болтами к верхнему рычагу подвески. Детали шарнира защищены от загрязнения армированным чехлом. Конусная часть пальца шарнира закреплена в коническом отверстии поворотного кулака самоконтрящейся гайкой.

Нижний шаровой шарнир 17 по конструкции аналогичен верхнему и соединен с поворотным кулаком и рычагом подвески так же, как и верхний шарнир.

Верхний рычаг 3 подвески соединен осью 8 с кронштейном поперечины 9 и прикреплен оси двумя болтами 5, а нижний рычаг 12 прикреплен болтами 11 к поперечине 9 подвески.

Ось 8 прикреплена к кронштейну балки болтами. Между осью и кронштейном установлены регулировочные пластины, изменением количества которых регулируют развал колес и продольный угол наклона оси поворота колеса. Оба рычага подвески соединены с осью и поперечиной через резинометаллические шарниры, обеспечивающие беззазорное соединение этих деталей. Такой шарнир включает в себя резиновую втулку, а также наружную и внутреннюю металлические втулки.

К нижним рычагам прикреплены болтами чашки 13 пружин передней подвески.

К поворотным кулакам 19 болтами прикреплены поворотные рычаги 18 рулевой трапеции, тормозные щиты 1 и суппорты 4 дисковых тормозов.

На цапфах поворотных кулаков установлены ступицы передних колес. Каждая ступица вращается на двух роликовых конических подшипниках. На ступице установлен тормозной диск 20. Со стороны тормозного щита ступица уплотнена сальником, а снаружи – колпаком. Регулируют затяжку подшипников ступицы гайкой одноразового использования. Ее фиксируют на цапфе ступицы замятием буртика так, чтобы смятая часть гайки вошла в паз цапфы поворотного кулака.

Пружины 15 передней подвески цилиндрические. Верхние концы пружин через резиновые прокладки упираются в кронштейны балки передней подвески, а нижние – в чашки 13 пружин, установленные на нижних рычагах.

Амортизаторы 14 передней подвески телескопические, гидравлические, двустороннего действия. Они установлены внутри пружин. Выступающие из амортизаторов верхние части штоков защищены от грязи резиновыми колпаками. Верхние концы амортизаторов через резиновые подушки 7 закреплены в кронштейнах балки передней подвески, а нижние – прикреплены к чашкам 13 пружин.

Штанга 4 (рис. 7.2) стабилизатора поперечной устойчивости прикреплена к лонжеронам 3 через две подушки 1 с обоймами 2 и к чашкам 6 пружин передней подвески через стойки 8. Последние прикреплены к концам штанги 4 стабилизатора через шаровые шарниры 5, а к чашкам пружин через резиновые подушки 7.

Все шарнирные узлы передней подвески не требуют пополнения смазки в эксплуатации.

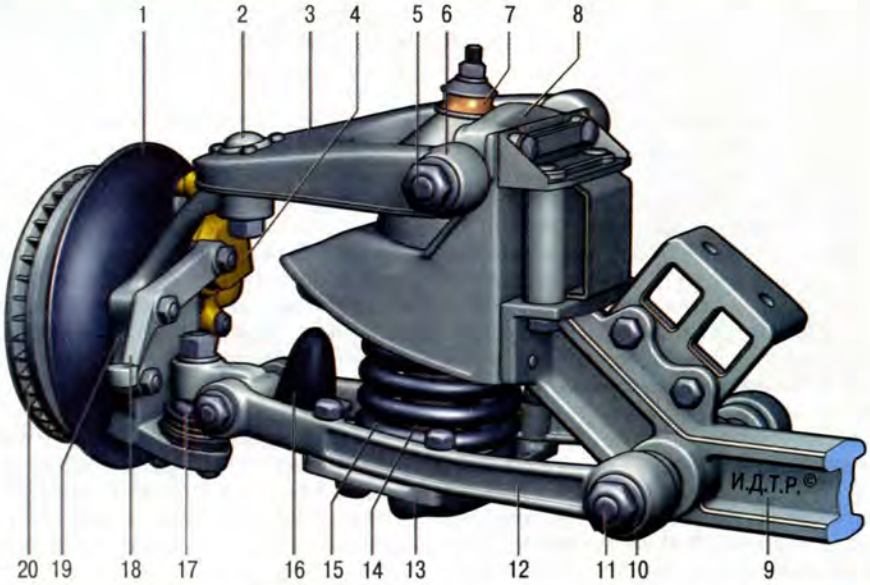


Рис. 7.1. Передняя подвеска: 1 – щит переднего тормоза; 2, 17 – шаровые шарниры; 3 – верхний рычаг; 4 – суппорт переднего тормоза; 5 – болт крепления верхнего рычага; 6 – резинометаллическая втулка оси верхнего рычага; 7 – подушка верхнего крепления амортизатора; 8 – ось верхнего рычага; 9 – поперечина передней подвески; 10 – резинометаллическая втулка оси нижнего рычага; 11 – болт крепления нижнего рычага; 12 – нижний рычаг; 13 – чашка пружины; 14 – амортизатор; 15 – пружина; 16 – буфер сжатия; 18 – поворотный рычаг; 19 – поворотный кулак; 20 – диск переднего тормоза

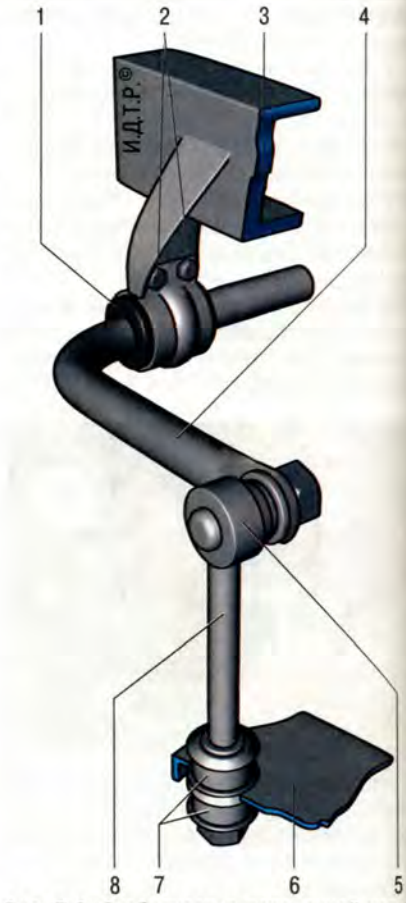


Рис. 7.2. Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески: 1 – подушка крепления штанги; 2 – обойма подушки крепления штанги; 3 – лонжерон кузова; 4 – штанга стабилизатора; 5 – шаровой шарнир стойки стабилизатора; 6 – чашка пружины передней подвески; 7 – подушки крепления стойки; 8 – стойка

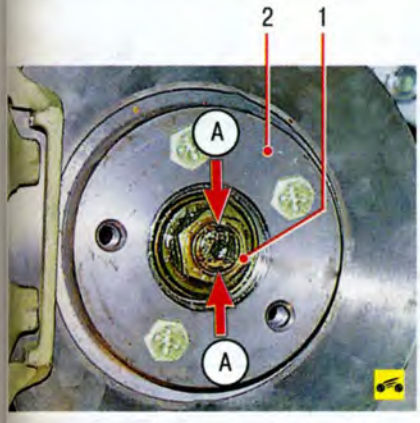
Регулировка подшипников передней ступицы

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключ «на 36».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упоры под колеса противоположной стороны. Вывесите колесо, предварительно ослабив болты его крепления и отвернув колпак ступицы.

2. Проверните колесо рукой. Оно должно вращаться совершенно свободно, без заеданий. В противном случае устраните причину заедания.

3. Снимите колесо.



4. Закрепите диск на ступице тремя болтами. Выправьте замятые края **А** гайки и отверните гайку 1 (ее необходимо заменить новой). Заверните новую гайку и, проворачивая ступицу 2 в обе стороны для самоустановки подшипников, затяните гайку 1 моментом 20 Н·м (2 кгс·м). Проверните ступицу. Она должна вращаться совершенно свободно, без заеданий. Отпустите гайку 1, затем затяните ее моментом 6–7 Н·м (0,6–0,7 кгс·м) и после этого отверните на угол 20–25°. Застопорите гайку в этом положении, вдавив края **А** гайки в пазы цапфы. После регулировки осевое перемещение ступицы относительно цапфы поворотного кулака должно быть в пределах 0–0,3 мм.

5. Заверните колпак ступицы и установите колесо. Затяните болты крепления колеса моментом 100–120 Н·м (10,0–12,0 кгс·м) после установки автомобиля на землю.

Снятие и установка амортизатора передней подвески

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 6», «на 13» и «на 17».

1. Снимите соответствующее колесо.



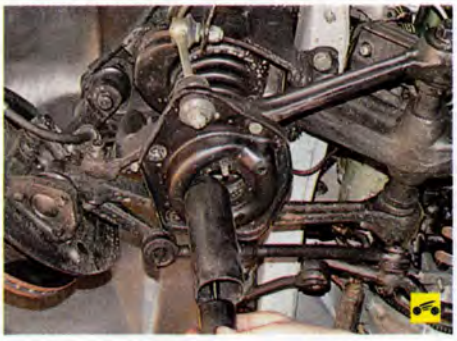
2. Очистите от пыли и грязи выступающую резьбовую часть штока амортизатора, контргайку и гайку верхнего крепления амортизатора. Отверните контргайку и гайку, удерживая шток амортизатора от проворачивания.



3. Снимите со штока верхнюю чашку подушки и резиновую подушку.



4. Отверните две гайки крепления нижнего шарнира амортизатора, придерживая амортизатор от выпадания.



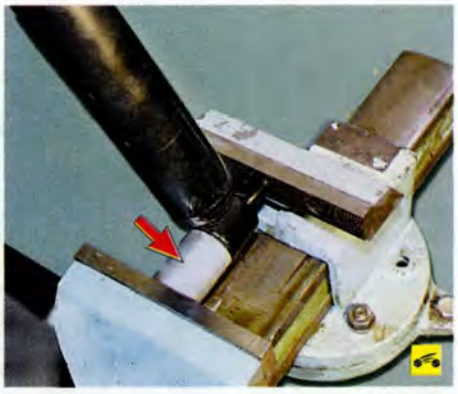
5. Перемещая амортизатор вниз через отверстие в чашке пружины, выведите шток из кронштейна поперечины и выньте амортизатор.

Примечание

Защитный колпак иногда остается внутри пружины.



6. Снимите со штока амортизатора защитный колпак (если он остался на амортизаторе), нижнюю резиновую подушку и чашку подушки.



7. При необходимости выпрессуйте через оправку (показана стрелкой) нижний шарнир амортизатора.

8. Очистите амортизатор от грязи.

9. Осмотрите шток амортизатора. Если шток погнут или на его рабочей поверхности обнаружены отслоения хромового покрытия, следы коррозии, задиры, повреждения резьбовой части или лыски под ключ, замените амортизатор.

10. Установите амортизатор в вертикальное положение. Проверьте состояние амортизатора, передвигая поршень за шток на всю длину хода. Если обнаружатся заклинивания или отсутствие сопротивления при ходе поршня, будут видны явные следы подтекания жидкости через сальник, замените амортизатор.

11. Проверьте состояние резиновых подушек. Порванные, треснутые или потерявшие упругость подушки замените. Подушки должны надеваться на шток с небольшим натягом. При установке амортизатора замените подушки.

12. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию.

Замена шарового шарнира передней подвески

Если в результате проверки шарнира установлена необходимость его замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58), замените его.

Вам потребуются: опора (винтовой или гидравлический домкрат), ключи «на 13» и «на 22», съемник для снятия пальцев шаровых шарниров, ключ для болтов колес, металлическая щетка, монтажная лопатка, молоток.

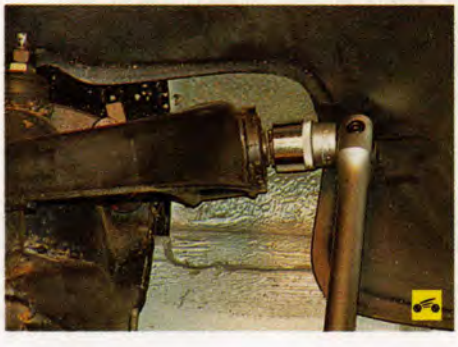


Возможные неисправности передней подвески, их причины и способы устранен

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Износ резинометаллических шарниров рычагов	Замените шарниры
Износ резиновых подушек крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к лонжерону и стоек стабилизатора к чашкам пружин	Замените стойки в сборе с шарнирами
Износ шаровых шарниров стоек стабилизатора	Замените стойки в сборе с шарнирами
Ослаблено крепление амортизаторов или изношены резиновые подушки и втулки крепления амортизаторов	Затяните болты и гайки крепления, замените подушки и втулки
Износ шаровых шарниров рычагов подвески	Замените шаровые шарниры
Повышенный зазор в подшипниках передних колес	Отрегулируйте зазор или замените подшипники
Большой дисбаланс колес	Отбалансируйте колеса
Деформация обода или диска колеса	Замените колесо
Осадка или поломка пружины подвески	Замените пружину
Стук от пробоя подвески вследствие разрушения буферов сжатия	Замените поврежденные буфера
Ослаблена затяжка болтов крепления верхнего и нижнего рычагов	Затяните болты
Не поддаются регулировке углы установки передних колес	
Деформация поперечины передней подвески	Замените поперечину
Износ резинометаллических шарниров	Замените шарниры
Деформация поворотных кулаков, рычагов подвески или лонжеронов кузова	Замените деформированные детали, восстановите геометрические размеры лонжеронов
Увод автомобиля от прямолинейного движения	
Разное давление воздуха в шинах	Установите нормальное давление воздуха в шинах
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки колес
Неправильный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Деформированы поворотный кулак или рычаг и подвески	Замените деформированные детали
Неодинаковая упругость пружин подвески	Замените пружины подвески в комплекте
Неполное растормаживание тормозного механизма колеса	Устраните неисправность тормозного механизма
Значительная разница в износе шин	Замените изношенные шины
Повышенный дисбаланс передних колес	Отбалансируйте колеса

Причина неисправности	Способ устранения
Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес («шимми»)	
Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Установите нормальное давление в шинах
Увеличенный зазор в подшипниках ступиц передних колес	Отрегулируйте зазор
Не работают амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Ослаблены гайки крепления пальцев шаровых шарниров	Подтяните гайки
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки
Износ резинометаллических шарниров рычагов	Замените шарниры
Большой дисбаланс колес	Проверьте и отбалансируйте колеса
Износ шаровых шарниров	Замените шарниры
Увеличенный зазор в шаровых шарнирах	
Износ трущихся поверхностей деталей шарового шарнира в результате загрязнения, вызванного негерметичностью защитного чехла или его повреждением	Замените шаровой шарнир и защитный чехол
Слишком большое усилие при повороте рулевого колеса и резкий возврат в исходное положение при выходе из поворота	
Слишком большие положительные углы продольного наклона шкворней	Отрегулируйте продольный наклон шкворней
Рулевое колесо не возвращается в исходное положение при выходе из поворота	
Слишком малые положительные углы продольного наклона шкворней	Отрегулируйте продольный наклон шкворней
Неравномерный износ рисунка протектора шин	
Нарушение углов установки передних колес	Отрегулируйте углы установки передних колес
Увеличенный люфт подшипников ступиц передних колес	Отрегулируйте затяжку подшипников
Ослабление крепления балки передней подвески к лонжеронам	Подтяните резьбовые соединения
Снижение эффективности работы амортизаторов	Замените амортизаторы
Не отбалансированы колеса	Отбалансируйте колеса
Изношены резинометаллические шарниры рычагов передней подвески	Замените шарниры
Скрип в подвеске на дорожных неровностях	
Изношены резинометаллические шарниры рычагов передней подвески	Замените шарниры
Снижение эффективности работы переднего амортизатора	
Подтекание жидкости из переднего амортизатора	Замените передний амортизатор

1. Подставьте под нижний рычаг опору, нагрузите подвеску (опустив автомобиль или подняв нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой. Снимите колесо.



2. Ослабьте затяжку болтов оси верхнего рычага.



3. Очистив щеткой выступающий резьбовой конец пальца шарнира от ржавчины и грязи, ослабьте затяжку гайки пальца и отверните ее до конца резьбы, не снимая окончательно. В случае проворачивания пальца (из-за неплотной посадки или износа конуса) прижмите рычаг вниз монтажной лопаткой, уперев ее в болт оси верхнего рычага.



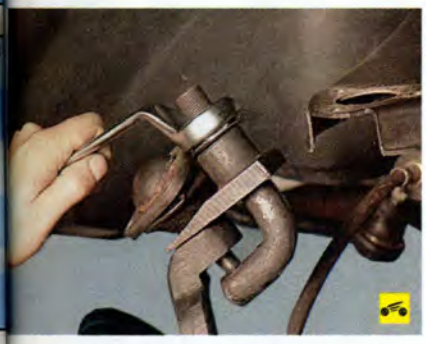
4. Выверните три болта крепления шарнира к верхнему рычагу...



5. ...и отсоедините шарнир от рычага, отведя рычаг вверх.



6. Отверните и снимите гайку крепления пальца.



7. Установите на рычаг съемник, затем, заворачивая его гайку, выпрессуйте палец шарнира из отверстия в бобышке поворотного кулака...



8. ...и снимите шарнир. При необходимости снимите с него защитный чехол.

Полезный совет

Для облегчения выпрессовки пальца нанесите несколько резких сильных ударов по боковой поверхности бобышки кулака.

Примечание

Если вы сняли шарнир только для замены защитного чехла, проверьте состояние шарнира, поворачивая рукой шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание не допускаются.

9. Установите новый шарнир или новый чехол в порядке, обратном снятию.

Примечания

Болты оси верхнего рычага затягивайте, когда подвеска будет нагружена весом автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под нижний рычаг опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке поднимите нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой. После замены шарнира проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

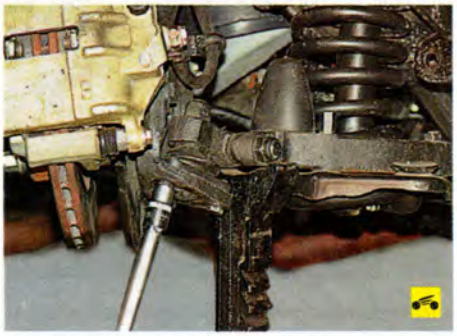
Замена шаровой опоры

Если проверка опоры выявила необходимость ее замены (см. «Проверка технического состояния деталей передней подвески на автомобиле», с. 58), замените ее.

Вам потребуются: опора (винтовой или гидравлический домкрат), ключи «на 13» и «на 22», ключ для болтов колес, металлическая щетка, монтажная лопатка, молоток.



1. Подставьте под нижний рычаг опору, нагрузите подвеску (опустив автомобиль или подняв нижний рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой. При этом между буфером отдачи и кронштейном поперечины подвески должен быть зазор. Снимите колесо.



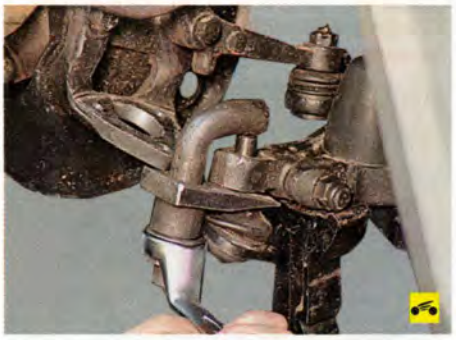
2. Выверните три болта крепления опоры к поворотному кулаку...



3. ...и отсоедините опору от кулака, отведя его в сторону.



4. Очистив щеткой выступающий резьбовой конец пальца опоры от ржавчины и грязи, отверните и снимите гайку крепления пальца.



5. Установите на нижний рычаг съемник, затем, заворачивая его гайку, выпрессуйте палец опоры из отверстия в бобышке рычага...



6. ...и снимите опору. При необходимости снимите с нее защитный чехол.

Примечание

Если вы сняли опору только для замены защитного чехла, проверьте состояние опоры, поворачивая рукой шаровой палец. Свободный ход пальца или его заедание не допускается.

7. Установите новую опору или новый чехол в порядке, обратном снятию.

Примечание

После замены опоры проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Замена пружины передней подвески

Заменяйте пружину при наличии у нее механических повреждений или значительной осадки. Признаки осадки:

– ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески;

– видимый перекос передней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, появившиеся в процессе эксплуатации;

– сильно выраженные следы соударения витков пружины.

Примечание

Пружины меняйте парами и вместе с прокладками.

Предупреждение

Снимайте и устанавливайте пружины очень осторожно во избежание получения травм вследствие выстреливания пружины из узла подвески. Предлагаемый способ снятия пружины без специальных приспособлений требует определенных навыков.

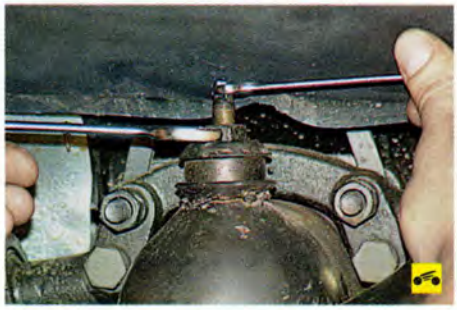


Оптимальным является применение какого-либо специального съемника пружины или стяжек из числа имеющихся в свободной продаже.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 6», «на 13», «на 17», «на 19» и «на 22», пассатижи, опора (винтовой или гидравлический домкрат).

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

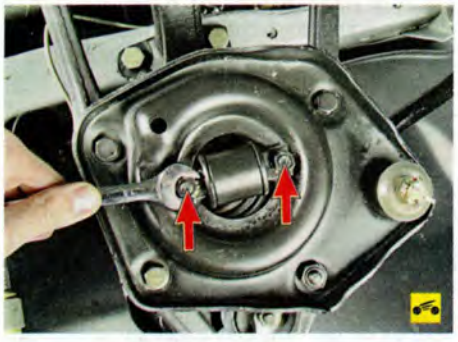
2. Снимите соответствующее колесо.



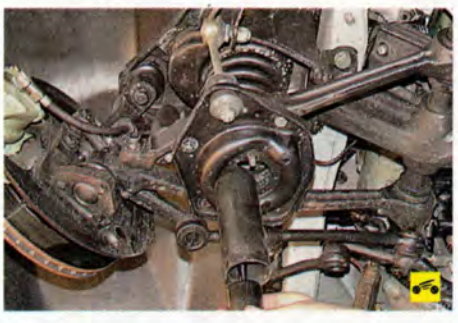
3. Очистите от пыли и грязи выступающую резьбовую часть штока амортизатора, контргайку и гайку верхнего крепления амортизатора. Отверните контргайку и гайку, удерживая шток амортизатора от проворачивания.



4. Снимите со штока верхнюю чашку подушки и резиновую подушку.



5. Отверните две гайки крепления нижнего шарнира амортизатора, придерживая амортизатор от выпадания.



6. Перемещая амортизатор вниз через отверстие в чашке пружины, выведите шток из кронштейна поперечины и выньте амортизатор.



7. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости, для чего расшплинтуйте и отверните гайку крепления стойки к чашке пружины, снимите гайку...



8. ...нижнюю обойму подушки и подушку стойки.



9. Удерживая ключом от проворачивания палец шарнира стойки, другим ключом отверните гайку пальца и, отсоединив палец от стабилизатора, снимите стойку.

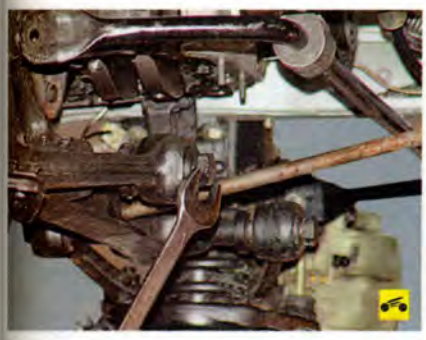


10. Ослабьте болты крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.

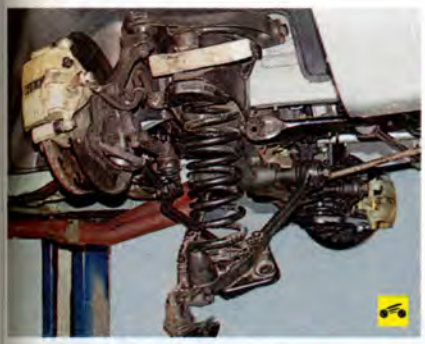
11. Если автомобиль установлен на смотровой канаве, затормозите его стояночным тормозом, установите упоры под задние колеса, приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Под чашку пружины установите домкрат (желательно гидравлический) и, приподняв им чашку, нагрузите пружину.



12. Если автомобиль установлен на подъемнике, установите под чашку пружины устойчивую опору и, осторожно опуская автомобиль, разгрузите пружину. Окончательно выверните болты крепления шаровой опоры и отведите в сторону поворотный кулак в сборе со ступицей и тормозным механизмом.



13. Ослабьте затяжку болтов крепления нижнего рычага, вывернув их на несколько оборотов.



14. Закрепите верхний рычаг (не отсоединяя его от поворотного кулака) деревянной проставкой в максимально возможном верхнем положении для лучшего доступа к пружине.



15. Медленно и осторожно разгрузите пружину, опуская домкрат, если автомобиль установлен на канаве, или поднимая автомобиль, если он установлен на подъемнике. После полной разгрузки пружины уберите домкрат или опору.



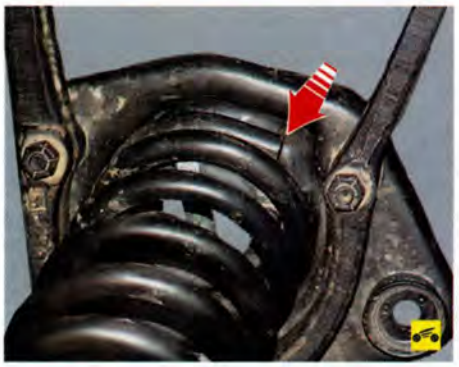
16. Отожмите вниз нижний рычаг и выньте пружину с резиновой прокладкой.

17. Очистите пружину от грязи и тщательно проверьте ее. При наличии трещин и деформации витков замените пружину. Замените порванную или сильно обжатую резиновую прокладку.



18. Установите пружину в порядке, обратном снятию. Не забудьте установить на верхний шлифованный конец пружины резиновую прокладку.

Примечания



Нижний конец пружины при установке должен упереться в выступ чашки. Болты крепления рычага к оси затягивайте, когда подвеска будет нагружена весом автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под нижний рычаг опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке поднимите рычаг домкратом) так, чтобы положение рычагов примерно соответствовало их положению под нагрузкой. После замены пружины проверьте и при необходимости отрегулируйте углы установки колес. Воспользуйтесь услугами мастерских, располагающих специальным оборудованием.

Снятие и разборка передней ступицы

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 14», «на 19» и «на 36», отвертка, молоток.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.

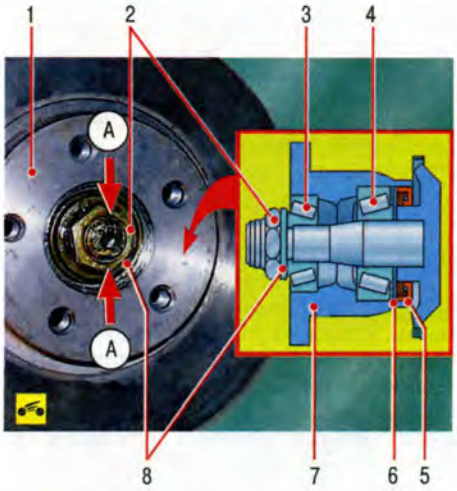
2. Установите упоры под задние колеса автомобиля (если будете работать не на подъемнике).

3. Ослабьте болты крепления колеса. Отверните колпак ступицы и очистите гайку ступицы от смазки.

4. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры (или приподнимите автомобиль подъемником на удобную для работы высоту).

5. Окончательно выверните болты крепления и снимите колесо.

6. Снимите тормозной диск (см. «Замена тормозного диска», с. 205).



7. Отверните гайку 2 ступицы, выправив замятые края **А**, и снимите упорную шайбу 8. Снимите ступицу 1 с цапфы поворотного кулака. Выньте из ступицы наружный подшипник 3, сальник 5, упорную шайбу 6 и внутренний подшипник 4. Очистите ступицу от смазки и выпрессуйте наружные кольца подшипников.

8. Тщательно промойте ступицу и ее детали.

9. На резьбе в отверстиях ступицы под крепежные болты колеса не должно быть дефектов, на посадочных местах под подшипники в ступице – следов проворачивания наружных колец подшипников. В противном случае замените ступицу.

10. На поверхностях качения подшипников ступицы не должно быть питтинга, раковин и видимого износа. Дефектные подшипники замените.

Сборка и установка передней ступицы

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 14», «на 19» и «на 36», отвертка, молоток.

1. Запрессуйте в ступицу наружные кольца подшипников.

2. Заложите 150 г смазки Литол-24 в ступицу, заполнив выемку во внутренней полости.

3. Смажьте подшипники смазкой Литол-24, заполнив зазоры между сепараторами и роликами.

4. Установите внутренний подшипник в соответствующее наружное кольцо ступицы.

5. Установите упорную шайбу и запрессуйте сальник заподлицо с торцом ступицы, смазав предварительно рабочую кромку сальника. Рабочая кромка сальника должна быть направлена внутрь ступицы.

6. Установите ступицу на цапфу поворотного кулака и вставьте наружный подшипник в соответствующее наружное кольцо.

7. Установите упорную шайбу и навинтите гайку ступицы до соприкосновения с упорной шайбой.

8. Заверните окончательно гайку ступицы, отрегулировав подшипники (см. «Регулировка подшипников передней ступицы», с. 175).

9. Застопорите гайку ступицы, вдавив буртик гайки в пазы цапфы.

10. Заполните смазкой Литол-24 колпак ступицы на три четверти объема и вверните его в ступицу.

Замена резинометаллических шарниров верхних рычагов

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 13» и «на 22», съемник резинометаллических втулок.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

2. Очистите места крепления рычагов от грязи.

3. Если автомобиль установлен на смотровой канаве, затормозите его стояночным тормозом, установите упоры под задние колеса, приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Снимите колесо. Под чашку пружины установите домкрат (желательно гидравлический) и, приподняв им чашку, нагрузите пружину.



4. Если автомобиль установлен на подъемнике, подставьте под нижний рычаг устойчивую опору и, осторожно опуская автомобиль, нагрузите пружину. Снимите колесо.



5. Отсоедините от верхнего рычага шаровой шарнир (см. «Замена шарового шарнира передней подвески», с. 175) и отведите в сторону поворотный кулак в сборе со ступицей и тормозным механизмом.



6. Выверните болты крепления верхнего рычага и снимите рычаг.



7. Выньте из внутренних втулок резинометаллических шарниров болты крепления рычага и осмотрите шарниры. При одностороннем смятии, выпучивании или разрывах резинового массива замените шарнир.



8. Для замены шарнира установите съемник на рычаг так, чтобы стакан съемника оперся на край проушины, а опорная шайба – на наружную втулку шарнира. Навинчивая гайку съемника на болт, выпрессуйте шарнир из проушины рычага.

9. Тщательно очистите проушину рычага от грязи и ржавчины. Если на внутренней поверхности проушины после выпрессовки шарнира остались задиры, удалите их остро отточенным шабером.

10. Смажьте наружную втулку нового шарнира тонким слоем консистентной смазки и запрессуйте шарнир в проушину рычага тем же съемником, что применяли для выпрессовки.

Полезный совет

Для облегчения запрессовки шарнира снимите на наждачном круге или напильником небольшую фаску на кромке наружной втулки.

11. Установите верхний рычаг и соберите узел подвески в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Болты крепления верхнего рычага окончательно затягивайте только на подвеске, находящейся в нагруженном состоянии. В противном случае из-за неравномерного закручивания резиновый массив шарнира быстро выйдет из строя.

Замена резинометаллических шарниров нижних рычагов

Вам потребуются: ключи «на 6», «на 13», «на 17», «на 19» и «на 22», пассатижи, опора (винтовой или гидравлический домкрат).

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.

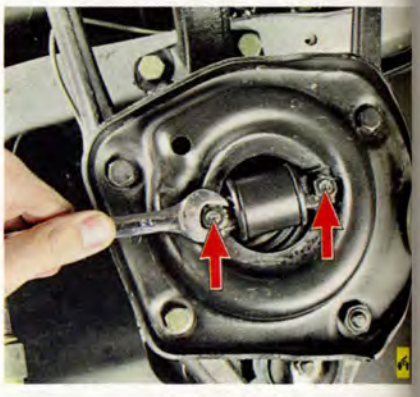
2. Снимите соответствующее колесо.



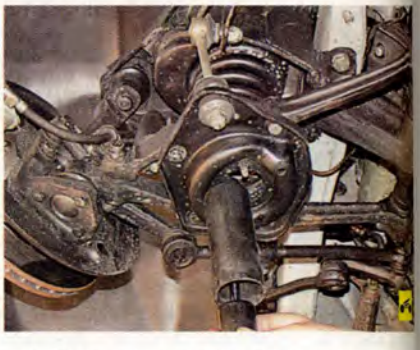
3. Очистите от пыли и грязи выступающую резьбовую часть штока амортизатора, контргайку и гайку верхнего крепления амортизатора. Отверните контргайку и гайку, удерживая шток амортизатора от проворачивания.



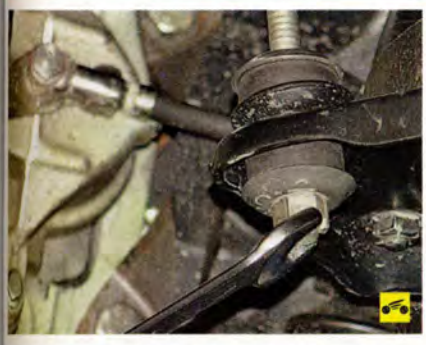
4. Снимите со штока верхнюю чашку подушки и резиновую подушку.



5. Отверните две гайки крепления нижнего шарнира амортизатора, придерживая амортизатор от выпадания.



6. Перемещая амортизатор вниз через отверстие в чашке пружины, выведите шток из кронштейна поперечины и выньте амортизатор.



7. Снимите стойку стабилизатора поперечной устойчивости, для чего расшплинтуйте и отверните гайку крепления стойки к чашке пружины, снимите гайку...



8. ...нижнюю обойму подушки и подушку стойки.

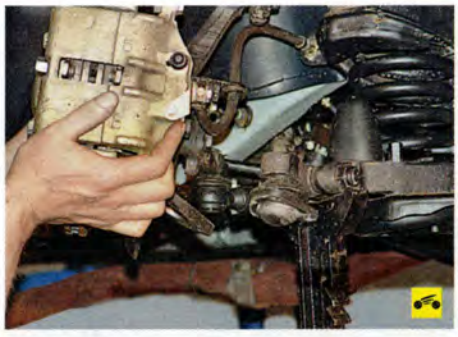


9. Удерживая ключом от проворачивания палец шарнира стойки, другим ключом отверните гайку пальца и, отсоединив палец от стабилизатора, снимите стойку.

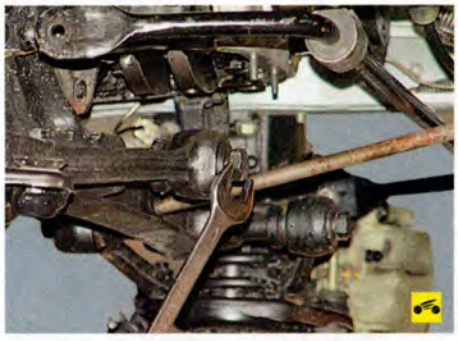


10. Ослабьте болты крепления шаровой опоры к поворотному кулаку.

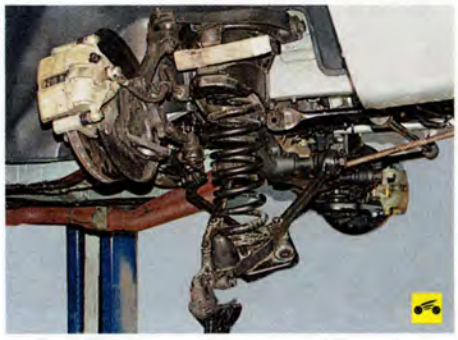
11. Если автомобиль установлен на смотровой канаве, затормозите его стояночным тормозом, установите упоры под задние колеса, приподнимите переднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Под чашку пружины подставьте домкрат (желательно гидравлический) и, приподняв им чашку, нагрузите пружину.



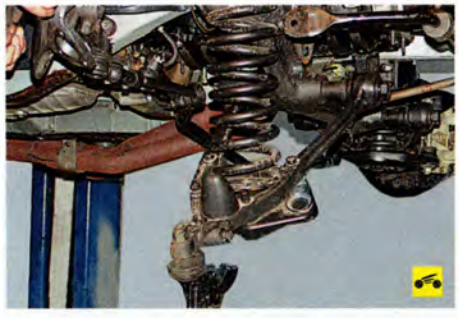
12. Если автомобиль установлен на подъемнике, установите под чашку пружины устойчивую опору и, осторожно опуская автомобиль, разгрузите пружину. Окончательно выверните болты крепления шаровой опоры и отведите в сторону поворотный кулак в сборе со ступицей и тормозным механизмом.



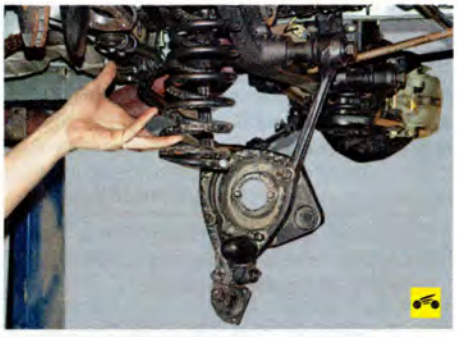
13. Ослабьте затяжку болтов крепления нижнего рычага, вывернув их на несколько оборотов.



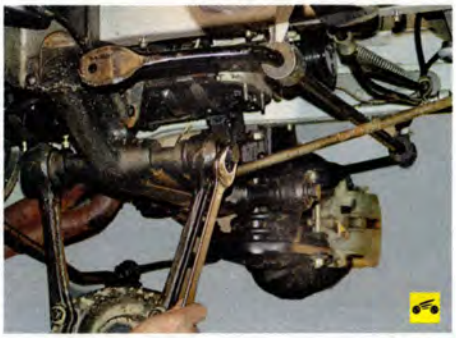
14. Закрепите верхний рычаг (не отсоединяя его от поворотного кулака) деревянной проставкой в максимально возможном верхнем положении для лучшего доступа к пружине.



15. Медленно и осторожно разгрузите пружину, опуская домкрат, если автомобиль установлен на канаве, или поднимая автомобиль, если он установлен на подъемнике. После полной разгрузки пружины уберите домкрат или опору.



16. Отожмите вниз нижний рычаг и выньте пружину с резиновой прокладкой.



17. Выверните болты крепления нижнего рычага...



18. ...выньте болты из проушин рычага...



19. ...и снимите рычаг.

20. При необходимости замените резинометаллические шарниры так же, как это делали для верхнего рычага.

Примечание

Резинометаллические шарниры верхних и нижних рычагов одинаковы по конструкции и различаются только размерами. Соответственно и элементы применяемых съемников должны быть разных размеров.

21. Установите нижний рычаг и соберите узел передней подвески в порядке, обратном разборке.

Снятие и установка передней подвески в сборе

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», «на 13», «на 14», «на 17», «на 22» и «на 24», отвертка, пассатижи, молоток.

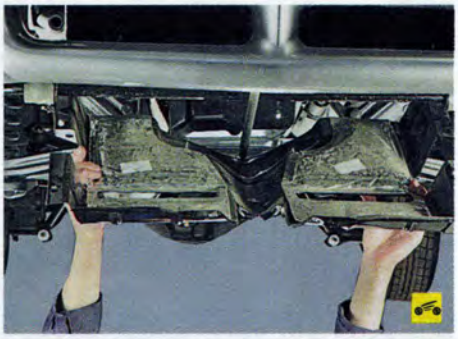
Предупреждение

Передняя подвеска тяжелая и громоздкая, поэтому снимайте и устанавливайте ее с помощниками.

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



2. Выверните шесть болтов крепления брызговика к лонжеронам кузова...



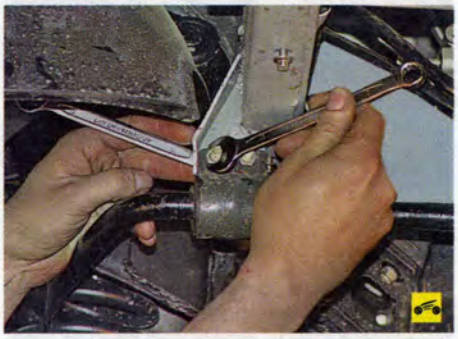
3. ...и снимите брызговик двигателя.



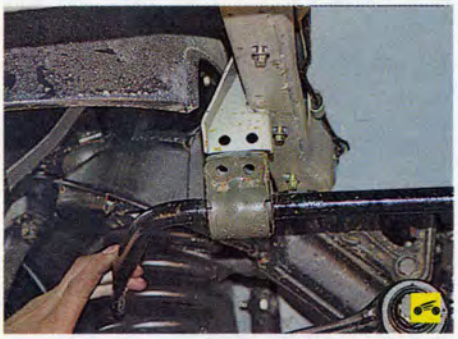
4. Отсоедините растяжку балки передней подвески, отвернув гайку и контргайку...



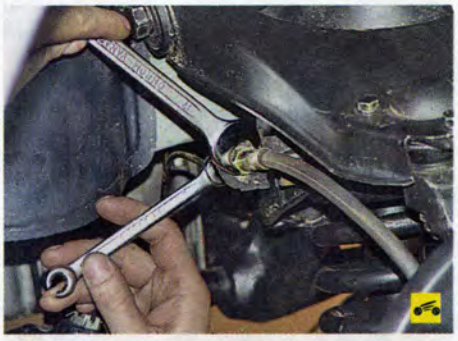
5. ...и вывернув из балки растяжку за лыски под ключ.



6. Отверните гайки болтов крепления обойм подушек штанги стабилизатора к кронштейнам лонжеронов, снимите пружинные шайбы, выньте болты...



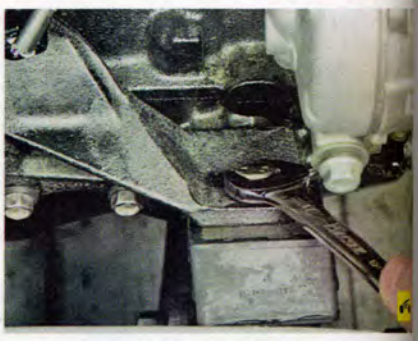
7. ...и отведите стабилизатор от лонжеронов.



8. Слейте тормозную жидкость из контура передних тормозов и отсоедините тормозные шланги от тормозных трубок и кронштейнов (см. «Снятие и установка суппорта тормозного механизма переднего колеса», с. 205).



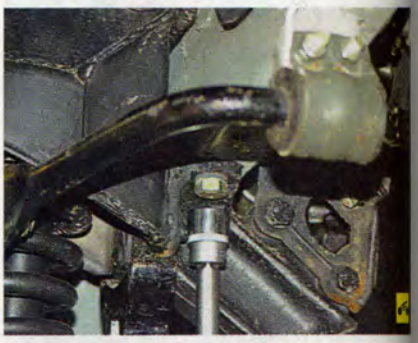
9. Отсоедините наружные наконечники боковых рулевых тяг от поворотных рычагов (см. «Замена шарового шарнира рулевой трапеции», с. 193). При этом рулевая трапеция остается на автомобиле.



10. Выверните болты крепления двигателя к подушкам передних опор подвески силового агрегата, приподнимите двигатель и надежно закрепите его в таком положении (см. «Замена опор подвески силового агрегата», с. 90).



11. Выверните по два болта бокового крепления подвески к кронштейну планок с обеих сторон и выньте их из отверстий кронштейнов.



12. Поддерживая подвеску снизу (желательно использовать для этой цели надежные опоры), выверните с обеих сторон по два болта нижнего крепления балки передней подвески к лонжеронам и снимите подвеску вниз.

Предупреждение



Не потеряйте ничем не закрепленные резьбовые планки.

13. Если подвеску снимаете на смотровой канаве, приподнимите переднюю часть автомобиля с вывешенным двигателем так, чтобы можно было беспрепятственно выкатить переднюю подвеску из-под автомобиля. Установите подставки под приподнятый автомобиль.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости передней подвески

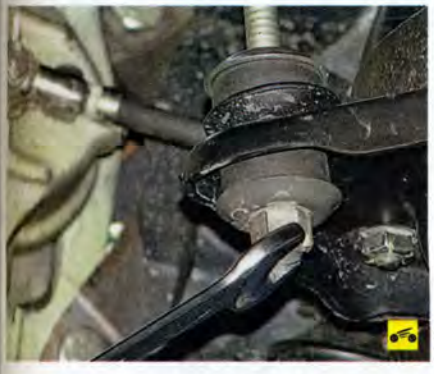
Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 12», «на 13», «на 17» и «на 19», отвертка, пассатижи.

Предупреждение

При снятии стабилизатора поперечной устойчивости передняя подвеска должна быть нагружена весом автомобиля (при работе на смотровой канаве) или опорами (при работе на подъемнике).



1. Выньте шплинты...



2. ...и отверните гайки крепления стоек стабилизатора к чашкам пружин подвески с обеих сторон.



3. Снимите нижние чашки подушек и резиновые подушки стоек.



4. Удерживая ключом от проворачивания палец шарнира стойки стабилизатора, отверните и снимите гайку, а затем снимите стойку с резиновой подушкой и верхней чашкой подушки. Аналогично снимите вторую стойку.



5. Отверните гайки болтов крепления обойм подушек штанги стабилизатора к кронштейнам лонжеронов, снимите пружинные шайбы, выньте болты...



6. ...и снимите стабилизатор.

7. Проверьте все резиновые подушки стабилизатора. Изношенные и дефектные подушки замените.

8. Проверьте состояние шарниров стоек стабилизатора. При наличии люфтов в шарнирах замените стойки в сборе.

9. Установите стабилизатор поперечной устойчивости в порядке, обратном снятию. Имейте в виду, что погнутый стабилизатор ремонту не подлежит, его необходимо заменить. Заверните корончатые гайки крепления стоек стабилизатора до совпадения их прорезей с отверстиями в стойках под шплинт.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Особенности конструкции

Задняя подвеска автомобиля зависимая, на двух продольных полуэллиптических листовых рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами, со стабилизатором поперечной устойчивости.

Пятилистовая рессора собрана с применением пластмассовых противоскрипных прокладок и резиновых прокладок под хомутами. Передний конец рессоры прикреплен через резиновые втулки 23 (рис. 7.3) к кронштейну кузова, а задний – к серьге 13. К заднему мосту рессора прикреплена с помощью стремянок 11 через резиновые подушки 18. Амортизаторы 19 предназначены для гашения колебаний задней подвески. Выступающие из амортизаторов верхние части штоков защищены от грязи резиновыми колпаками. Верхние концы амортизаторов через резиновые подушки 20 и 21 крепятся к полу кузова, а нижние – к пальцам подкладок рессор.

Штанга 1 стабилизатора поперечной устойчивости прикреплена к лонжеронам 4 через две подушки 3 со скобами 2 и к кронштейнам балки 8 заднего моста через резинометаллические шарниры 9.

Все шарнирные узлы задней подвески не требуют пополнения смазки в процессе эксплуатации.

Замена амортизатора задней подвески

Амортизатор заменяйте при появлении течи амортизаторной жидкости или снижении эффективности гашения колебаний (см. «Проверка технического состояния деталей задней подвески на автомобиле», с. 59).

Снимайте амортизатор при нагруженной задней подвеске. Если автомобиль установлен на смотровой канаве, то установите упоры под передние колеса, приподнимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. Под подкладку рессоры установите домкрат (желательно гидравлический) и, поднимая его, нагрузите подвеску. Если автомобиль установлен на подъемнике, подставьте под подкладку рессоры устойчивую опору и, осторожно опуская автомобиль, нагрузите подвеску.

Полезный совет

Ремонт амортизаторов заменой входящих деталей довольно сложен, требует соответствующих навыков исполнителя и применения специальных инструментов. Поэтому рекомендуем ремонтировать неисправный амортизатор в специализированной мастерской или заменять его в сборе, причем обязательно попарно, одновременно со вторым (даже исправным) амортизатором подвески, так как характеристики нового и работавшего амортизаторов могут существенно различаться. Работу удобнее выполнять на подъемнике.

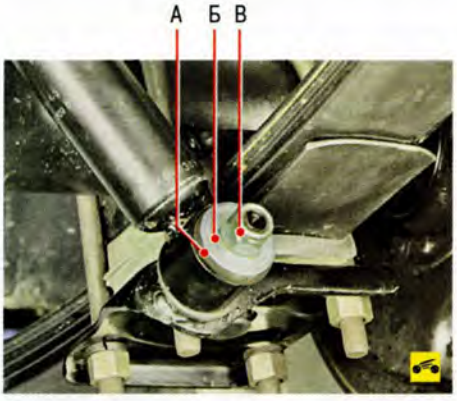
Вам потребуются: ключи «на 6», «на 17» и «на 19».

1. Установите автомобиль на подъемник или смотровую канаву.



2. Освободите багажник, отверните коврик, закрывающий доступ к верхнему креплению

амортизатора. Отверните контргайку, затем гайку крепления, удерживая от проворачивания шток за лыски. Снимите чашку и верхнюю подушку амортизатора.



3. Отверните самоконтрящуюся гайку **В** нижнего крепления амортизатора. Снимите упорную шайбу **Б** и наружную втулку **А** проушины амортизатора.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, вместо самоконтрящейся гайки применяли обычную гайку и пружинную шайбу.

4. Снимите амортизатор со шпильки нижнего крепления и выньте его вниз. Снимите внутреннюю втулку проушины амортизатора.

5. Снимите с амортизатора нижние подушки и чашку верхнего крепления.

Примечание

Изношенные, с признаками старения резины или с механическими повреждениями втулки и подушки заменяйте новыми.

6. Установите амортизатор в порядке, обратном снятию. Перед установкой вытяните вверх шток амортизатора.

Примечание

Гайки шарниров амортизаторов затягивайте, когда подвеска будет нагружена весом автомобиля (на смотровой канаве или эстакаде). При работе на подъемнике подставьте под задний мост опору и слегка опустите автомобиль (при работе на площадке приподнимите мост домкратом) так, чтобы положение амортизаторов примерно соответствовало их положению под нагрузкой.

Снятие и установка рессоры

Снимайте рессору для замены или ремонта при наличии у нее механических повреждений или значительной осадки.

Признаки осадки:

– ухудшение плавности хода, частые «пробои» подвески;

– видимый перекос задней части автомобиля или значительная разница по высоте передней и задней частей, возникшие в процессе эксплуатации.

К механическим повреждениям рессоры относятся:

– поломка центрального стяжного болта, вызывающая смещение колеи задних колес относительно передних (перекос заднего моста);

– поломка листов рессоры.

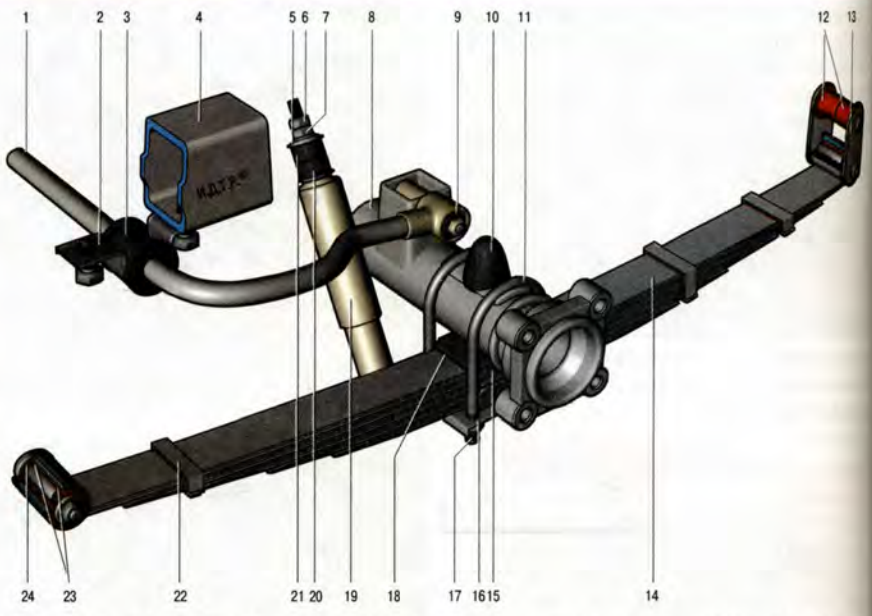


Рис. 7.3. Задняя подвеска: 1 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески; 2 – скоба крепления подушки штанги; 3 – подушка штанги; 4 – лонжерон кузова; 5 – чашка верхней подушки; 6 – контргайка; 7 – гайка; 8 – балка заднего моста; 9 – резинометаллический шарнир штанги стабилизатора задней подвески; 10 – буфер задней подвески; 11 – стремянка; 12, 23 – втулки; 13 – серьга рессоры с пальцем; 14 – рессора; 15 – обойма подушки; 16 – подкладка рессоры; 17 – гайка крепления стремянки; 18 – подушка рессоры; 19 – амортизатор; 20 – нижняя подушка крепления амортизатора; 21 – верхняя подушка крепления амортизатора; 22 – хомут; 24 – палец с шайбой переднего кронштейна крепления рессоры

Возможные неисправности задней подвески, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум и стук в подвеске при движении автомобиля	
Неисправны амортизаторы	Замените или отремонтируйте амортизаторы
Износ резиновых втулок ушков рессор	Замените втулки
Износ резиновых подушек крепления штанги стабилизатора поперечной устойчивости к лонжеронам	Замените подушки
Износ резинометаллических шарниров штанги стабилизатора, ослаблено крепление шарниров	Замените штангу стабилизатора, подтяните крепление шарниров
Ослаблено крепление амортизаторов или изношены резиновые подушки и втулки крепления амортизаторов	Затяните болты и гайки крепления, замените подушки и втулки
Скрип в рессорах	
Износ пластмассовых противоскрипных прокладок между листами рессоры, резиновых прокладок под хомутами или резиновых втулок	Замените изношенные детали
Крен кузова автомобиля	
Осадка одной рессоры или поломка листов рессоры	Замените рессору или дефектные листы
Смещение колеи задних колес относительно передних при прямолинейном движении	
Поломка коренного листа одной из рессор	Замените рессору или коренной лист
Поломка центрального стяжного болта одной из рессор	Замените центральный стяжной болт
Частые «пробои» при движении по неровной дороге	
Осадка или поломка рессор	Замените рессоры
Длительная эксплуатация перегруженного автомобиля	То же
Металлический стук при «пробое» подвески	
Снижение эффективности работы амортизаторов	Замените амортизаторы
Разрушение резинового буфера задней подвески или дополнительного верхнего буфера	Замените дефектные детали
Снижение эффективности работы амортизаторов	
Износ втулок амортизаторов	Замените втулки
Подтекание жидкости из амортизаторов	Замените амортизаторы

Вам потребуются: ключи «на 6», «на 14», «на 17», «на 19» и «на 22», отвертка.

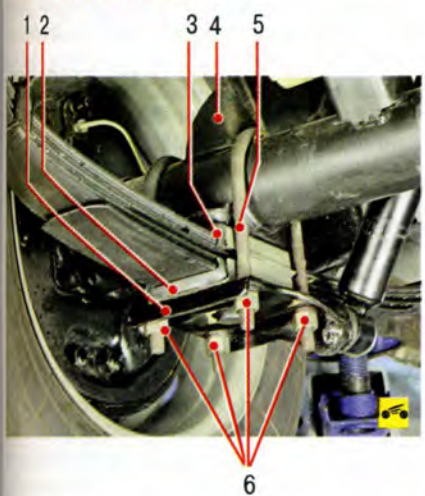


1. Отверните самоконтрящуюся гайку **В** нижнего крепления амортизатора. Снимите упорную шайбу **Б** и наружную втулку **А** проушины амортизатора.

2. Разгрузите рессору, вывесив автомобиль на подъемнике или приподняв нужную сторону домкратом, и установите под задний мост упор. Снимите нижний конец амортизатора с пальца подкладки рессоры.

Предупреждение

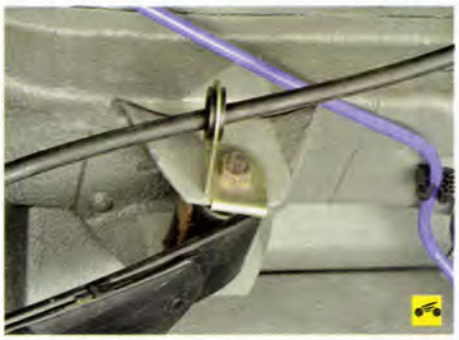
Не отводите амортизатор в сторону больше, чем это необходимо для его снятия с пальца подкладки, во избежание изгиба штока.



3. Отверните четыре гайки 6 стремянок рессор. Снимите подкладку 1 рессоры, нижнюю обойму 2 с подушкой, стремянки 5, буфер 4 задней подвески и верхнюю обойму 3 с подушкой.



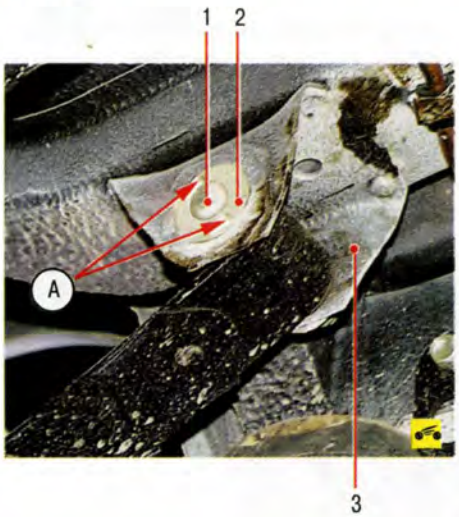
4. Отверните, но не до конца, гайку болта крепления переднего конца рессоры к кронштейну кузова.



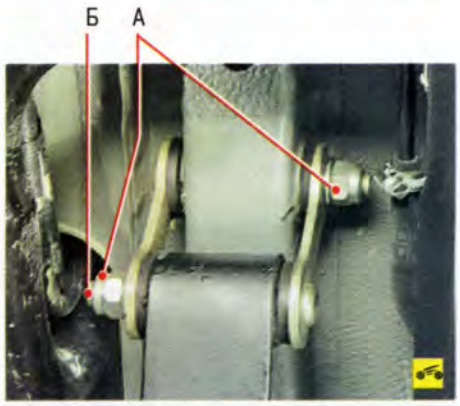
5. Ударами молотка по гайке выбейте болт крепления переднего конца рессоры до касания гайкой кронштейна. Отверните гайку и выбейте болт окончательно. Выведите передний конец рессоры из кронштейна.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, применялся кронштейн крепления переднего конца рессоры с увеличенным отверстием. По этой причине вместо болта крепления переднего конца рессоры устанавливали палец с шайбой. В этом случае соединение разбирают следующим образом.



Отцентрируйте при необходимости палец 1 и шайбу 2 с отверстием кронштейна 3. Вверните два технологических болта в резьбовые отверстия А шайбы пальца. Обильно смочите втулки и палец мыльным раствором или тормозной жидкостью. Вставьте между технологическими болтами монтажную лопатку или мощную отвертку и, проворачивая палец в обе стороны, добейтесь свободного проворачивания пальца во втулках. Навинтите гайку на палец 1 заподлицо с его торцом и выбейте палец ударами молотка до касания гайки кронштейна 3. Отверните гайку и выбейте окончательно палец бородком, прикладывая усилие к торцу пальца. Выведите передний конец рессоры из кронштейна.



6. Отверните две гайки **А** крепления заднего конца рессоры. Обильно смочите втулки и пальцы мыльным раствором или тормозной жидкостью. Выбейте нижний палец **Б** вместе с половиной серьги, не повредив резьбы. Снимите рессору. Извлеките втулки из проушин рессоры. Выбейте верхний палец вместе со второй половиной серьги. Если втулки остались в проушинах кронштейна, их необходимо извлечь.

7. Очистите рессору от грязи. Очистите проушины рессоры от ржавчины.

8. Осмотрите рессору. На ее листах не должно быть трещин. Между листами должны быть установлены противоскрипные прокладки.

9. Обязательно замените резиновые втулки рессоры.

10. Осмотрите детали крепления рессоры. На пальцах не должно быть видимых следов износа, деформации, коррозии, загрязнений. Резьбовая часть пальцев не должна быть повреждена. Серьги рессоры и шайба переднего пальца не должны быть деформированы.



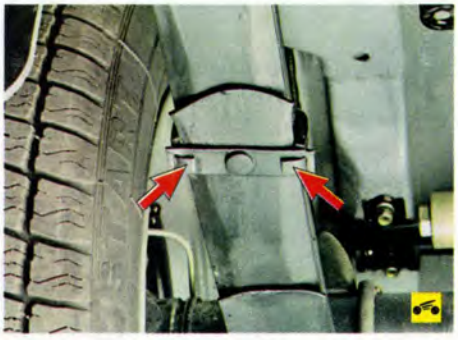
11. Установите рессору в порядке, обратном снятию. В первую очередь присоедините передний конец рессоры к кронштейну на кузове, а затем прикрепите серьгу. При установке учтите, что короткий конец рессоры должен быть направлен вперед по направлению движения автомобиля. Гайки стремянок затягивайте до момента соприкосновения фланцев обойм подушек (стрелка на фото). Непосредственно перед установкой смочите резиновые втулки бензином и сразу же, до высыхания, вставьте в проушины. Окончательно затяните резьбовые соединения шарниров задней подвески на автомобиле, стоящем на земле. Две гайки пальцев серьги необходимо затягивать поочередно, чтобы избежать изгиба пластин серьги.

Разборка и сборка рессоры

Вам потребуются: ключи «на 14» и «на 17», отвертка, зубило, молоток.

1. Промаркируйте ориентацию листов в рессоре.

2. Зажмите рессору в тиски.



3. Снимите стяжные хомуты, распрямив их концы ударами молотка через зубило.



4. Отверните гайку центрального болта и выньте центральный болт (под резиновой заглушкой, показан стрелкой).

5. Медленно разожмите тиски, чтобы снять нагрузку с рессоры постепенно.

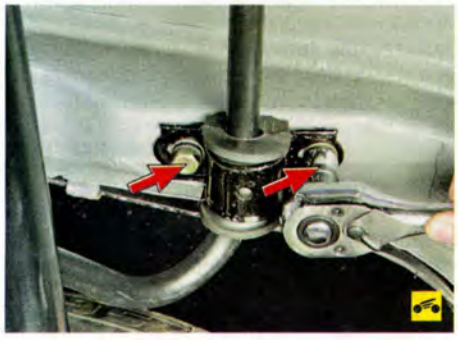
6. Соберите рессору в порядке, обратном разборке, предварительно смазав листы без противоскрипных прокладок графитной смазкой. Отверстия листов совместите с помощью металлического прутка диаметром около 10 мм, а затем после сжатия всего пакета замените пруток центральным болтом. Головка болта должна находиться снизу рессоры.

Снятие и установка стабилизатора поперечной устойчивости задней подвески

Стабилизатор снимайте для замены при повреждении или для замены подушек его крепления. Стабилизатор удобнее снимать при снятых задних колесах, поэтому, если автомобиль установлен на смотровой канаве, подложите упоры под передние колеса, приподнимите заднюю часть автомобиля и установите ее на опоры. На подъемнике приподнимите автомобиль на удобную для работы высоту.

Вам потребуются: ключи «на 13» (головка), «на 22» (два), бородок, молоток.

1. Снимите задние колеса.



2. Выверните по два болта крепления обойм подушек стабилизатора с каждой стороны.

Примечание



Обратите внимание: на болтах установлены плоские и пружинные шайбы.



3. Удерживая от проворачивания болты крепления шарниров стабилизатора к кронштейнам заднего моста, отверните гайки...



4. ...и, вынув болты с помощью бородка, снимите стабилизатор с автомобиля.

5. Осмотрите подушки штанги стабилизатора. Сильно обжатые или надорванные подушки замените.

6. Осмотрите резинометаллические шарниры. При выпучивании или разрывах резиновых массивов замените штангу в сборе.

Примечание

Стабилизатор с искривленной штангой не подлежит правке, в этом случае замените стабилизатор в сборе.

7. Установите стабилизатор в последовательности, обратной снятию. Окончательно затяните болты и гайки крепления на автомобиле, стоящем на земле. Если стабилизатор снимали на подъемнике, установите под накладки рессор опоры и немного опустите автомобиль, чтобы подвеска приняла рабочее положение.

Раздел 8
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобили устанавливают интегральный рулевой механизм 5 (рис. 8.1) с передаточным числом 17,3, насос 8 гидроусилителя, бачок 1 для рабочей жидкости, теплообменник 4 для охлаждения рабочей жидкости и соединительные шланги – всасывающий 10, нагнетательный 6 и сливной 7.

Рулевой механизм закреплен на левом лонжероне и представляет собой двухступенчатый механический редуктор с передачей винт–шариковая гайка–зубчатая рейка–трехзубый сектор, со встроенными силовым цилиндром и распределителем.

Картер 4 (рис. 8.2) рулевого механизма является одновременно силовым цилиндром, в котором перемещается гайка-поршень 5. Внутри гайки-поршня выполнена винтовая канавка. Через находящиеся в ней шарики 6, играющие роль нитки резьбы, гайка-поршень взаимодействует с винтом 7 рулевого механизма. Входной и выходной концы винтовой канавки на гайке-поршне замкнуты между собой желобом 8, заполненным такими же шариками, что и в канавке гайки-поршня. При повороте винта гайка-поршень перемещается вдоль его оси, а шарики, перекатываясь по канавкам, входят в один конец желоба, затем, перемещаясь внутри, выходят из другого его конца и поступают с другой стороны гайки в винтовой канал, образованный канавками на винте и гайке-поршне. На боковой поверхности гайки-поршня 5 нарезаны зубья рейки, находящиеся в зацеплении с зубьями сектора вала 11 сошки, поэтому перемещения гайки-поршня вызывают поворот вала сошки, установленного на двух подшипниках скольжения.

В верхнюю часть вала сошки вставлен регулировочный винт 2, удерживаемый от осевого смещения в валу сошки двумя шайбами, установленными в поперечные прорези вала сошки и в кольцевую проточку винта. При вращении регулировочного винта вал сошки перемещается вдоль своей оси, вследствие чего изменяется боковой зазор в зубчатом зацеплении.

Непосредственно в корпус интегрального рулевого механизма встроен распределитель роторно-тангенциального типа, управляющий потоком рабочей жидкости. Он обеспечивает следящее действие усилителя в зависимости от угла поворота рулевого колеса.

Гайка-поршень делит силовой цилиндр на две полости, давление в которых при неподвижном рулевом колесе одинаково. При повороте рулевого колеса в ту или иную сторону распределитель соединяет соответствующую полость цилиндра с нагнетающей магистралью, а другую – с отводящей.

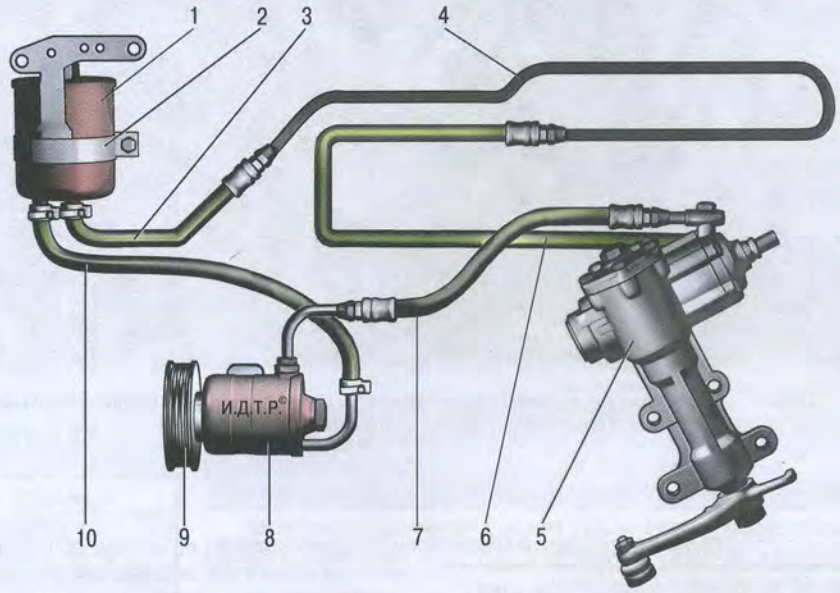


Рис. 8.1. Схема рулевого управления: 1 – бачок; 2 – кронштейн бачка; 3 – сливной шланг; 4 – теплообменник; 5 – рулевой механизм; 6 – нагнетательный шланг насоса гидроусилителя; 7 – сливной шланг рулевого механизма; 8 – насос; 9 – шкив приводного ремня; 10 – всасывающий шланг насоса гидроусилителя

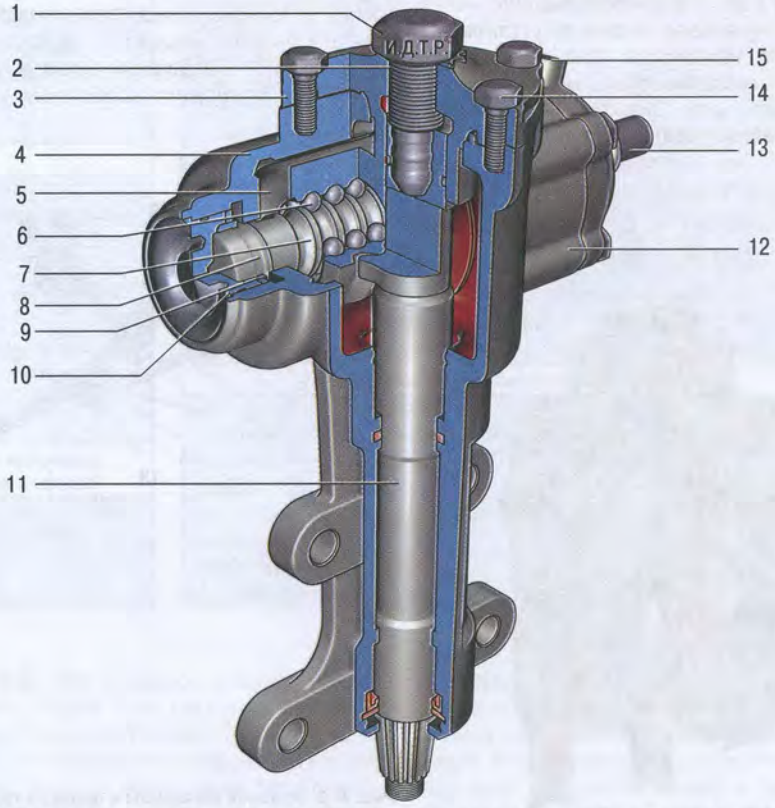


Рис. 8.2. Рулевой механизм: 1 – контргайка; 2 – регулировочный винт; 3 – крышка; 4 – картер; 5 – гайка-поршень; 6 – шарик; 7 – винт рулевого механизма; 8 – желоб; 9 – подшипник винта; 10 – гайка; 11 – вал сошки; 12 – корпус распределителя; 13 – вал-золотник; 14 – болт крепления крышки; 15 – пробка наливного отверстия

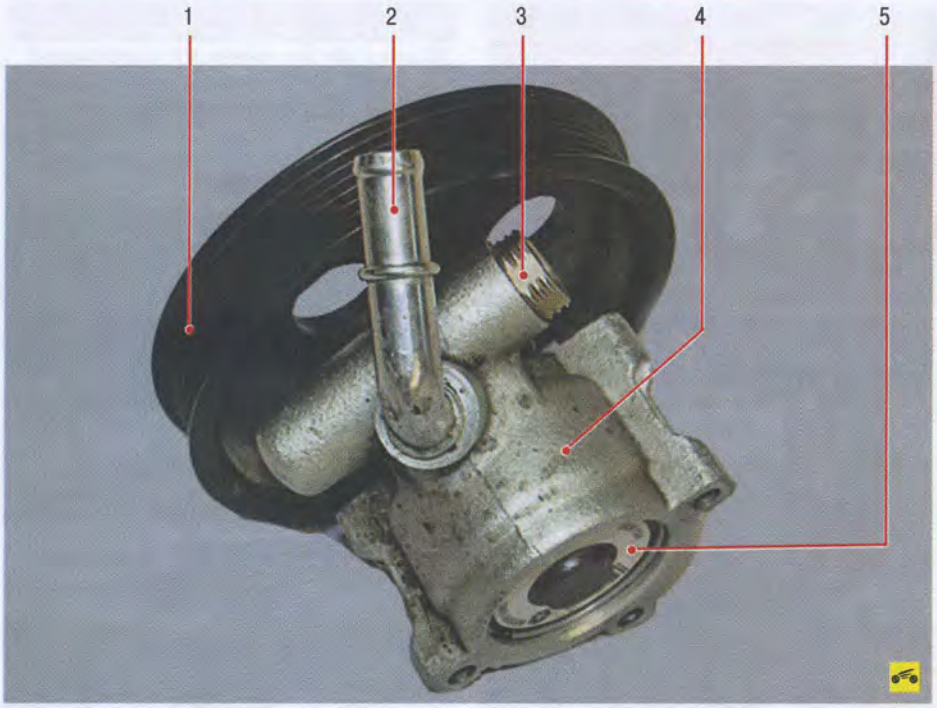


Рис. 8.3. Насос гидроусилителя рулевого управления: 1 – шкив; 2 – патрубок всасывающей магистрали; 3 – штуцер нагнетающей магистрали; 4 – корпус; 5 – задняя крышка насоса

Предупреждение

Рулевой механизм относится к узлам автомобиля, непосредственно влияющим на безопасность движения. Его неквалифицированный ремонт может привести к тяжелым последствиям. В связи с этим в данном разделе рассмотрены только снятие и установка рулевого механизма. При выходе из строя заменяйте рулевой механизм в сборе или ремонтируйте его в специализированном сервисе.

Насос (рис. 8.3) пластинчатого типа, двукратного действия установлен в передней части двигателя на неподвижном кронштейне и приводится во вращение общим для навесных агрегатов шестиручьевым поликлиновым ремнем. Натяжение ремня осуществляется автоматически натяжным устройством.

Бачок гидросистемы усилителя рулевого управления, установленный на левом брызговике моторного отсека, служит резервуаром для рабочей жидкости и обеспечивает нормальный температурный режим в гидросистеме, компенсацию возможных утечек масла при эксплуатации, его очистку от продуктов износа.

На автомобиль устанавливают неразборный пластмассовый бачок ЯМЗ.993.00 (рис. 8.4), который при засорении фильтрующего элемента 4 заменяют в сборе...



...или как варианта применяют стальной штампованный бачок ШКНФ 453473.400 со сменным фильтрующим элементом. Оба бачка оснащены картонными фильтрующими элементами, обеспечивающими тонкость фильтрации частиц не более 45 мкм.

В качестве рабочей жидкости в системе используется жидкость для гидросистем автомобилей (см. приложение 5), заливаемая в объеме 1,6 л.

Рулевая трапеция состоит из тяги 1 (рис. 8.5) сошки, двух боковых тяг 9, регулируемых по длине с помощью регулировочных муфт 8, и двух поворотных рычагов, закрепленных на поворотном кулаке. Шаровые шарниры разборные. От грязи, пыли и влаги они защищены резиновыми уплотнительными чехлами. Маятниковый рычаг 16 закреплен на оси 20. Ось в кронштейне 19, установленном на правом лонжероне кузова, поворачивается в двух металлокерамических втулках 22. Втулки установлены в кронштейне со свободной посадкой и защищены от грязи резиновыми втулками 21. За счет деформации резиновых

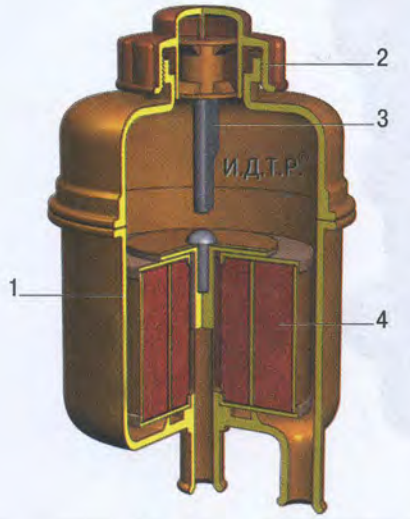


Рис. 8.4. Бачок ЯМЗ.993.001 гидроусилителя рулевого управления: 1 – корпус; 2 – крышка; 3 – щуп; 4 – фильтрующий элемент

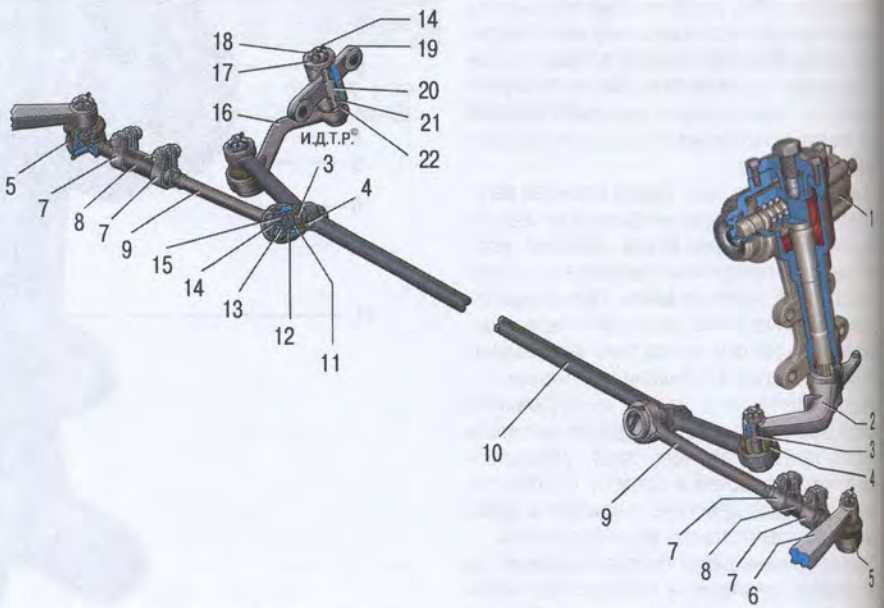


Рис. 8.5. Рулевой механизм и рулевая трапеция: 1 – рулевой механизм; 2 – сошка; 3 – палец шарнира; 4 – уплотнитель; 5 – наконечник тяги; 6 – поворотный рычаг; 7 – стяжной хомут; 8 – регулировочная муфта; 9 – боковая тяга рулевой трапеции; 10 – тяга сошки; 11 – корпус шарнира; 12 – опорная пята; 13 – заглушка; 14 – шплинт; 15 – пружина; 16 – маятниковый рычаг; 17 – шайба; 18 – гайка; 19 – кронштейн; 20 – ось маятникового рычага; 21 – защитная втулка; 22 – втулка

Возможные неисправности рулевого управления, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Радиальное перемещение вала рулевой колонки, ощущаемое на рулевом колесе	
Износ подшипников вала рулевого управления	Замените подшипники
Ослабление затяжки болтов крепления рулевой колонки	Затяните болты
Увеличенный свободный ход рулевого колеса	
Нарушена регулировка зазоров в упорных подшипниках винта и в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Отрегулируйте зазоры между деталями (работу рекомендуется выполнять на СТОА)
Нарушена регулировка шаровых шарниров рулевой трапеции	Отрегулируйте шаровые шарниры
Износ втулок вала сошки	Замените картер механизма рулевого управления или втулки
Ослабление затяжки гайки крепления сошки	Затяните гайку
Ослабление затяжки гайки крепления рулевого колеса	То же
Заедание в механизме рулевого управления	
Нарушена регулировка зазоров в упорных подшипниках винта и в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Отрегулируйте зазоры между деталями (работу рекомендуется выполнять на СТОА)
Износ в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Замените изношенные детали
Подтекание масла из картера механизма рулевого управления	
Износ или повреждение рабочей кромки сальников	Замените дефектные сальники
Повышенный уровень масла	Восстановите требуемый уровень масла
Повреждение прокладок или ослабление затяжек болтов крепления крышек картера	Замените прокладки или затяните болты крепления крышек
Посторонние звуки в механизме рулевого управления (скрипы, щелчки и т.п.)	
Отсутствие масла в картере	Устраните причину вытекания масла и залейте новое масло в картер
Разрушение рабочих поверхностей в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Замените дефектные детали
Износ шин передних колес в виде пятен	
Ослабление затяжки крепления деталей рулевого управления	Проверьте и затяните ослабленные крепления деталей рулевого управления
Люфт в шаровых шарнирах рулевой трапеции	Отрегулируйте или замените шаровые шарниры
Низкое давление в шинах передних колес	Установите нормальное давление в шинах
Нарушена регулировка зазоров в упорных подшипниках винта и в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Отрегулируйте зазоры между деталями (работу рекомендуется выполнять на СТОА)
Ощутимые на рулевом колесе вибрация и толчки (при исправных и отбалансированных колесах и нормальном давлении в шинах)	
Нарушена регулировка зазоров в упорных подшипниках винта и в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Отрегулируйте зазоры между деталями (работу рекомендуется выполнять на СТОА)
Ослабление гаек крепления вилок карданного шарнира	Затяните гайки крепления
Люфт в шаровых шарнирах рулевой трапеции	Отрегулируйте или замените шаровые шарниры
Люфт пальца маятникового рычага в кронштейне	Замените изношенные втулки
Ослабление затяжки креплений деталей рулевого управления	Проверьте и затяните ослабленные крепления деталей рулевого управления
Шум насоса гидроусилителя на всех режимах работы	
Изношены подшипники вала насоса	Замените подшипники
Повышенный шум гироусилителя при поворотах рулевого колеса	
Пробуксовывает ремень привода вспомогательных агрегатов	Подтяните или замените ремень
Недостаточный уровень жидкости в бачке, вследствие чего в систему попал воздух	Устраните утечки жидкости из системы, долейте жидкость и прокачайте систему (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195)
Неисправен рулевой механизм	Замените рулевой механизм
Усилитель не работает (повышенное усилие на рулевое колесо)	
Засорен фильтрующий элемент в бачке	Замените фильтрующий элемент или бачок в сборе (в случае установки на автомобиле неразборного бачка)
Пробуксовывает ремень привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Засорены клапаны насоса	Промойте клапаны
Залита жидкость пониженной вязкости	Замените жидкость на рекомендованную
Неодинаковое усилие при повороте рулевого колеса вправо и влево	
Засорена гидросистема	Промойте гидросистему и интегральный рулевой механизм. Замените жидкость
Неисправен рулевой механизм (негерметичны клапаны или повреждены детали)	Замените рулевой механизм
Утечка жидкости из системы гидроусилителя рулевого управления	
Изношены уплотнительные манжеты	Замените манжеты
Повреждены шланги, слабо затянуты хомуты их крепления	Подтяните хомуты, замените шланги
Повреждены прокладки, а также резиновые уплотнения крышек насоса и интегрального рулевого механизма	Замените прокладки и уплотнения
Негерметичны или потеряны заглушки технологических отверстий насоса	Расчеканьте заглушки для восстановления герметичности, запрессуйте новые взамен утерянных или замените насос
Повышенное давление в системе, вызванное заклиниваем расходного клапана насоса в закрытом положении	Устраните заклинивание клапана (работу рекомендуется выполнять на СТОА) или замените насос
Повышенный уровень жидкости в бачке	Откачайте лишнюю жидкость из бачка
«Рыскание» автомобиля на большой скорости	
Нарушена регулировка зазоров в упорных подшипниках винта и в паре зубчатая рейка-трехзубый сектор рулевого механизма	Отрегулируйте зазоры между деталями (работу рекомендуется выполнять на СТОА)
Люфт в шлицевом соединении сошки с ее валом	Затяните гайку крепления сошки
Ослабление крепления рулевого механизма к лонжерону	Подтяните детали крепления

втулок и свободной посадки металлокерамических втулок маятниковый рычаг может перемещаться в вертикальном направлении. В шаровой шарнир маятникового рычага установлен полиэтиленовый сухарь, фиксирующий палец в определенном положении.

Рулевая колонка травмобезопасная, с возможностью регулировки положения за счет овальных отверстий в кронштейне 16 (рис. 8.6). Вал 5 рулевой колонки, установленный в трубе 17 на двух подшипниках 13, передает крутящий момент на механизм рулевого управления через карданный шарнир. Рулевая колонка оборудована противоугонным устройством, встроенным в выключатель (замок) 14 зажигания. На трубе 17 рулевой колонки установлен соединитель 15, в котором смонтированы подрулевые переключатели 1 и 6, выключатель (замок) 14 зажигания, выключатель 2 аварийной сигнализации и реле 9 указателей поворота и аварийной сигнализации. Рулевое колесо 3 установлено на шлицах вала 5 рулевой колонки и закреплено гайкой 4. **На автомобилях выпуска с мая 2007 года** на трубе рулевой колонки дополнительно установлен механизм регулировки положения рулевого колеса по высоте.

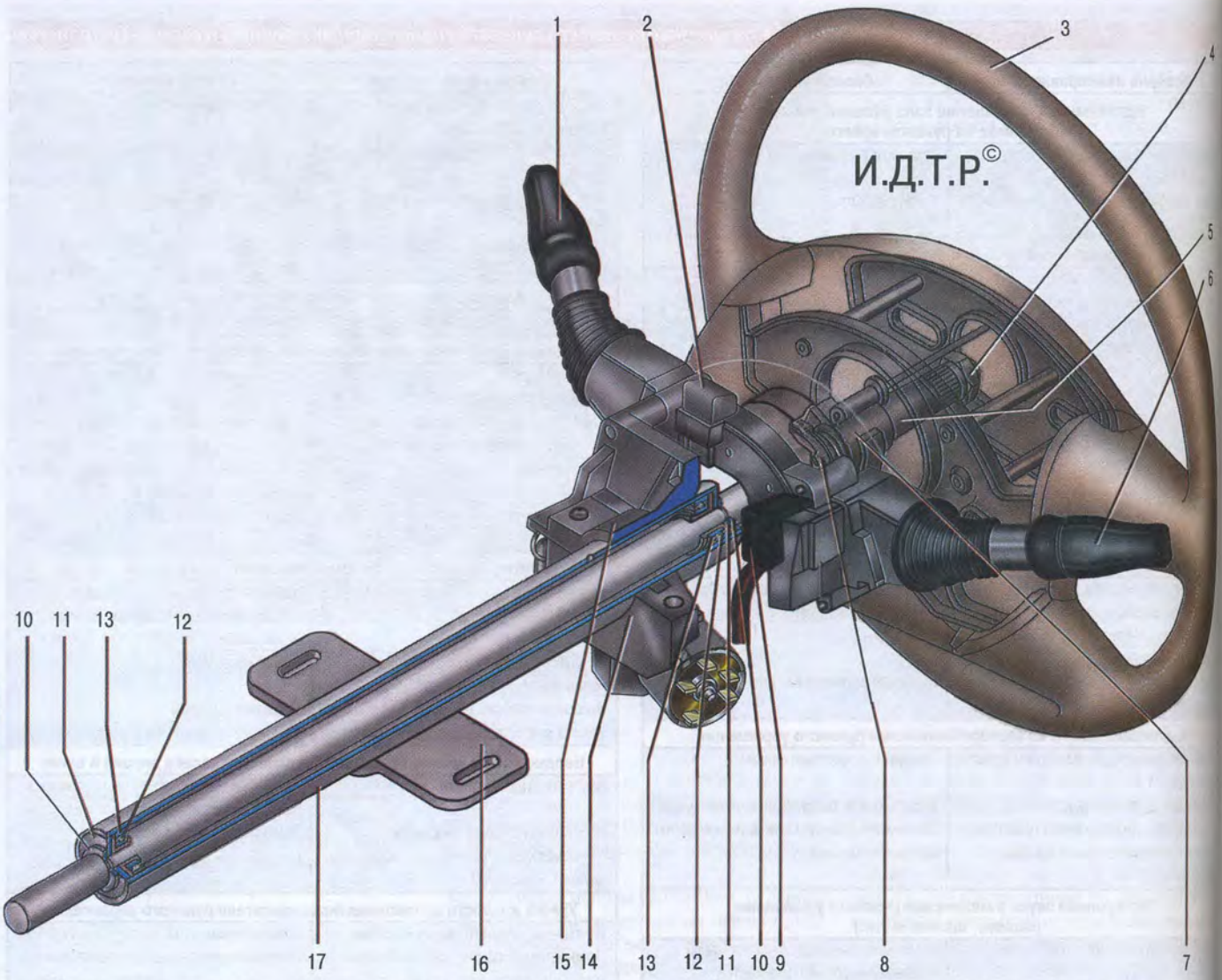


Рис. 8.6. Рулевая колонка: 1 – переключатель стеклоочистителя; 2 – выключатель аварийной сигнализации; 3 – рулевое колесо; 4 – гайка; 5 – вал рулевой колонки; 6 – переключатель указателей поворота; 7 – втулка сбрасывателя выключателя указателей поворота; 8 – держатель с контактным кольцом выключателя звукового сигнала; 9 – реле указателей поворота и аварийной сигнализации; 10 – стопорное кольцо; 11 – шайба; 12 – втулка подшипника; 13 – подшипник; 14 – выключатель (замок) зажигания с противоугонным устройством; 15 – соединитель подрулевых переключателей; 16 – кронштейн крепления рулевой колонки; 17 – труба рулевой колонки

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

Снятие и установка рулевого колеса

Рулевое колесо снимают для его замены при повреждении, для замены контактного кольца выключателя звукового сигнала или для замены вала рулевого управления.

Вам потребуются: отвертка, торцовая головка «на 24».



1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Полезный совет

Для обеспечения правильного положения нового рулевого колеса не меняйте положение передних колес во время работы.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите декоративную накладку.

4. Если рулевое колесо снимаете не для замены, пометьте его положение относительно рулевого вала.



5. Ослабьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

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 ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

Предупреждение

Не отворачивайте гайку полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками в случае его резкого отсоединения от вала можно нанести себе травму.



6. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев вала.

7. Окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса...



8. ...и снимите рулевое колесо со шлицев вала.

Примечание



На автомобилях выпуска с мая 2007 года установлено новое рулевое колесо, несколько отличающееся по форме от прежнего. Снятие и установка нового рулевого колеса проводятся теми же приемами, что и для прежнего рулевого колеса, описанными выше в данном подразделе.

9. Установите рулевое колесо в порядке, обратном снятию, в соответствии с ранее нанесенными метками. Гайку крепления рулевого колеса затяните моментом 65–75 Н·м (6,5–7,5 кгс·м).

Примечание

После установки нового рулевого колеса проверьте правильность его положения на валу. При движении по прямой верхние спицы колеса должны быть расположены горизонтально, иначе будут нечетко автоматически выключаться указатели поворота. Если спицы расположены наклонно, откорректируйте положение колеса на валу.

Снятие и установка кожуха рулевой колонки

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Выверните четыре винта, соединяющие между собой верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки **автомобиля выпуска с мая 2007 года**, и два винта крепления кожуха к соединителю подрулевых переключателей (винты установлены в углублениях нижней части кожуха)...



2. ...и снимите верхнюю...



3. ...и нижнюю части кожуха.

Примечание



Так расположены винты, соединяющие между собой части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска до мая 2007 года.

4. Установите кожух рулевой колонки в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка рулевой колонки

Вам потребуются: торцовая головка «на 24», ключи «на 10» и «на 12».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



3. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 190).



4. Разъедините колодки жгутов проводов правого...



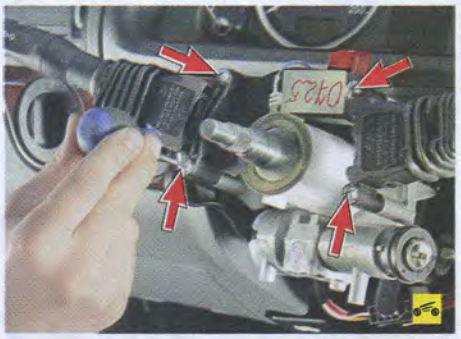
5. ...и левого подрулевых переключателей...



6. ...а также выключателя (замка) зажигания.



7. Отсоедините провод от контактного кольца выключателя звукового сигнала.



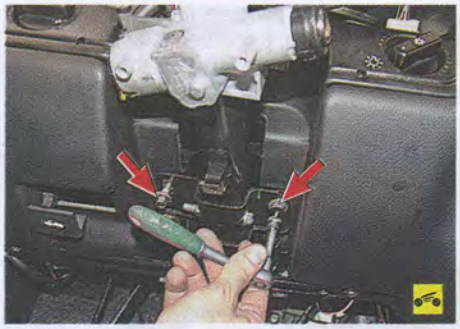
8. Вывернув по два винта крепления к соединителю...



9. ...снимите левый...

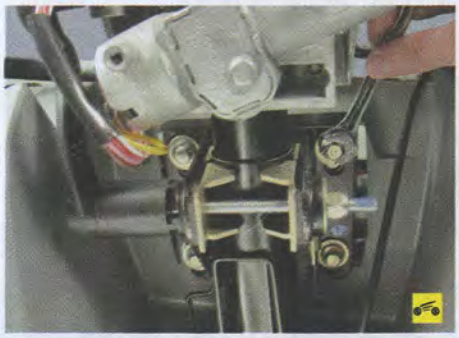


10. ...и правый подрулевые переключатели.



11. **На автомобиле выпуска до мая 2007 года** выверните два болта крепления рулевой колонки к кронштейну...

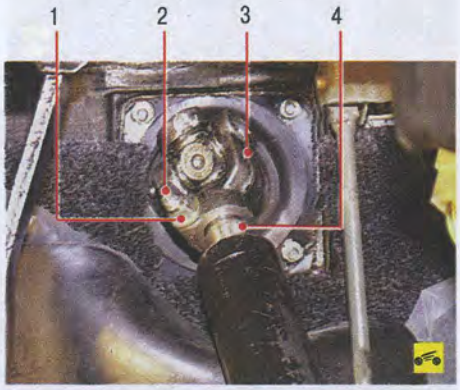
Примечание



На автомобиле выпуска с мая 2007 года, оснащенном механизмом регулировки положения рулевого колеса, рулевая колонка прикреплена к кронштейну четырьмя болтами. Выверните их.



12. ...опустите рулевую колонку и снимите втулки, установленные между рулевой колонкой и кронштейном.



13. Отверните гайку 1 крепления, выньте клин 2 и отсоедините вал 4 рулевой колонки от карданного шарнира 3. Извлеките рулевую колонку из автомобиля.

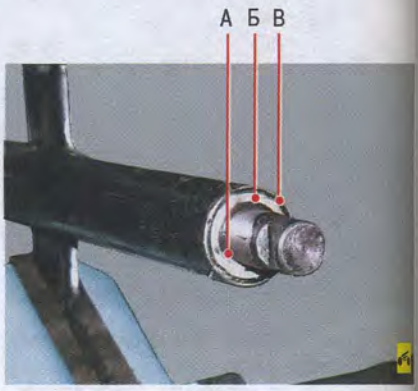
14. Установите рулевую колонку в порядке, обратном снятию. Не забудьте установить втулки между крепежными проушинами рулевой колонки и кронштейном. Момент затяжки резьбовых соединений крепления рулевой колонки к кронштейну составляет 12–18 Н·м (1,2–1,8 кгс·м), гайки крепления вилки карданного шарнира – 18–25 Н·м (1,8–2,5 кгс·м).

Ремонт рулевой колонки

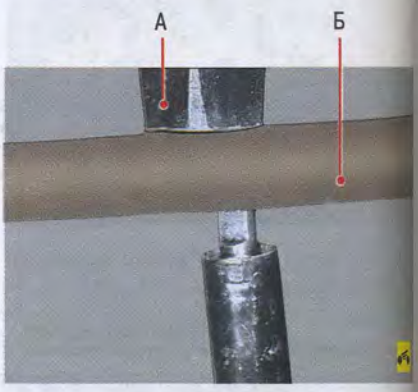
Вам потребуются: пассатижи, отвертка, молоток.

1. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 191).

2. Установите ключ в замке зажигания в положение «0», отключив тем самым противоугонное запорное устройство.



3. Зажмите в тиски рулевую колонку за проушины ее кронштейна. Снимите с обоих концов вала рулевой колонки стопорные кольца **А**, шайбы **Б** и втулки **В**.



4. Выпрессуйте вал рулевой колонки из трубы, ударяя по нижнему концу вала молотком **А** через деревянную оправку **Б**.

5. Снимите с вала верхний подшипник рулевой колонки, а нижний подшипник выньте из трубы.

6. При необходимости выверните болты крепления и снимите замок зажигания с противоугонным устройством в сборе.

Предупреждение

Установленный на трубе рулевой колонки механизм регулировки положения рулевого колеса непосредственно влияет на безопасность движения. Его неквалифицированный ремонт может привести к тяжелым последствиям. В связи с этим в случае поломки этого механизма замените

рулевую колонку в сборе или обратитесь для ремонта в специализированный сервис.

7. Проверьте трубу рулевой колонки. На трубе и кронштейне не должно быть трещин и вмятин. Проверьте целость сварного соединения кронштейна с трубой.
8. Подшипники должны свободно вращаться от руки без шума и заеданий. Проверьте целость сепараторов.
9. Шлицы на валу рулевой колонки не должны иметь механических повреждений.
10. Осмотрите и убедитесь в отсутствии трещин на ступице рулевого колеса. Проверьте надежность крепления обода к спицам. Обод рулевого колеса не должен быть деформирован.
11. Обязательно замените дефектные детали.
12. Соберите рулевую колонку в порядке, обратном разборке.

РУЛЕВАЯ ТРАПЕЦИЯ

Регулировка шаровых шарниров рулевых тяг

Если проверкой выявлены повышенные люфты шарниров рулевых тяг (см. «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57), попробуйте устранить люфты, отрегулировав шарнир.

Вам потребуются: отвертка с широким прямым лезвием, пассатижи.



Выньте шплинт **А** и вверните заглушку **Б** до упора. Выверните заглушку **Б** на один оборот для наружных шарниров рулевых тяг или на пол-оборота для внутренних шарниров рулевых тяг, шарниров тяги сошки и маятникового рычага. Затем выверните заглушку до первого совмещения ее прорези с отверстием в корпусе под шплинт. Установите в образовавшееся отверстие шплинт и закрепите его, разогнув усики.

Замена шарового шарнира рулевой трапеции

Если в результате проверки обнаружены повышенные люфты шарниров рулевых тяг (см. «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57), не устраняемые регулировкой (см. «Регулировка шаровых шарниров рулевых тяг», с. 193), замените шарниры или тяги в сборе.

Примечание

Как вариант (при наличии ремонтного комплекта шарнира рулевых тяг) шарнир можно отремонтировать заменой входящих в его конструкцию деталей (см. «Ремонт маятникового рычага», с. 194).

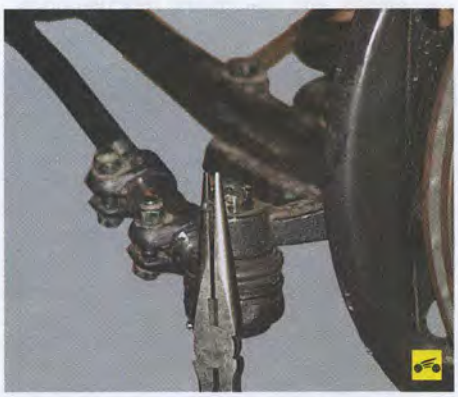
Вам потребуются: ключ «на 19», пассатижи, молоток, оправка...



...съемник шаровых шарниров.

Примечание

Можно заменить как рулевую трапецию в целом (отсоединив пальцы шаровых шарниров от поворотных рычагов, сошки и шарнир маятникового рычага от тяги сошки), так и отдельные рулевые тяги, а также отдельные шарниры рулевых тяг.
Отсоединение пальцев шарниров показано на примере правой тяги при снятом (для наглядности) переднем колесе. Остальные шарниры отсоединяют аналогично.



1. Снимите переднее колесо (для удобства работы), расшплинтуйте гайку крепления пальца наружного шарнира.



2. Отверните гайку пальца.



3. Установите съемник. Заворачивая гайку съемника, выпрессуйте палец шарнира из бобышки поворотного рычага.

Полезный совет



Для облегчения выпрессовки пальца нанесите через оправку несколько резких ударов молотком по боковой поверхности бобышки рычага, стараясь направлять удар вдоль оси рычага.



4. Выведите палец из бобышки рычага.
5. Таким же способом отсоедините и палец внутреннего шарнира тяги.
6. Установите новую тягу в порядке, обратном снятию.
7. Для замены шарнира снимите его резиновый уплотнительный чехол.
8. Навинтите на палец гайку крепления заподлицо с торцом пальца, чтобы при выпрессовке не повредить резьбу пальца. Выпрессуйте шарнир из бобышки наконечника или рычага (см. «Ремонт маятникового рычага», с. 194).

Примечание

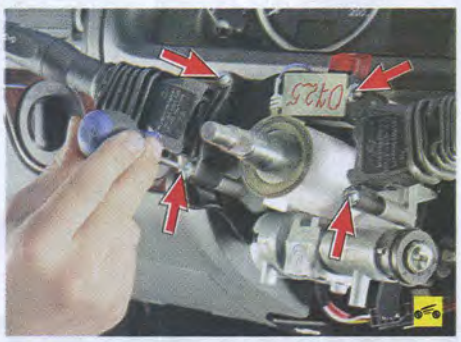
Выпрессовывать и запрессовывать шарнир можно в тисках. Запрессовывать шарнир удобнее с помощью оправки, внутренний диаметр которой чуть больше корпуса шарнира.



6. ...а также выключателя (замка) зажигания.



7. Отсоедините провод от контактного кольца выключателя звукового сигнала.



8. Вывернув по два винта крепления к соединителю...



9. ...снимите левый...

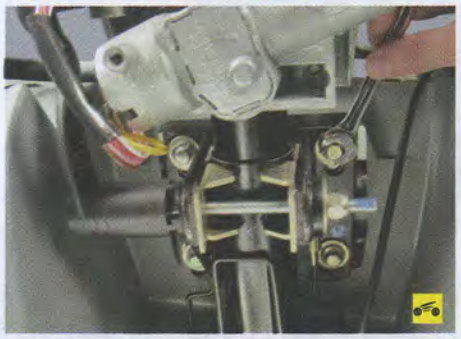


10. ...и правый подрулевые переключатели.



11. **На автомобиле выпуска до мая 2007 года** выверните два болта крепления рулевой колонки к кронштейну...

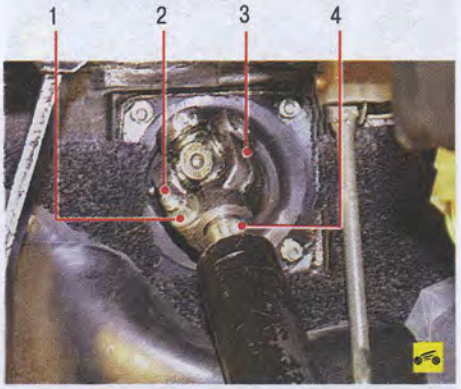
Примечание



На автомобиле выпуска с мая 2007 года, оснащенном механизмом регулировки положения рулевого колеса, рулевая колонка прикреплена к кронштейну четырьмя болтами. Выверните их.



12. ...опустите рулевую колонку и снимите втулки, установленные между рулевой колонкой и кронштейном.



13. Отверните гайку 1 крепления, выньте клин 2 и отсоедините вал 4 рулевой колонки от карданного шарнира 3. Извлеките рулевую колонку из автомобиля.

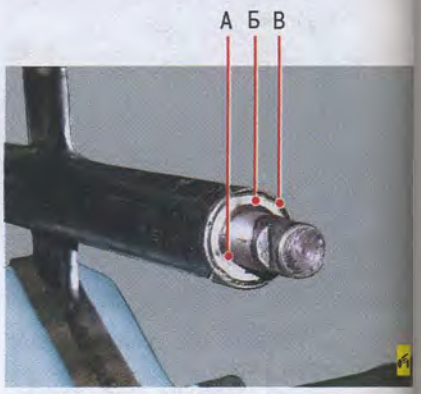
14. Установите рулевую колонку в порядке, обратном снятию. Не забудьте установить втулки между крепежными проушинами рулевой колонки и кронштейном. Момент затяжки резьбовых соединений крепления рулевой колонки к кронштейну составляет 12–18 Н·м (1,2–1,8 кгс·м), гайки крепления вилки карданного шарнира – 18–25 Н·м (1,8–2,5 кгс·м).

Ремонт рулевой колонки

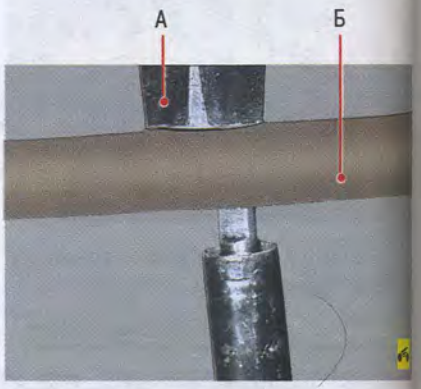
Вам потребуются: пассатижи, отвертка, молоток.

1. Снимите рулевую колонку (см. «Снятие и установка рулевой колонки», с. 191).

2. Установите ключ в замке зажигания в положение «0», отключив тем самым противоугонное запорное устройство.



3. Зажмите в тиски рулевую колонку за проушины ее кронштейна. Снимите с обоих концов вала рулевой колонки стопорные кольца **А**, шайбы **Б** и втулки **В**.



4. Выпрессуйте вал рулевой колонки из трубы, ударяя по нижнему концу вала молотком **А** через деревянную оправку **Б**.

5. Снимите с вала верхний подшипник рулевой колонки, а нижний подшипник выньте из трубы.

6. При необходимости выверните болты крепления и снимите замок зажигания с противоугонным устройством в сборе.

Предупреждение

Установленный на трубе рулевой колонки механизм регулировки положения рулевого колеса непосредственно влияет на безопасность движения. Его неквалифицированный ремонт может привести к тяжелым последствиям. В связи с этим в случае поломки этого механизма замените

9. Снимите уплотнительный чехол с нового шарового шарнира. В полость шарнира и уплотнитель должно быть заложено требуемое количество смазки. При ее недостатке добавьте необходимое количество. При установке шарнира следите за тем, чтобы в него и чехол не попала грязь.

10. Запрессуйте шарнир до упора в бобышку тяги или рычага.

Примечание

Шарнир в бобышку тяги или рычага устанавливайте так, чтобы овальное отверстие в его корпусе было расположено вдоль оси тяги или рычага.

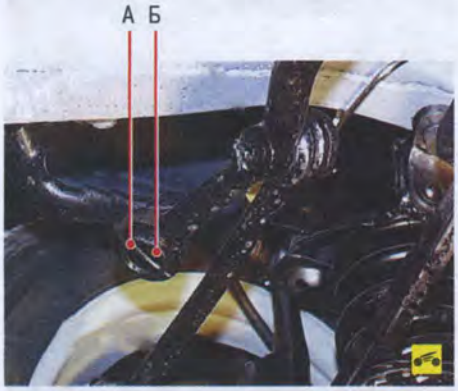
11. Установите уплотнительный чехол, при этом наденьте наружные кромки чехла на буртик бобышки рулевой тяги.

Заполнение смазкой шарового шарнира рулевой трапеции

Для повышения долговечности шарниров рулевых тяг рекомендуется периодически пополнять в них запас смазки. Эту работу можно выполнять на смотровой канаве или подъемнике, не снимая тяги с автомобиля.

Вам потребуются: отвертка с широким прямым лезвием, пассатижи.

1. Очистите шаровой шарнир от грязи.



2. Выньте шплинт **А**, выверните заглушку **Б**, выньте пружину и пяту. Вложите в шарнир смазку Литол-24 и вверните до упора заглушку **Б**, нажимая на конец тяги так, чтобы через образовавшийся зазор между пальцем и корпусом шарнира смазка прошла в резиновый уплотнительный чехол. После этого выверните заглушку **Б**, соберите шарнир и отрегулируйте его (см. «Регулировка шаровых шарниров рулевых тяг», с. 193).

Снятие и установка маятникового рычага

Маятниковый рычаг снимают для ремонта (замены деталей шарового шарнира и втулок пальца) или замены при повреждении.

Вам потребуются: ключи «на 17» и «на 19», пассатижи, съемник пальцев шаровых шарниров.

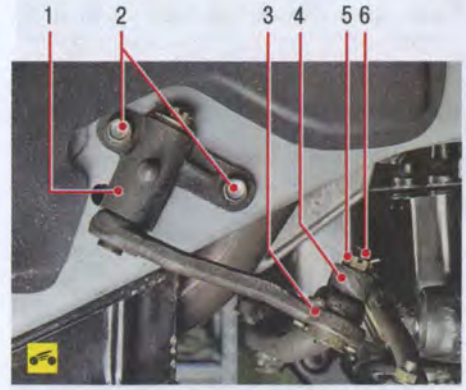
1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом (если будете работать на смотровой канаве).

2. Установите упоры под задние колеса.

3. Ослабьте болты крепления правого переднего колеса.

4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля.

5. Выверните болты и снимите колесо.



6. Выньте шплинт 6, отверните гайку 5 и спрессуйте тягу 4 сошки с пальца шарового шарнира маятникового рычага 3. Выверните два болта 2 крепления и снимите с автомобиля кронштейн 1 с маятниковым рычагом.

7. Установите маятниковый рычаг в порядке, обратном снятию. Болты крепления рычага к лонжерону затяните моментом 50–62 Н·м (5,0–6,2 кгс·м). Гайку пальца шарового шарнира затяните моментом 40–50 Н·м (4,0–5,0 кгс·м). Для совмещения прорези гайки с отверстием под шплинт гайку необходимо только затягивать, и не более чем на одну прорезь.

Примечание

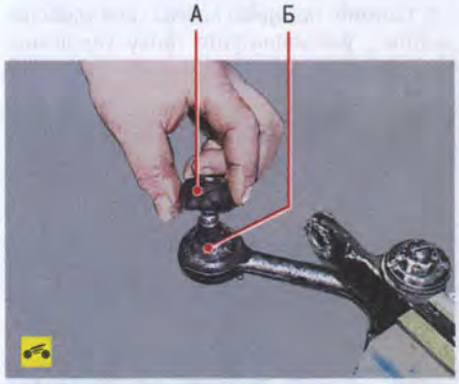
Перед установкой нового маятникового рычага убедитесь в правильности его сборки. В горизонтальном положении рычаг не должен поворачиваться в корпусе под действием собственного веса.

Ремонт маятникового рычага

Маятниковый рычаг разбирают в большинстве случаев для замены втулок при появлении люфта, не устраняемого подтяжкой гайки, а также для ремонта шарового шарнира, имеющего люфт, не устраняемый подтяжкой резьбовой пробки.

Вам потребуются: ключ «на 19», отвертка, пассатижи.

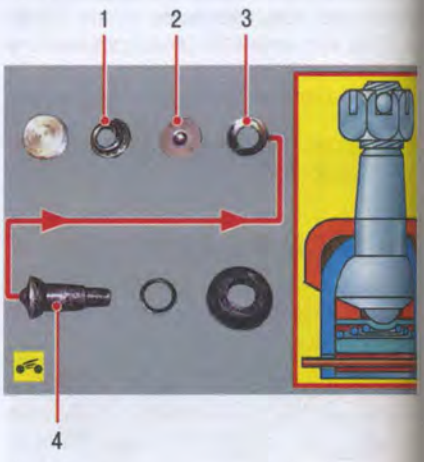
1. Снимите маятниковый рычаг (см. «Снятие и установка маятникового рычага», с. 194).



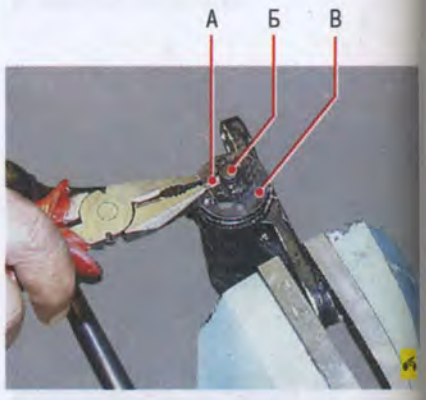
2. Зажмите маятниковый рычаг в тиски за проушины кронштейна. Снимите уплотнительный чехол **А** и втулку **Б** пальца шарового шарнира.



3. Переверните маятниковый рычаг, извлеките шплинт и выверните заглушку.



4. Выньте пружину 1, опорную пяту 2, полиэтиленовый сухарь 3 и палец 4 шарового шарнира.



5. Выньте шплинт **А**, отверните гайку **Б** крепления оси маятникового рычага в кронштейне и снимите опорную шайбу **В**.



6. Выньте из кронштейна 3 ось 2 с маятниковым рычагом 1, металлокерамические 5 и резиновые защитные 4 втулки с обеих сторон кронштейна.

7. Проверьте состояние полиэтиленового сухаря шарового шарнира, изношенный сухарь обязательно замените.

8. При обнаружении выработки на опорной шайбе более 0,3 мм от буртика оси замените шайбу.

9. Замените дефектные металлокерамические и резиновые защитные втулки.

10. Соберите маятниковый рычаг в порядке, обратном разборке, смазав все его детали консистентной смазкой. Гайку крепления оси маятникового рычага затяните моментом 40–50 Н·м (4,0–5,0 кгс·м).

Примечание

Регулируют и заполняют смазкой шаровой шарнир маятникового рычага, установленного на автомобиле, так же, как и остальные шаровые шарниры рулевой трапеции.

Снятие и установка рулевой трапеции

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13» и «на 17», пассатижи, бородок, съемник пальцев шаровых шарниров.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом (если будете выполнять работу на смотровой канаве).

2. Установите упоры под задние колеса.

3. Приподнимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры (или приподнимите автомобиль на подъемнике).



4. Снимите передние колеса (для удобства работы), расшплинтуйте гайки крепления пальцев наружных шарниров.



5. Отверните гайки пальцев.

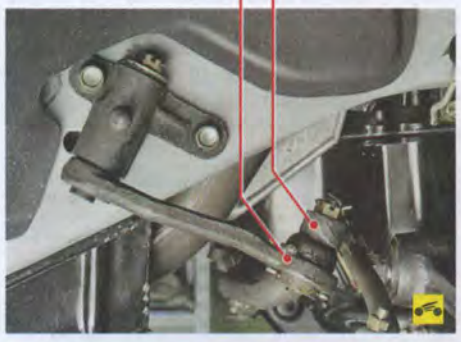


6. Установите съемник. Заворачивая гайку съемника, выпрессуйте палец шарнира из бобышки поворотного рычага. Аналогично отсоедините от поворотного рычага наружный шарнир второй боковой тяги.

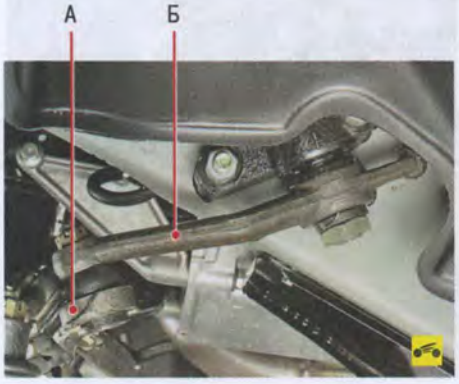
Полезный совет



Для облегчения выпрессовки пальца нанесите через оправку несколько резких ударов молотком по боковой поверхности бобышки рычага, стараясь направлять удар вдоль оси рычага.

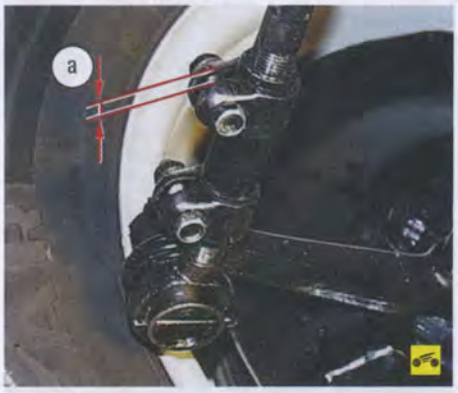


7. Отсоедините конец тяги сошки **Б** от пальца шарового шарнира **А** маятникового рычага (см. «Снятие и установка маятникового рычага», с. 194).



8. Аналогично выпрессуйте из сошки **Б** с другого конца тяги сошки палец шарового шарнира **А**.

9. Внимательно осмотрите корпусные детали рулевой трапеции. Изношенные и деформированные детали не ремонтируются и подлежат обязательной замене.



10. Проверьте стяжные хомуты регулировочных муфт. Если расстояние **а** между ушками затянутых хомутов меньше 1 мм, замените такие хомуты.

11. Проверку и замену шаровых шарниров рулевой трапеции см. в подразделах «Осмотр и проверка рулевого управления на автомобиле», с. 57 и «Замена шарового шарнира рулевой трапеции», с. 193.

12. Установите рулевую трапецию в порядке, обратном снятию. Гайки крепления пальцев шаровых шарниров затяните моментом 40–50 Н·м (4,0–5,0 кгс·м). Для совмещения прорези гайки пальца с отверстием под шплинт гайку необходимо только затягивать, но не более чем на одну прорезь. Гайки болтов стяжных хомутов регулировочных муфт рулевых тяг затяните моментом 15–18 Н·м (1,5–1,8 кгс·м).

13. Если устанавливали новые тяги рулевой трапеции, отрегулируйте схождение передних колес (см. «Проверка и регулировка углов установки передних колес», с. 69).

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления

Необходимость в прокачке возникает при попадании в гидросистему воздуха во время ремонтных работ, связанных с разгерметизацией системы, или при нарушении герметичности во время эксплуатации автомобиля. Признаком наличия воздуха в системе является подклинивание рулевого колеса при попытке его 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 повышенному шуму и преждевременному выходу из строя насоса гидроусилителя.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Залейте рабочую жидкость в систему гидроусилителя (см. «Проверка уровня и доливка рабочей жидкости в бачок гидроусилителя рулевого управления», с. 66).

Предупреждение

Прокачку системы гидроусилителя рулевого управления выполняйте при вывешенных передних колесах.

2. Затормозите автомобиль стояночным тормозом, установите упоры под задние колеса автомобиля. Поднимите и установите переднюю часть автомобиля на опоры.



3. Снимите защитный колпачок с клапана выпуска воздуха на рулевом механизме.

4. Наденьте на головку клапана прозрачный шланг для слива жидкости, а другой его конец погрузите в чистую прозрачную емкость, частично заполненную рабочей жидкостью.

5. Поверните рулевое колесо в левую сторону до упора.



6. Отверните клапан выпуска воздуха на рулевом механизме.

7. Не заворачивая клапан, поверните руль в правую сторону до упора. Из клапана должны выйти воздух, а затем жидкость.

8. Не трогая рулевое колесо, заверните клапан выпуска воздуха.



9. Проверьте и при необходимости долейте рабочую жидкость в бачок системы гидроусилителя рулевого управления до уровня верхней метки на щупе пробки неразборного бачка...



...или до уровня сетки бачка разборной конструкции.

10. Выполняйте операции 4–7 до тех пор, пока рабочая жидкость не будет поступать по трубке в емкость без пузырьков воздуха.

11. Установите автомобиль на колеса.

12. Пустите двигатель и поверните рулевое колесо два-три раза от крайнего левого положения до крайнего правого положения.

13. Заглушите двигатель и откройте клапан выпуска воздуха, после окончательного выхода воздуха и появления рабочей жидкости окончательно заверните клапан.

Регулировка рулевого механизма

Регулировку рулевого механизма проводят при увеличении или полном отсутствии (рулевой механизм «перетянут») свободного хода рулевого колеса. В последнем случае ухудшается самостабилизация рулевого управления при прямолинейном движении (автомобиль постоянно уводит в какую-либо сторону, водителю приходится непрерывно подруливать), см. «Проверка свободного хода (люфта) рулевого колеса», с. 69.

Примечание

Регулировку проводят при вывешенных передних колесах, установленных в положение прямолинейного движения.

Вам потребуются: ключ «на 22», шестигранный ключ «на 6».



1. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.



2. Ослабьте затяжку контргайки регулировочного винта, удерживая винт от проворачивания вторым ключом.

3. Отрегулируйте рулевой механизм вращением регулировочного винта. При вращении винта против часовой стрелки свободный ход рулевого колеса уменьшается, при вращении по часовой стрелке – увеличивается.

4. Затяните контргайку, удерживая регулировочный винт от проворачивания.

5. Обязательно проверьте правильность регулировки рулевого механизма. Проверку выполняйте при движении автомобиля. Если самовозврат передних колес при выходе из поворота стал «вялым», необходимо повторить регулировку и повторно проверить на ходу самовозврат управляемых колес.

Замена бачка гидроусилителя рулевого управления

На автомобиле может быть установлен неразборный бачок ЯМЗ.993.001 со встроенным фильтрующим элементом или разборный бачок ШНКФ 453473.400 со сменным фильтрующим элементом.

Согласно рекомендации завода-изготовителя неразборный бачок или фильтрующий элемент разборного бачка необходимо заменять каждые 100 тыс. км или один раз в 2 года независимо от состояния. Бачки обоих типов заменяют одинаковыми приемами. Работа показана на примере бачка ЯМЗ.993.001. Замена фильтрующего элемента бачка ШНКФ 453473.400 показана отдельно.

Вам потребуются: два ключа «на 10», отвертка с плоским лезвием.



1. **Для замены бачка**, удерживая болт стяжного хомута бачка, отверните гайку и выньте болт.



2. Выньте бачок из кронштейна и приподнимите его.



3. Ослабьте хомут крепления отводящего шланга (большего диаметра), подставьте под бачок емкость для сливаемой жидкости, снимите шланг со штуцера бачка и слейте из бачка жидкость.

Полезный совет

Для того чтобы не пролить жидкость, сразу же заглушите отверстие шланга, например, болтом подходящего диаметра.

4. Ослабьте хомут подводящего шланга и снимите его со штуцера бачка. Заглушите отверстие шланга.

5. Установите новый бачок в порядке, обратном снятию, залейте жидкость и прокачайте гидросистему (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195).



6. **Для замены фильтрующего элемента разборного бачка ШКНФ 453473.400** отверните пластмассовую колпачковую гайку. Обратите внимание на состояние резинового уплотнительного кольца. Порванное или сильно обжатое кольцо замените.



7. Снимите крышку бачка.

8. Выньте расположенную под крышкой сетку.

9. Извлеките шплинт, шайбу и фильтрующий элемент.

10. Установите новый фильтрующий элемент и сетку, долейте жидкость до уровня сетки и прокачайте гидросистему (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

Замена рулевого механизма

Рулевой механизм снимают для ремонта (рекомендуется выполнять его в специализированной мастерской) или для замены.

Рулевой механизм установлен на левом лонжероне с его наружной стороны и закреплен гайками четырех болтов, вставленных с внутренней стороны лонжерона.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 12», «на 17», «на 19» и «на 22», пассатижи, отвертка, съемник сошки рулевого механизма.

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом (если будете работать на смотровой канаве).

2. Установите упоры под задние колеса.

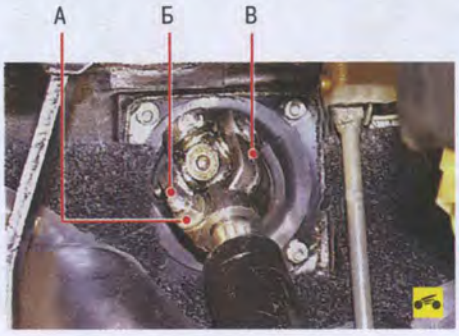
3. Ослабьте болты крепления левого переднего колеса.

4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля (или поднимите автомобиль на подъемнике).

5. Выверните болты и снимите колесо.



6. Со стороны ниши колеса снимите с брызговика левого колеса грязезащитный чехол, поддев отверткой пистоны его крепления.

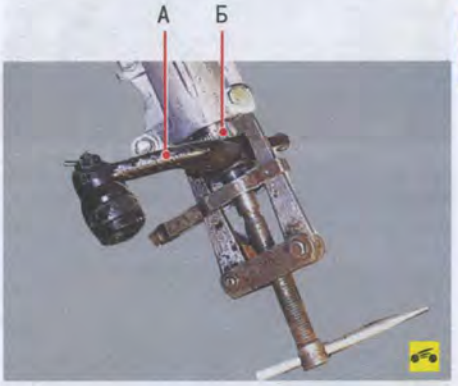


7. Изнутри салона отверните гайку **А** крепления, выньте клин **Б** и отсоедините вал механизма рулевого управления от карданного шарнира **В**.

8. Слейте жидкость из системы гидроусилителя (см. «Замена рабочей жидкости в гидроусилителе рулевого управления», с. 74).



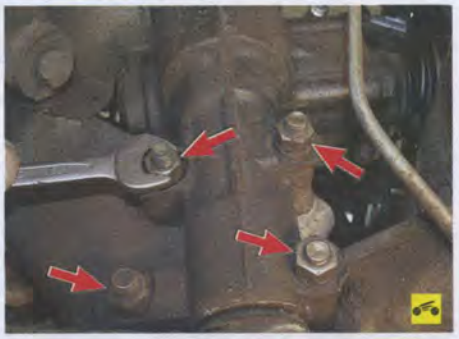
9. Выверните два болта-штуцера крепления и отведите шланги в сторону от механизма рулевого управления. Обратите внимание на состояние медных прокладок болтов-штуцеров. Погнутые или сильно обжатые прокладки замените.



10. Предварительно пометив взаимное положение вала **Б** сошки и сошки **А** рулевого управления, отверните гайку крепления и спрессуйте сошку с вала.

Примечание

Для наглядности показано на снятом рулевом механизме.



11. Отверните гайки четырех болтов крепления, выньте болты и снимите рулевой механизм. Промаркируйте болты, так как они разной длины.

12. Установите механизм рулевого управления в порядке, обратном снятию. Затяните гайки болтов крепления механизма к лонжерону моментом 50–60 Н·м (5,0–6,0 кгс·м).

Сошку на вал устанавливайте в соответствии с метками. При соединении вала сектора с карданным шарниром установите передние колеса и рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Затяните болты-штуцера крепления шлангов моментом 44–62 Н·м (4,4–6,2 кгс·м). После установки заполните жидкостью и прокачайте систему гидроусилителя (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

Замена насоса гидроусилителя рулевого управления

Вышедший из строя насос гидроусилителя рулевого управления заменяйте в сборе, так как для его ремонта необходимы специальные инструменты и оборудование.

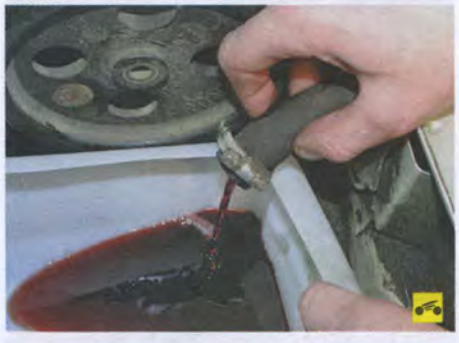
Вам потребуются: торцовый ключ «на 10», ключ «на 17», отвертка с плоским лезвием.



1. Для удобства работы снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



2. Ослабьте затяжку хомута...



3. ...и снимите всасывающий шланг насоса гидроусилителя, слив из него жидкость в заранее приготовленную емкость.

Предупреждение

Примите меры, предотвращающие вытекание рабочей жидкости из шлангов, заглушив их или слив рабочую жидкость в заранее подготовленную емкость.



4. Отверните гайку крепления нагнетательного шланга насоса гидроусилителя.



5. Подденьте отверткой уплотнительное кольцо...

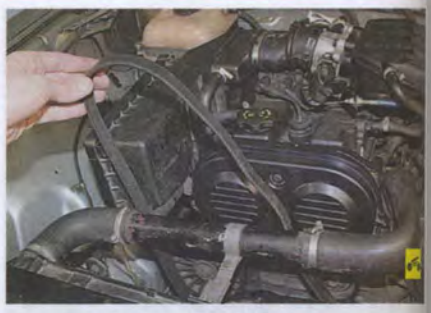


6. ...и снимите его.

Примечание



При каждом разъединении узла заменяйте уплотнительное кольцо новым.



7. Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



8. Через отверстия в шкиве насоса гидроусилителя выверните три болта крепления насоса.



9. ...и снимите насос гидроусилителя рулевого управления.

10. Установите насос в порядке, обратном снятию.

Примечание



Обратите внимание на наклейку с маркировкой на задней крышке насоса гидроусилителя, чтобы при замене приобрести такой же насос.

11. Залейте жидкость в систему гидроусилителя рулевого управления и удалите из нее воздух (см. «Прокачка системы гидроусилителя рулевого управления», с. 195).

Раздел 9
ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Автомобиль оснащен двухконтурной тормозной системой.

Схема рабочей тормозной системы приведена на рис. 9.1. Привод системы гидравлический. Для облегчения управления приводом на автомобиль установлен вакуумный усилитель. Передние тормозные механизмы дисковые, задние – барабанные.

Диски передних тормозных механизмов вентилируемые. Они установлены на ступицы и прикреплены колесными болтами. Тормозной суппорт плавающего типа крепится двумя болтами к поворотному кулаку. Для защиты рабочих поверхностей диска установлен тормозной щит, препятствующий попаданию в тормозные механизмы грязи и влаги. Тормозные колодки заднего тормозного механизма приводятся в действие одним рабочим цилиндром двустороннего действия. Соединение упорных колец, вставленных с натягом в цилиндр, и поршней выполняет функцию автоматического устройства, поддерживающего постоянный зазор между фрикционными накладками колодок (по мере их износа) и рабочей поверхностью барабана. В нижние отверстия тормозных колодок вставлены регулировочные эксцентрики для установки тормозных колодок в правильное положение после замены. За счет разрежения, возникающего во впускной трубе двигателя, вакуумный усилитель при торможении создает дополнительное усилие на толкатель поршня главного тормозного цилиндра. Создаваемое воздействие на толкатель поршня пропорционально усилию, прикладываемому к педали тормоза. Вакуумный усилитель соединен с впускной трубой через шланг и обратный клапан, который удерживает разрежение в усилителе при падении разрежения во впускной трубе двигателя. В передний торец толкателя усилителя ввернут регулировочный болт с контргайкой, обеспечивающий требуемый зазор для правильной работы главного тормозного цилиндра. Главный тормозной цилиндр типа «тандем», снабженный двумя раздельными камерами сжатия, создает давление в двух независимых контурах передних и задних тормозов. Первая камера управляет цилиндрами задних тормозов, вторая – цилиндрами передних тормозов. Полость бачка главного цилиндра разделена на два отсека,

Возможные отказы и неисправности тормозной системы, их причины и способы устранения

Причина отказа и неисправности	Способ устранения
Увеличенный ход педали тормоза	
Утечка тормозной жидкости из гидропривода тормозной системы	Выявите причину утечки и устраните подтяжкой резьбовых соединений или замените поврежденные детали. Прокачайте гидропривод тормозов
Дефект манжет главного тормозного цилиндра	Замените дефектные манжеты
Наличие воздуха в тормозной системе из-за образования эмульсии (перегрев тормозов)	Замените тормозную жидкость и прокачайте гидропривод
Износ фрикционных накладок тормозных колодок передних и задних тормозных механизмов. Остаточная толщина накладок колодок меньше предельно допустимого значения	Замените тормозные колодки
Греется барабан заднего тормозного механизма из-за самопроизвольного притормаживания колеса	
Ослабление или поломка стяжной пружины колодок	Замените стяжную пружину
Отсутствие гарантированного зазора между фрикционными накладками тормозных колодок и рабочей поверхностью тормозного барабана	Отрегулируйте привод стояночного тормоза
Греется тормозной диск переднего тормозного механизма из-за самопроизвольного притормаживания колеса	
Заклинивание поршня из-за загрязнения или образования коррозии в цилиндре суппорта	Очистите от грязи или коррозии цилиндр и поршень. При необходимости замените корпус суппорта в сборе
Самопроизвольное торможение автомобиля	
Неправильная регулировка вакуумного усилителя	Отрегулируйте вакуумный усилитель
Засорилось отверстие в крышке бачка главного тормозного цилиндра	Прочистите отверстие
Неполный возврат педали тормоза после снятия с нее нагрузки	Очистите педальный узел от пыли и грязи. Проверьте пластмассовые втулки и возвратную пружину, при необходимости замените

Причина отказа и неисправности	Способ устранения
Разбухание манжет главного тормозного цилиндра или рабочих цилиндров	Замените дефектные манжеты. Прокачайте гидропривод тормозов, залив в него рекомендованную тормозную жидкость
Засорились компенсационные отверстия главного тормозного цилиндра	Прочистите компенсационные отверстия
Неодновременное срабатывание тормозных механизмов одной оси (автомобиль уводит в сторону при торможении)	
Замасливание фрикционных накладок тормозных механизмов	Устраните причины попадания масла в тормозной механизм. Промойте или замените замасленные колодки
Задиры на рабочей поверхности барабана заднего тормоза	Зачистите поврежденные места. При необходимости расточите, прошлифуйте или замените барабан
Неправильно отрегулирован регулятор давления. Задние колеса блокируются раньше передних	Отрегулируйте регулятор давления
При торможении требуется чрезмерное усилие при нажатии на педаль	
Неисправен вакуумный усилитель тормозов	Замените вакуумный усилитель
Заклинивание поршня в цилиндре из-за загрязнения или образования коррозии в цилиндре суппорта	Очистите от грязи или коррозии цилиндр и поршень. При необходимости замените корпус суппорта в сборе
Замасливание рабочих поверхностей тормозного механизма	Устраните причину попадания масла в тормозной механизм. Промойте или замените замасленные колодки
Слабое действие привода стояночного тормоза	
Износ накладок колодок задних тормозных механизмов	Отрегулируйте привод стояночной тормозной системы
Вытягивание тросов привода стояночной тормозной системы	Отрегулируйте натяжение тросов. При необходимости тросы замените

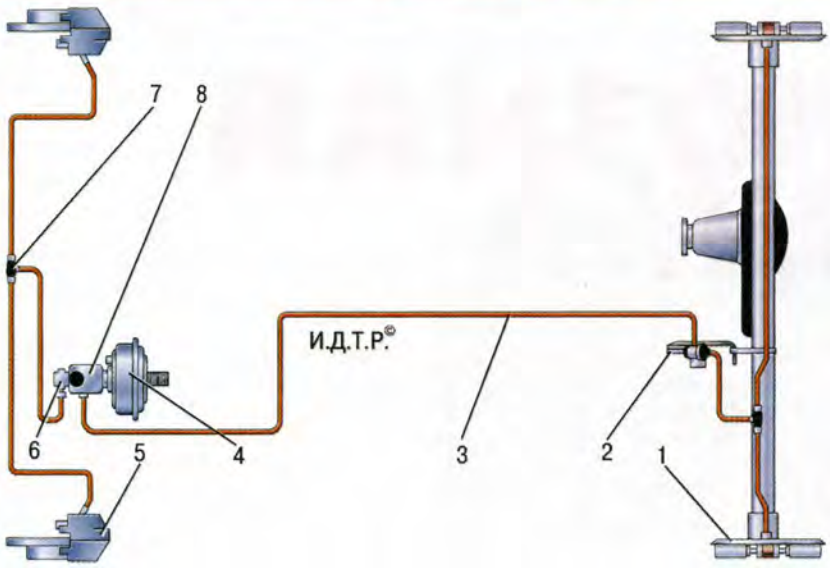


Рис. 9.1. Схема рабочей тормозной системы: 1 – задний тормозной механизм; 2 – регулятор давления; 3 – тормозная трубка; 4 – вакуумный усилитель; 5 – передний тормозной механизм; 6 – главный цилиндр; 7 – тройник; 8 – бачок главного цилиндра

каждый из которых питает одну из камер главного цилиндра. В крышке бачка установлен датчик уровня тормозной жидкости. Лампа, загорающаяся по его сигналу, показывает, что герметичность тормозной системы нарушена. Регулятор давления в гидроприводе задних тормозов при торможении корректирует давление тормозной жидкости в рабочих цилиндрах задних тормозных механизмов, исключая возможность блокировки задних колес раньше передних. Регулятор закреплен на днище кузова и через нагрузочную пружину реагирует на нагрузку заднего моста.

Предельно допустимые значения и регулировочные параметры тормозной системы подробно описаны в разд. 4 «Техническое обслуживание», с. 52 и приложении 2.

Полезные советы

Слишком малый свободный ход свидетельствует о заедании рабочего цилиндра, обусловливает повышенный расход топлива и ускоренный износ тормозных колодок, слишком большой свободный ход – признак сверхнормативных зазоров в механизме педали или нарушения герметичности тормозной системы. Если свободный ход уменьшается при многократном нажатии на педаль, т.е. она становится «жестче», в системе воздух. Если полный ход педали тормоза начинает увеличиваться в течение длительного удержания ее в нажатом положении, система негерметична.

Если при торможении педаль тормоза начинает вибрировать, чаще всего дело в короблении тормозных дисков. К сожалению, в такой ситуации их надо только менять, причем сразу оба.

Если при торможении машину начинает тянуть в сторону, проверьте рабочие цилиндры: возможно, потребуется их ремонт или замена.

Если в передней подвеске появился стук, пропадающий при торможении, проверьте затяжку двух болтов крепления суппорта.

После замены тормозных колодок до начала движения обязательно несколько раз нажмите на педаль тормоза поршни в рабочих цилиндрах должны встать на место.

ПРОКАЧКА ГИДРОПРИВОДА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Гидропривод тормозов прокачивают для удаления из него воздуха, попавшего в результате замены рабочей жидкости, после ремонта узлов гидропривода или в любом другом случае, связанном с разгерметизацией системы.

Признаки попадания воздуха в гидропривод:

– при однократном нажатии на педаль – увеличенный ход педали, ее «мягкость»;

– при многократных нажатиях на педаль – постепенное уменьшение хода педали с одновременным увеличением ее «жесткости».

Перед прокачкой гидропривода необходимо обнаружить и устранить причину разгерметизации.

Примечания

Данную операцию выполняют вдвоем с соблюдением техники безопасности, так как тормозная жидкость токсична.

Очередность при прокачке всей системы:

– заднее правое колесо;
– заднее левое колесо;
– переднее правое колесо;
– переднее левое колесо.

Полезный совет

Если ремонтные работы проводились только с тормозным механизмом одного колеса, достаточно прокачать рабочий цилиндр только этого механизма.

Примечание

Для доливки или замены используйте только новую тормозную жидкость.

Вам потребуется: ключ «на 10», резиновый шланг.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

Предупреждения

Затормозите автомобиль стояночным тормозом и установите под задние колеса противооткатные упоры («башмаки»).



Если задние колеса вывешены, предварительно разблокируйте регулятор давления задних тормозных механизмов, вставив отвертку между пластиной и поршнем. Не забудьте вынуть ее после окончания работы.



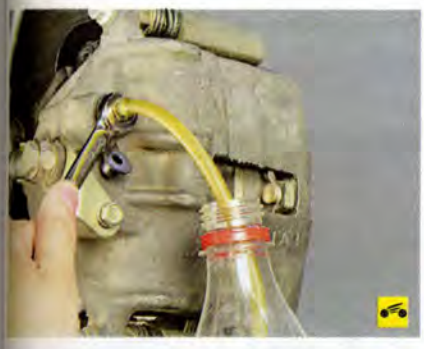
2. Снимите пробку бачка главного тормозного цилиндра и долейте тормозную жидкость до нижней кромки наливной горловины.



3. Очистите от грязи и пыли клапан выпуска воздуха на колесе, из которого будет удаляться воздух.



4. Для прокачки заднего рабочего цилиндра наденьте на головку клапана резиновый шланг для слива жидкости...



5. ...аналогичную операцию выполните для прокачки цилиндра переднего тормозного механизма.

6. Погрузите конец шланга в чистый прозрачный сосуд, частично заполненный тормозной жидкостью.

7. Резко нажмите на педаль тормоза 4–5 раз (с интервалом между нажатиями 1–2 с), а затем, оставляя педаль нажатой, отверните на 1/2–3/4 оборота клапан выпуска воздуха. Педаль тормоза опустится вниз до упора. В вытекающей из шланга жидкости будут видны пузырьки воздуха. После того как движение пузырьков в шланге прекратится, заверните плотно клапан выпуска воздуха и отпустите педаль тормоза.

8. Повторяйте п. 7 до тех пор, пока полностью не прекратится появление пузырьков из клапана выпуска воздуха.

Примечание

Постоянно следите за уровнем тормозной жидкости в бачке, не допуская ее снижения до нижней метки на стенке бачка. При необходимости доливайте новую тормозную жидкость, чтобы не допустить попадания воздуха в гидропривод.

9. Снимите шланг, вытрите конец клапана и наденьте на него защитный колпачок.

Прокачайте, если требуется, тормозные механизмы остальных колес.

Примечания

Не используйте повторно слитую при прокачке тормозную жидкость.

Если прокачка тормозной системы выполнена недостаточно тщательно, то при нажатии на педаль в конце ее хода будет ощущаться повышенная «мягкость» педали.

Полезный совет

Прокачать тормоза без помощника можно двумя способами. Первый, самый надежный: закажите токарю алюминиевую или бронзовую крышку на главный тормозной цилиндр, ввверните в нее вентиль от камеры и соедините дополнительным шлангом с запасным колесом; давление воздуха не должно превышать 0,05–0,07 МПа (0,5–0,7 кгс/см²). Второй, не очень надежный, но допустимый: подсоедините резиновую грушу к штуцеру колесного цилиндра – соединение должно быть очень плотным. Сожмите грушу, отверните штуцер; когда груша заполнится наполовину, заверните штуцер. Повторите процедуру 3–4 раза. При пробном торможении проверьте работу тормозов.

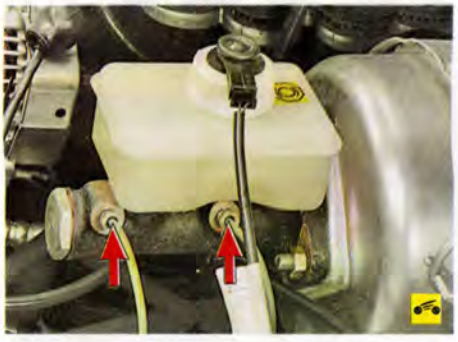
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР

Снятие и установка главного тормозного цилиндра

Главный тормозной цилиндр снимают для ремонта или замены, а также при снятии вакуумного усилителя тормозов.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17».

1. Во избежание попадания грязи в главный тормозной цилиндр тщательно очистите места подсоединения трубопроводов к главному тормозному цилиндру.



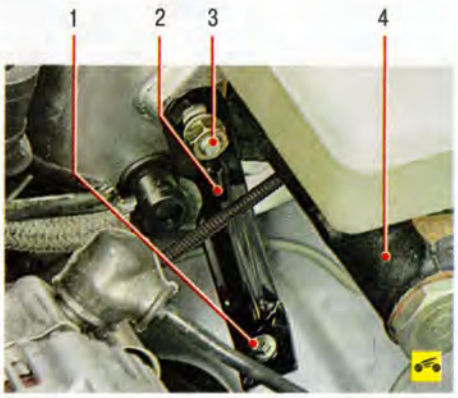
2. Отверните две гайки крепления трубопроводов и отсоедините их от главного цилиндра. Заглушите отверстия трубопроводов.



3. Отсоедините колодку с проводами от датчика уровня тормозной жидкости, установленного в крышке бачка главного тормозного цилиндра...



4. ...и снимите крышку.



5. Выверните болт 1 крепления кронштейна 2 усилителя к брызговику. Отверните две гайки 3 крепления главного тормозного цилиндра 4 к вакуумному усилителю (вторая гайка на фото не видна, так как расположена за главным тормозным цилиндром) и снимите его вместе с кронштейном. Проследите за тем, чтобы не выпал резиновый уплотнитель между цилиндром и вакуумным усилителем.

6. Переверните главный цилиндр и слейте тормозную жидкость из бачка в заранее подготовленную емкость. Затем несколько раз нажмите на поршень главного цилиндра, удалив тем самым из него жидкость.

7. Установите главный цилиндр в порядке, обратном снятию. После установки прокачайте тормозную систему (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Полезные советы

Трубопроводы, расположенные в верхней точке гидропривода, сильно изогнуты, поэтому при их отсоединении тормозная жидкость вытекает только из отогнутых концов в небольшом количестве, а в гидропривод воздух не попадает. Следовательно, если не нажимать на педаль тормоза после установки главного цилиндра, можно обойтись без прокачки гидропривода. Присоединив шланги и трубопроводы, не затягивайте гайки трубопроводов до конца. Залейте в бачок тормозную жидкость и наблюдайте за ее выходом из-под гаек трубопроводов. Сначала жидкость будет выходить с пузырьками воздуха, вытесняемого ею из трубопроводов. Когда начнет вытекать жидкость без пузырьков воздуха, плотно затяните гайки трубопроводов.

Разборка и сборка главного тормозного цилиндра

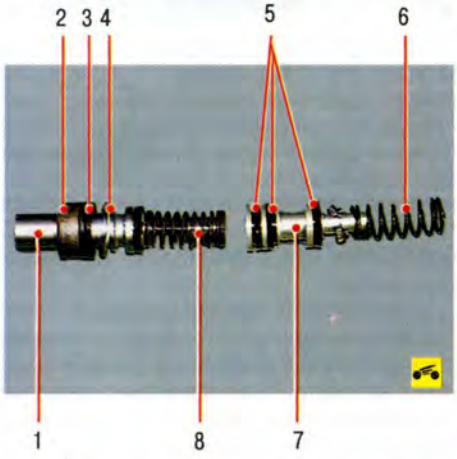
Главный тормозной цилиндр разбирают при течи тормозной жидкости или при снижении эффективности тормозов, вызванном износом резиновых уплотнительных колец.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17», «на 38», отвертка, круглогубцы.

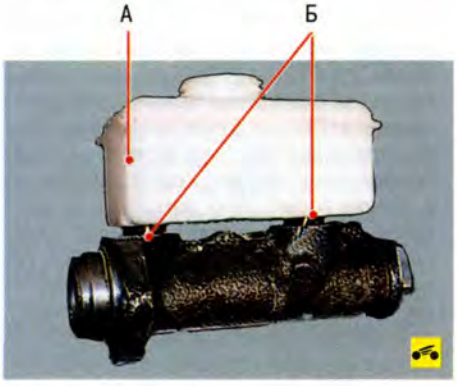
1. Зажмите главный цилиндр в тиски и снимите резиновый уплотнитель, если он остался на цилиндре.



2. Снимите стопорное кольцо, придерживая поршень.



3. Извлеките из цилиндра поршень 1 первой камеры в сборе. Выньте цилиндр из тисков и, аккуратно постукивая торцом о чистую деревянную доску, извлеките поршень 7 второй камеры и пружину 6. Снимите с поршня 1 направляющую втулку 2, наружную манжету 3 и упорное кольцо 4. Не выворачивайте без необходимости регулировочный винт, крепящий держатель пружины 8. Снимите с поршня 7 манжеты 5.



4. Для замены соединительных втулок **Б** бачка снимите бачок **А** и выньте соединительные втулки **В** с пластмассовыми трубками из главного цилиндра.

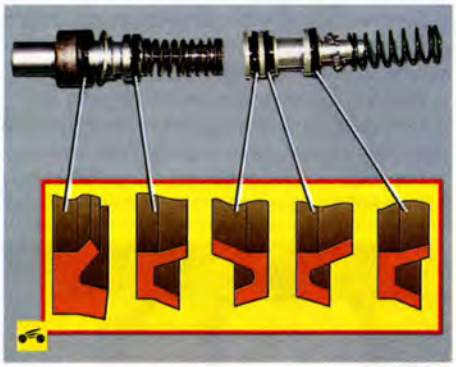
5. Промойте детали главного цилиндра чистой тормозной жидкостью и просушите их.

6. Зеркало главного цилиндра не должно иметь рисок, раковин и очагов коррозии. При наличии этих дефектов замените цилиндр. На резьбовых частях цилиндра не должно быть механических повреждений. Манжеты главного цилиндра должны быть упругими и эластичными. Порванные, разбухшие и затвердевшие манжеты, а также с рисками на рабочих поверхностях замените.

7. Конец толкателя вакуумного усилителя и сопрягаемая поверхность поршня первой камеры не должны иметь явно выраженных следов одностороннего износа. Поверхности поршней, контактирующие с зеркалом цилиндра, также не должны иметь следов одностороннего износа. В противном случае поршни рекомендуем заменить.

8. Пружины должны сохранять упругие свойства. Сломанные пружины замените.

9. Резьба наконечников трубок не должна иметь механических повреждений. Штуцера наконечников не должны иметь трещин и следов видимой деформации.



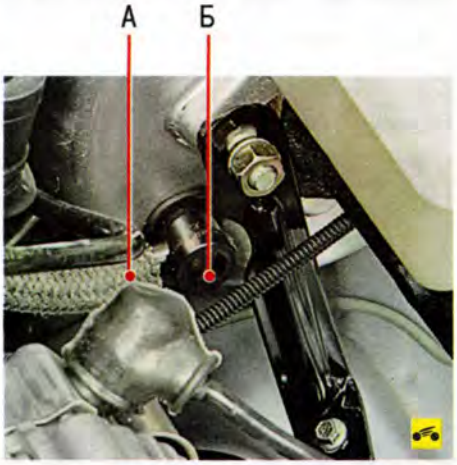
10. Соберите главный тормозной цилиндр в порядке, обратном разборке. Перед сборкой смажьте детали главного цилиндра чистой тормозной жидкостью. Рабочие кромки при установке манжет на поршни необходимо сориентировать так, как показано на фото.

ВАКУУМНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Снятие и установка вакуумного усилителя

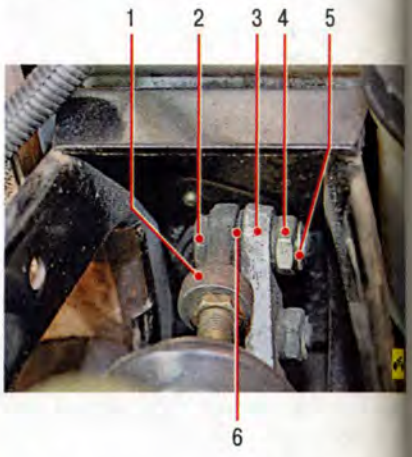
Вакуумный усилитель довольно сложен по конструкции, для его ремонта требуются определенные навыки и специальное оборудование, поэтому вышедший из строя усилитель (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 68) рекомендуем заменять в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13», «на 17», «на 19», пассатижи.

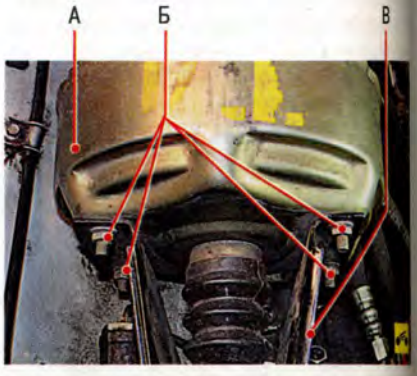


1. Отсоедините шланг **А** от обратного клапана **Б** вакуумного усилителя.

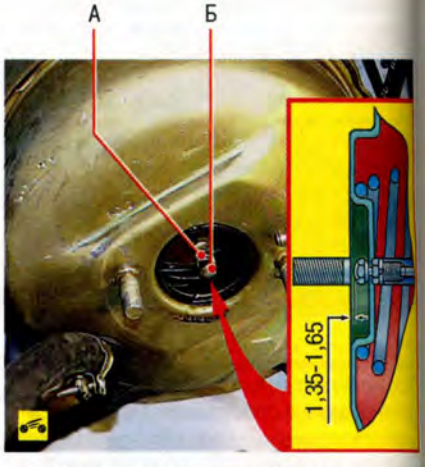
2. Отсоедините главный тормозной цилиндр от вакуумного усилителя (см. «Снятие и установка главного тормозного цилиндра» с. 201) и, не отсоединяя трубопроводы, отведите его в сторону.



3. Выньте стопорное кольцо 5, отверните гайку 4 крепления оси 2, выньте ось и отсоедините толкатель 1 от рычага 3 усилителя тормозов, вынув пластмассовые втулки 6.



4. Отверните четыре гайки **Б** крепления и снимите вакуумный усилитель **А** с кронштейна **В**.



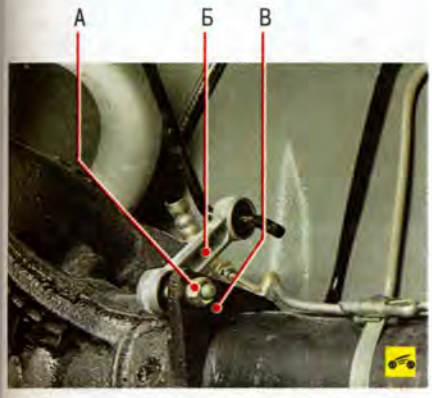
5. Установите вакуумный усилитель в порядке, обратном снятию. Перед установкой проверьте зазор между торцом крышки вакуумного усилителя и регулировочным болтом. Зазор должен составлять 1,35–1,65 мм. Если зазор не соответствует указанному интервалу, отверните контргайку **А** и, вращая регулировочный болт **Б**, установите требуемый зазор. После этого затяните контргайку **А**.

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОПРИВОДЕ ЗАДНИХ ТОРМОЗОВ

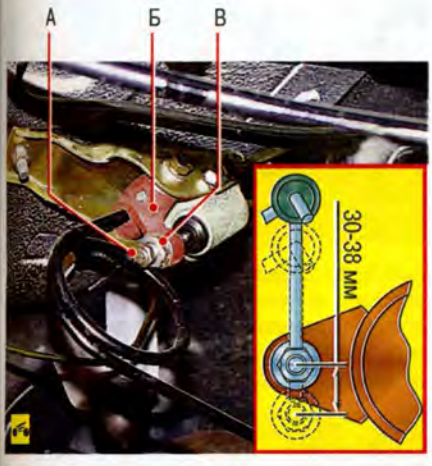
Регулировка регулятора давления

При неисправности регулятора давления в заднем контуре тормозов во время интенсивного торможения возможна блокировка задних колес раньше передних, что может привести к заносу автомобиля.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17».



1. Отверните гайку **А** крепления и отсоедините стойку **Б** регулятора давления от кронштейна **В** заднего моста.



2. Ослабьте контргайку **В** и, вращая регулировочный болт **А** на нажимном рычаге **Б**, установите размер 30–38 мм между центрами оси стойки и отверстием под ось в кронштейне заднего моста. Затяните контргайку **В**, придерживая регулировочный болт **А**.

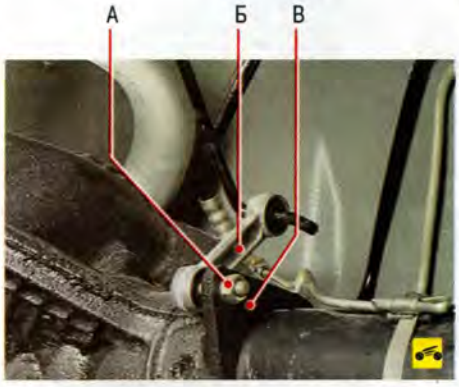
3. Вставьте ось стойки в отверстие кронштейна и заверните гайку крепления.

4. При правильной регулировке передние колеса при торможении на горизонтальном участке дороги с твердым покрытием должны блокироваться немного раньше задних колес. Если после регулировки задние колеса блокируются раньше передних или передние блокируются намного раньше задних, то регулятор давления неисправен, и его необходимо заменить.

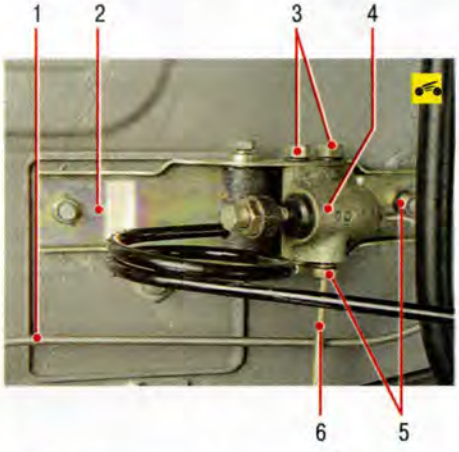
Замена регулятора давления

Разборка и сборка регулятора для проведения ремонта, последующая его регулировка довольно трудоемки, требуют наличия специального оборудования и квалифицированного персонала. Поэтому при выходе регулятора из строя замените его в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 13».



1. Отверните гайку **А** крепления и отсоедините стойку **Б** регулятора давления от кронштейна **В** заднего моста.



2. Отверните гайки 5 крепления и отсоедините трубопроводы 1 и 6 от регулятора давления. Заглушите отверстия трубопроводов. Отверните две гайки 3 крепления и снимите регулятор 4 давления с кронштейна 2.

3. Установите регулятор давления в порядке, обратном снятию. После установки прокачайте задний контур тормозной системы (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200) и отрегулируйте положение нагрузочной пружины регулятора давления (см. «Регулировка регулятора давления», с. 203).

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Передние тормозные механизмы (рис. 9.2) дисковые, состоят из диска 3, суппорта 5 и грязезащитного щита.

В дисках, прикрепленных к ступицам передних колес, выполнены радиальные отверстия для более эффективного отвода тепла за счет вентиляционного эффекта.

Суппорт дискового тормоза прикреплен к поворотному кулаку двумя болтами. Он состоит из направляющей колодок 13, собственно суппорта 5, который может перемещаться в отверстиях направляющей колодок на двух направляющих пальцах 11, закрепленных на направляющей колодок болтами 12.

На направляющих пальцах и в направляющей колодок выполнены канавки для фиксации резиновых чехлов 10, которые обеспечивают герметичное уплотнение для защиты от воздействия воды и грязи подвижного соединения палец-направляющая. В корпусе суппорта 5 выполнен цилиндр с двумя канавками. В одной канавке установлена резиновая манжета 8 прямоугольного сечения, обеспечивающая уплотнение поршня 7 в корпусе суппорта. Во вторую канавку помещен грязезащитный чехол, закрепленный другой кромкой в проточке на поршне. Суппорт снабжен клапаном 9 для удаления воздуха с резиновым защитным колпачком. Тормозные колодки 4 расположены в пазах направляющей колодок и поджаты к ним пружинами 6, которые своими концами опираются на опорные площадки, выполненные на направляющей.

При создании давления жидкости в тормозной системе поршень, перемещаясь, прижимает внутреннюю тормозную колодку к диску, а суппорт, смещаясь на пальцах в противоположном направлении, прижимает к нему наружную колодку. Обе колодки прижимаются к диску с одинаковой силой, пропорциональной создаваемому в системе давлению.

При снятии давления поршень под действием упругой силы уплотнительного кольца перемещается внутрь цилиндра в среднем на 0,25 мм, что дает возможность снять сжимающее усилие с колодок, но оставить их в небольшом соприкосновении с диском, обеспечивая быстрое включение тормозного механизма при следующем торможении.

В процессе эксплуатации поршень смещается относительно уплотнительного кольца, возвращаясь после снятия давления под воздействием упругости кольца на одну и ту же величину, в результате осуществляется автоматическая установка зазора между диском и колодками независимо от степени их износа.

Замена тормозных колодок тормозного механизма переднего колеса

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок, непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд и сколов.

Предупреждение

Тормозные колодки тормозных механизмов передних колес заменяйте только комплектом из 4 шт. (по две с каждой стороны автомобиля). Перед заменой тормозных колодок проверьте уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра. Если уровень расположен около метки «MAX», необходимо откачать часть жидкости, так как при установке новых колодок уровень в бачке значительно повысится. После замены колодок доведите уровень тормозной жидкости до нормы.

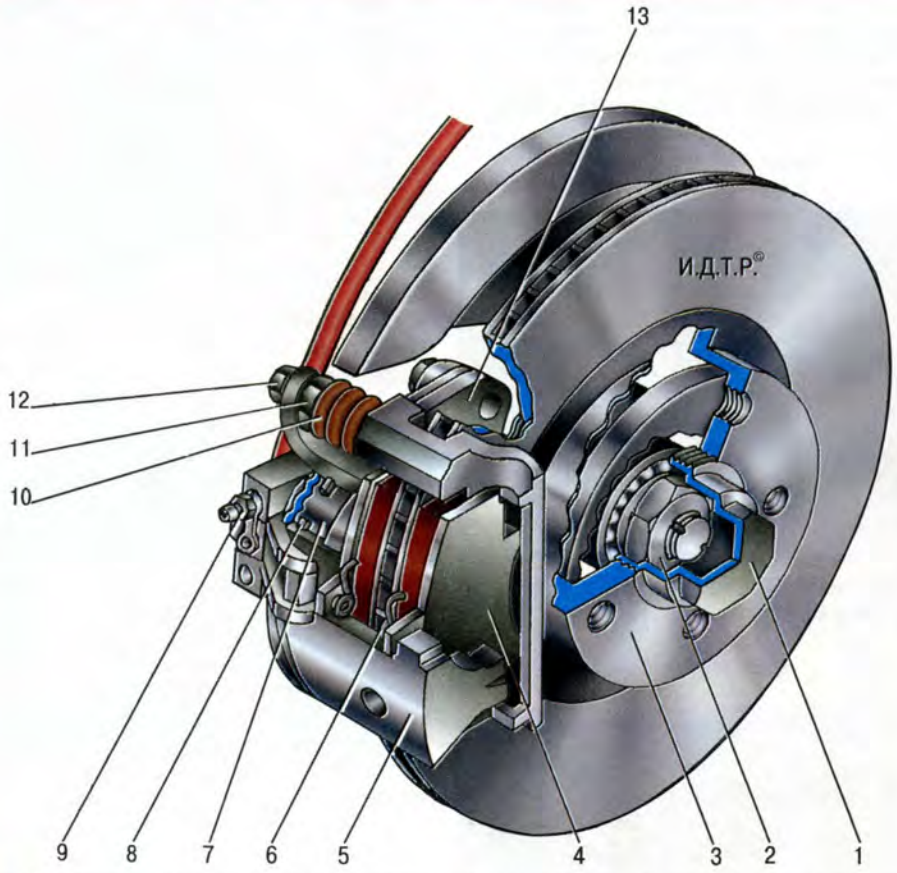


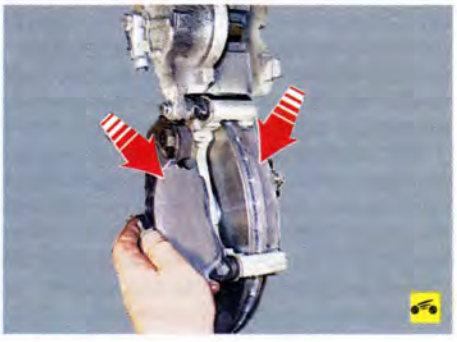
Рис. 9.2. Тормозной механизм переднего колеса: 1 – колпак ступицы; 2 – гайка; 3 – тормозной диск; 4 – тормозная колодка; 5 – суппорт; 6 – пружина колодки; 7 – поршень; 8 – манжета; 9 – клапан для удаления воздуха; 10 – чехол направляющего пальца; 11 – направляющий палец суппорта; 12 – болт крепления направляющего пальца; 13 – направляющая колодок

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 12», «на 17».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.
2. Установите упоры («башмаки») под задние колеса.
3. Ослабьте болты крепления переднего колеса.
4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля.
5. Снимите колесо.
6. Проверьте износ тормозных колодок через отверстие в корпусе суппорта (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 60). Если толщина фрикционных накладок колодок менее 3 мм, замените колодки с обеих сторон автомобиля.



7. Выверните болт крепления нижнего направляющего пальца, придерживая ключом направляющий палец.
8. Поверните суппорт вверх вокруг оси верхнего пальца.



9. Промаркируйте тормозные колодки, если вновь будете устанавливать старые колодки.

Предупреждение

Недопустима замена внутренней и внешней колодок между собой, а также между левым и правым колесом. Это может привести к неравномерному торможению.

Снимите тормозные колодки.

10. Очистите от грязи и ржавчины детали тормоза, особенно посадочные места тормозных колодок. Применение для очистки тормозов бензина, дизельного топлива или каких-либо минеральных растворителей недопустимо.

Полезный совет

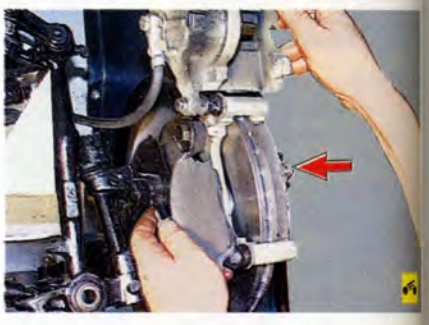
При каждой замене тормозных колодок в обязательном порядке проверяйте состояние защитных резиновых чехлов направляющего пальца и перемещение суппорта относительно направляющей тормозных колодок. Если перемещение затруднено, смажьте консистентной смазкой направляющие пальцы суппорта. Для этого извлеките направляющий палец...



...смажьте его консистентной смазкой и заложите смазку во внутреннюю полость чехла. Установите палец в направляющую колодок в порядке, обратном снятию. Если появились признаки старения резины, замените защитные чехлы направляющих пальцев.



11. Если устанавливаете новые тормозные колодки, аккуратно вдавите поршень в цилиндр (например, раздвижными пассатижами). При этом следите за тем, чтобы поршень не перекашивался.



12. Установите на направляющую колодок тормозные колодки, следя за тем, чтобы нажимные пружины были расположены вертикально вверх и параллельно верхнему краю тормозных колодок. Старые колодки установите в соответствии с ранее сделанной маркировкой.
13. Опустите вниз суппорт.
14. Вверните болт крепления нижнего направляющего пальца моментом 32–39 Н·м (3,2–3,9 кгс·м), придерживая ключом направляющий палец.

15. Нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.
16. Установите переднее колесо и вверните болты его крепления, не затягивая их окончательно.
17. Опустите автомобиль на землю и затяните болты крепления колеса равномерно через один моментом 100–120 Н•м (10,0–12,0 кгс•м).
18. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и при необходимости долейте.

Полезный совет

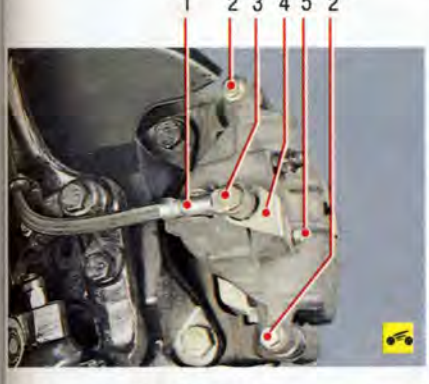
Заменив изношенные тормозные колодки новыми, не спешите сразу выезжать на оживленные магистрали. Не исключено, что при первом же интенсивном торможении вы будете неприятно поражены низкой эффективностью тормозов, несмотря на то, что установлены новые колодки. Тормозные диски тоже изнашиваются, и новые колодки касаются их только краями, практически не тормозя. Выберите тихую улочку или проезд без автомобилей и несколько раз плавно затормозите, чтобы колодки притерлись и стали прилегать всей поверхностью. Заодно оцените и эффективность тормозов. Старайтесь не тормозить резко хотя бы первые 100 км. При сильном нагреве неприработавшихся колодок верхний слой их накладок подгорает и тормоза еще долго не будут максимально эффективны.

Снятие и установка суппорта тормозного механизма переднего колеса

Суппорт переднего тормозного механизма снимают для его замены или для замены рабочих цилиндров и тормозного диска.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 14», «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.
2. Установите упоры («башмаки») под задние колеса.
3. Ослабьте болты крепления переднего колеса.
4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля.
5. Снимите колесо.



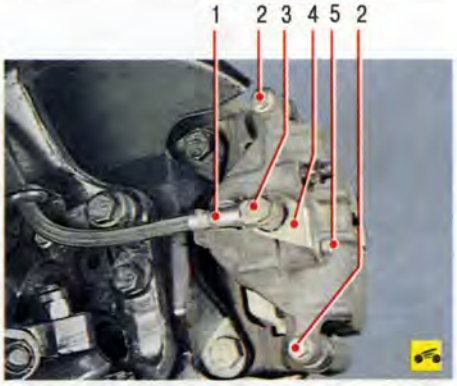
6. Выверните болт 5 крепления держателя 4 наконечника тормозного шланга 1. Выверните соединительный болт-штуцер 3, отсоедините наконечник тормозного шланга от суппорта и заглушите отверстие тормозного шланга. Выверните поочередно два болта 2 крепления направляющих пальцев суппорта, придерживая направляющий палец ключом, и снимите суппорт.
7. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Вверните два болта крепления направляющих пальцев суппорта моментом 32–39 Н•м (3,2–3,9 кгс•м), придерживая направляющие пальцы ключом. Обязательно замените медные уплотнительные кольца наконечника тормозного шланга.
8. Удалите воздух из гидропривода тормозного механизма (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Ремонт рабочего цилиндра тормозного механизма переднего колеса

Рабочий цилиндр ремонтируют при утечке тормозной жидкости через уплотнительные кольца или при заклинивании поршней из-за коррозии.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 14», «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.
2. Установите упоры («башмаки») под задние колеса.
3. Ослабьте болты крепления переднего колеса.
4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля.
5. Снимите колесо.



6. Выверните болт 5 крепления держателя 4 наконечника тормозного шланга 1. Выверните соединительный болт-штуцер 3, отсоедините наконечник тормозного шланга от суппорта и заглушите отверстие тормозного шланга. Выверните поочередно два болта 2 крепления направляющих пальцев суппорта, придерживая направляющий палец ключом, и снимите суппорт.
7. Снимите с поршня теплоизоляционную прокладку, если предусмотрена ее установка по комплектации.



8. Снимите защитный чехол **А** поршня **Б**. Зажмите суппорт в тиски с накладками губок из мягкого металла. Выньте поршень из цилиндра, подав сжатый воздух через штуцер для тормозного шланга и придерживая поршень рукой.
9. Выньте уплотнительное кольцо из цилиндра с использованием деревянной лопатки. Применение металлических предметов не рекомендуется, так как может привести к повреждению проточки цилиндра под уплотнительное кольцо.
10. Выверните при необходимости клапан выпуска воздуха.
11. Промойте поршень и цилиндр чистой тормозной жидкостью.
12. Осмотрите рабочие поверхности поршня и цилиндра. При наличии на них следов износа, коррозии, раковин и забоин замените суппорт в комплекте с поршнем.

Предупреждение

Уплотнительное кольцо и защитный колпак поршня подлежат обязательной замене.

13. Смажьте внутреннюю поверхность цилиндра чистой тормозной жидкостью.
14. Смажьте новое уплотнительное кольцо чистой тормозной жидкостью и вставьте в проточку цилиндра.
15. Смажьте новый защитный чехол чистой тормозной жидкостью и вставьте его в проточку на поршне.
16. Установите поршень в цилиндр усилием пальцев, не применяя какой-либо инструмент, и с помощью отвертки аккуратно вставьте наружную кромку защитного чехла в проточку цилиндра.
17. Смажьте клапан выпуска воздуха чистой тормозной жидкостью и вверните его в корпус скобы.
18. Установите на поршень теплоизоляционную прокладку, если предусмотрена ее установка по комплектации.
19. Установите суппорт в порядке, обратном снятию. Вверните два болта крепления направляющих пальцев суппорта моментом 32–39 Н•м (3,2–3,9 кгс•м), придерживая направляющие пальцы ключом. Обязательно замените медные уплотнительные кольца наконечника тормозного шланга.
20. Удалите воздух из гидропривода тормозного механизма (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Замена тормозного диска

Тормозной диск заменяют, если его толщина вследствие износа стала меньше 19 мм (см. «Проверка степени износа тормозных колодок, дисков и барабанов», с. 60) или на рабочей поверхности появились глубокие риски и трещины, а также при повышенном осевом биении диска, вызывающем вибрации при торможении.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 14», «на 19».

1. Затормозите автомобиль стояночным тормозом.
2. Установите упоры («башмаки») под задние колеса.
3. Ослабьте болты крепления переднего колеса.

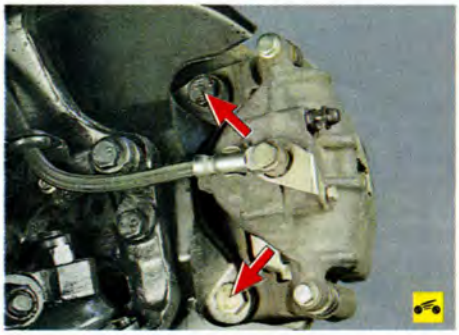
4. Приподнимите и установите на опоры переднюю часть автомобиля.

5. Снимите колесо.

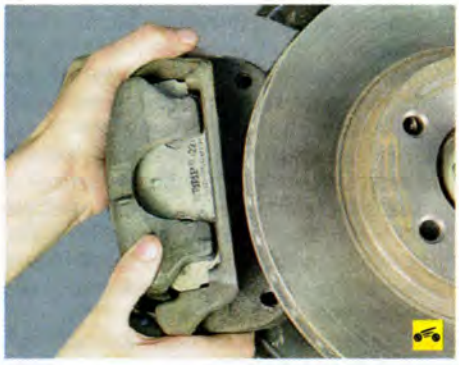
Полезный совет



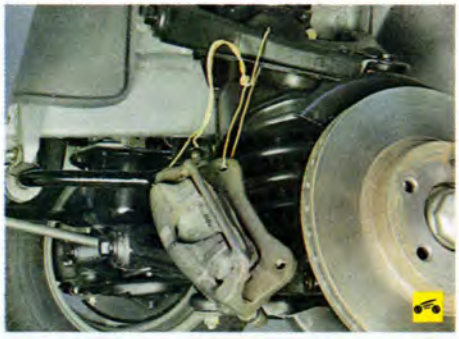
Для того чтобы избежать падения тормозного диска при снятии суппорта, закрепите диск, ввернув в ступицу колесный болт на 2–3 оборота.



6. Выверните два болта крепления направляющей колодок к поворотному кулаку...



7. ...снимите суппорт в сборе с направляющей колодок...



8. ...и подвесьте его на проволоке к кузову, следя за тем, чтобы тормозной шланг не перекручивался и не испытывал излишних нагрузок.



9. Выверните колесный болт и снимите тормозной диск.

10. Установите тормозной диск в порядке, обратном снятию. Ввверните два болта крепления направляющей колодок моментом 32–39 Н·м (3,2–3,9 кгс·м). После установки нажмите несколько раз на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.

Предупреждение

Перед установкой диска тщательно очищайте от грязи и окалины привалочные поверхности ступицы и диска, так как даже малейшая их частица, зажатая между привалочными поверхностями, вызовет биение диска и вибрации при торможении.

ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС

Особенности конструкции

Задний тормозной механизм (рис. 9. рабанного типа состоит из щита 15, к ко му двумя болтами с пружинными ша прикреплен рабочий цилиндр 12 двусто го действия (внутренний диаметр 28 Тормозные колодки 1 и 11 шарнирно за лены на щите с помощью опорных паль На задней (по направлению движения мобиля) колодке 1 шарнирно закрепле жимной рычаг 3 привода стояночного т за, а на передней колодке 11 установлен ятниковый рычаг с распорной планк и регулировочный эксцентрик 9 стояно тормоза. Длина накладки передней ко 300 мм, задней – 250 мм. Разница по тормозных накладок тормозного меха с учетом самоусиливающегося эффекта дней колодки способствует их более р мерному износу в процессе эксплуатаци

Рабочий цилиндр 12 состоит из ко поршней 18, в канавках которых устано по два резиновых уплотнительных ко упорных колец 20, защитных резиновы пачков 17 и клапана выпуска воздуха с з ным колпачком.

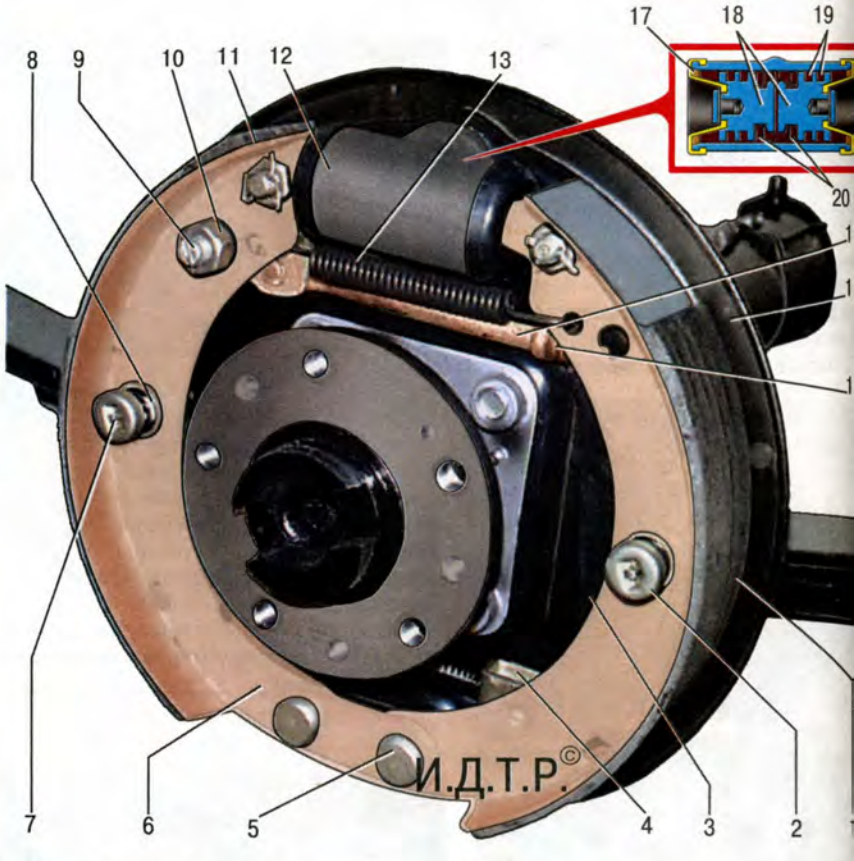


Рис. 9.3. Тормозной механизм заднего колеса: 1 – задняя тормозная колодка; 2 – чашка оп стойки; 3 – разжимной рычаг привода стояночного тормоза; 4 – трос стояночного тормоза; 5 – оп палец колодок; 6 – пластина опорных пальцев; 7 – стержень опорной стойки; 8 – прижимная пр 9 – регулировочный эксцентрик привода стояночного тормоза; 10 – гайка; 11 – передняя тормоз лодка; 12 – рабочий цилиндр; 13 – стяжная пружина; 14 – распорная планка; 15 – щит тормоза; 16 жина распорной планки; 17 – защитный колпачок; 18 – поршни; 19 – уплотнительные кольца; 20 – ные кольца поршня

Рабочий цилиндр оснащен специальным устройством, поддерживающим постоянный зазор между барабаном и колодками по мере их износа. Это устройство состоит из упорных разрезных колец 20, запрессованных в корпус рабочего цилиндра, и хвостовиков поршней 18 с проточками. Положение поршней после поворота их при установке на 90° фиксируется концами колодок 1, входящими в прорезь стержней, запрессованных в поршни.

Поршень перемещается в упорном кольце на 1,70–1,90 мм в пределах зазора между проточкой на хвостовике поршня и упорным кольцом, передавая усилие на тормозную колодку.

По мере износа накладок и барабана упорные разрезные кольца смещаются в цилиндрах под давлением жидкости, действующей на поршни, обеспечивая постоянный зазор между тормозным барабаном и колодками. Усилия стяжных пружин 13 при этом недостаточно, чтобы переместить упорные кольца в обратном направлении.

Тормозные барабаны цельнолитые из серого чугуна. Их центрируют и крепят на фланцах полуосей. Внутренний диаметр барабана 280 мм.

Снятие и установка тормозного барабана

Тормозной барабан снимают для его замены при повреждении или износе рабочей поверхности, для контроля состояния тормозных механизмов, для замены тормозных колодок и рабочих цилиндров.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключ «на 13» (два), отвертка.

1. Установите упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте болты крепления заднего колеса.
3. Приподнимите и установите на опоры заднюю часть автомобиля.
4. Снимите заднее колесо.
5. Проверьте положение рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.
6. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



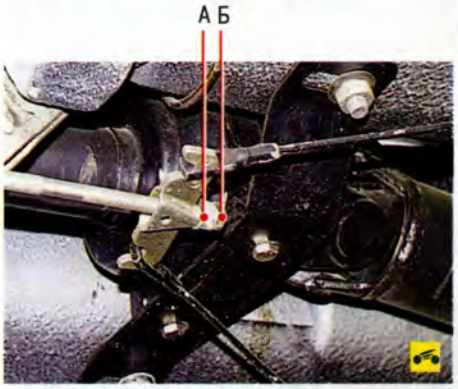
7. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



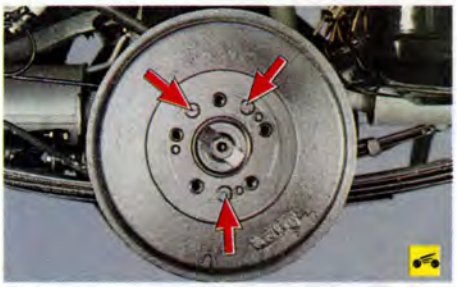
8. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза, отвернув регулировочную гайку до конца резьбового хвостовика переднего троса привода стояночного тормоза.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, механизм регулировки привода стояночного тормоза имеет другую конструкцию. В этом случае...



...отверните контргайку Б, а затем регулировочную гайку А уравнителя, ослабив тем самым натяжение тросов привода стояночного тормоза.



9. Выверните три винта крепления тормозного барабана.

Полезный совет



Винты крепления барабана могут быть сильно затянуты, поэтому для их выворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.



10. Равномерно вворачивая подходящие болты в три резьбовых отверстия барабана...



11. ...и аккуратно постукивая по краям барабана...



12. ...спрессуйте барабан с пояска фланца полуоси и снимите его.

13. Очистите барабан от окалины и продуктов износа тормозных колодок.

14. Измерьте штангенциркулем диаметр рабочей поверхности барабана. Максимально допустимый диаметр барабана составляет 283 мм. Если диаметр больше допустимого значения, замените барабан. При наличии рисок барабан можно расточить, но с учетом того, чтобы после расточки диаметр его рабочей поверхности не превышал допустимое значение.

Предупреждение

Тормозные барабаны заменяйте парами (левый и правый одновременно).

15. Установите тормозной барабан в порядке, обратном снятию. Рекомендуем смазать посадочное место на фланце полуоси графитной смазкой или смазкой Литол-24.

Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса

Проверяйте состояние тормозных колодок при каждом техническом обслуживании.

Тормозные колодки необходимо заменять при износе накладок, непрочном соединении накладок с основанием, замасливании рабочих поверхностей, наличии глубоких борозд и сколов.

Толщина фрикционных накладок должна быть не менее 1 мм.

Предупреждения

Не применяйте бензин, дизельное топливо или какие-либо минеральные растворители для очистки тормозов.

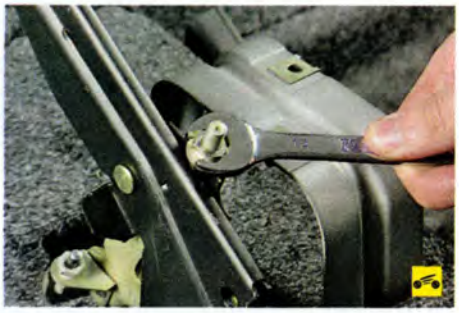
Колодки заменяйте одновременно в тормозных механизмах обоих задних колес.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 13» (два), «на 17», отвертка, пассатижи.

1. Установите упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте болты крепления заднего колеса.
3. Приподнимите и установите на опоры заднюю часть автомобиля.
4. Снимите заднее колесо.
5. Проверьте положение рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.
6. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



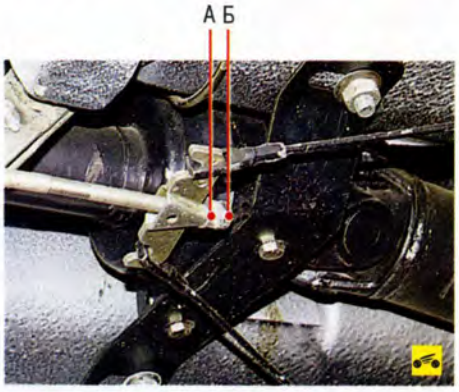
7. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



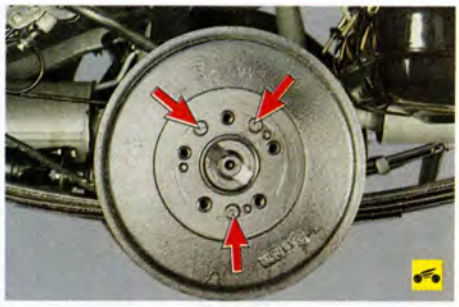
8. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза, отвернув регулировочную гайку до конца резьбового наконечника переднего троса привода стояночного тормоза.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, механизм регулировки привода стояночного тормоза имеет другую конструкцию. В этом случае...



...отверните контргайку Б, а затем регулировочную гайку А уравнителя, ослабив тем самым натяжение тросов привода стояночного тормоза.



9. Выверните три винта крепления тормозного барабана.

Полезный совет



Винты крепления барабана могут быть сильно затянуты, поэтому для их выворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.



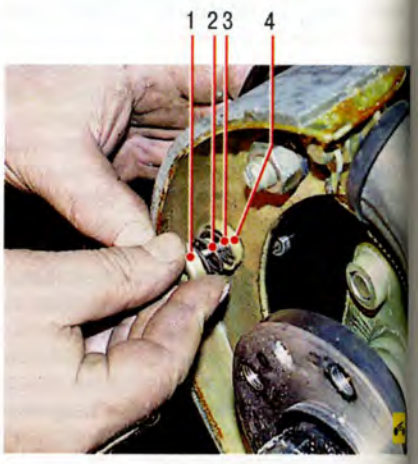
10. Равномерно вворачивая подходящие болты в три резьбовых отверстия барабана...



11. ...и, аккуратно постукивая по краям барабана...



12. ...спрессуйте барабан с пояска фланца полуоси и снимите его.

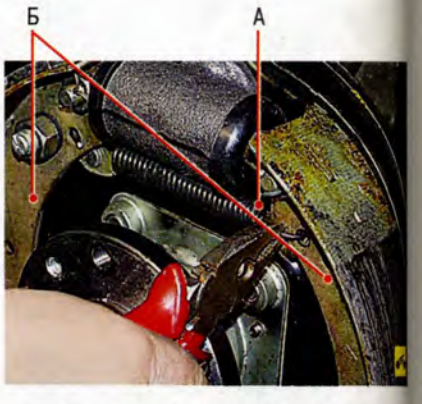


13. Нажмите на верхнюю чашку 1 опорной стойки и, повернув ее на 90°, снимите вместе с прижимной пружиной 3, придерживая стержень 2 с обратной стороны тормозного щита. Затем снимите нижнюю чашку 4 стойки, повернув ее на 90°, и выньте стержень 2. Аналогичным образом снимите опорную стойку с другой колодки.

Полезный совет



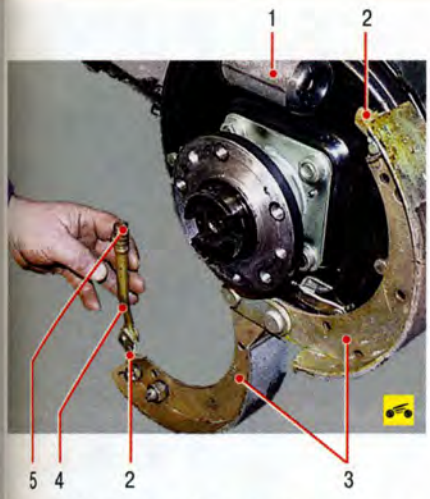
При каждой разборке тормозного механизма заменяйте новыми прижимные пружины, чашки пружин и стержни опорных стоек.



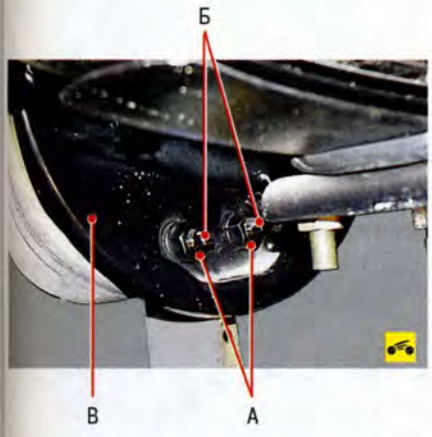
14. Отсоедините стяжную пружину **А** от колодок **Б**.

Предупреждение

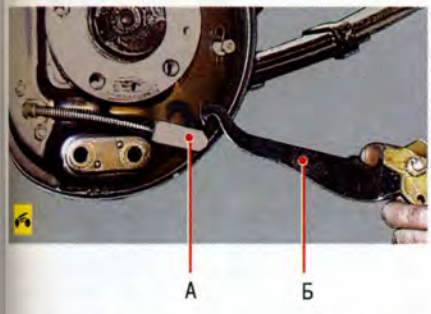
При работе пассатижами или отверткой будьте осторожны. Рекомендуется пользоваться специальными клещами для снятия стяжных пружин.



15. Выведите носки 2 колодок из пазов упоров поршней рабочего цилиндра 1. Разведите колодки 3 и снимите пружину 5 с распорной планки 4.



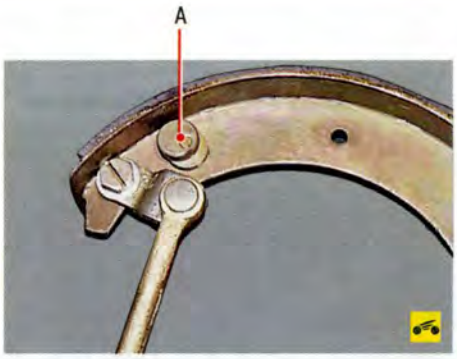
16. Отверните гайки **А** опорных пальцев **Б** колодок с обратной стороны тормозного щита **В**.



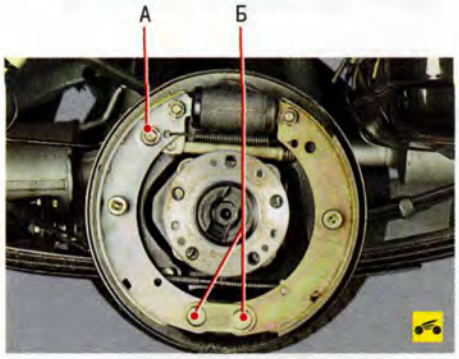
17. Снимите колодки вместе с опорными пальцами и эксцентриками, отсоедините наконечник **А** троса стояночного тормоза от разжимного рычага **Б** задней колодки.



18. Выньте из колодок эксцентрики.



19. Выньте шплинты, отверните гайки крепления и снимите с колодок распорную планку и разжимной рычаг. Отверните гайку и снимите регулировочный эксцентрик **А** привода стояночного тормоза.



20. Установите колодки в обратной последовательности, при этом учтите, что длина фрикционной накладки передней колодки составляет 300 мм, а задней – 250 мм. При установке опорных пальцев **Б** лыски на их головках направьте друг к другу. Вдавите поршни внутрь колесного цилиндра. Если возникнут трудности с установкой тормозного барабана, надо установить регулировочный эксцентрик **А** стояночного тормоза так, чтобы это соответствовало требуемому свободному ходу разжимного рычага (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80). По окончании работы несколько раз энергично нажмите на педаль тормоза для установки требуемых зазоров между колодками и рабочей поверхностью барабанов.

Предупреждение

Если на деталях тормозного механизма обнаружено масло, необходимо заменить сальник полуоси.

Замена защитных колпачков рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса

При повреждении защитных колпачков рабочего цилиндра во внутреннюю полость цилиндра попадают дорожная грязь и влага, вызывающие коррозию зеркала цилиндра и течь тормозной жидкости. Поэтому, если во время проверки состояния тормозной системы (см. «Проверка герметичности гидропривода тормозов», с. 61) обнаружены повреждения колпачков, обязательно замените их.

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 13» (два), «на 17», отвертка, пассатижи, бородок.

1. Установите упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте болты крепления заднего колеса.
3. Приподнимите и установите на опоры заднюю часть автомобиля.
4. Снимите заднее колесо.
5. Проверьте положение рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.
6. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



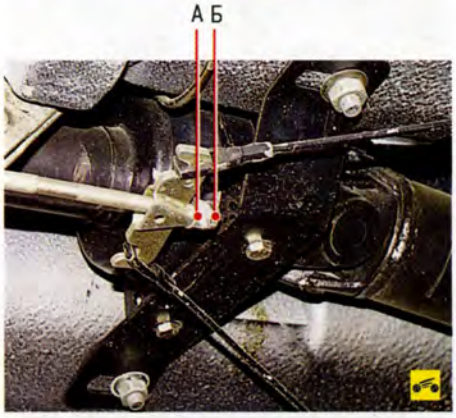
7. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



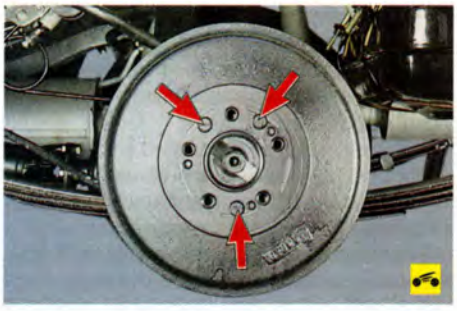
8. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза, отвернув регулировочную гайку до конца резьбового хвостовика переднего троса привода стояночного тормоза.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, механизм регулировки привода стояночного тормоза имеет другую конструкцию. В этом случае...



...отверните контргайку Б, а затем регулировочную гайку А уравнителя, ослабив тем самым натяжение тросов привода стояночного тормоза.



9. Выверните три винта крепления тормозного барабана.

Полезный совет



Винты крепления барабана могут быть сильно затянуты, поэтому для их выворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.



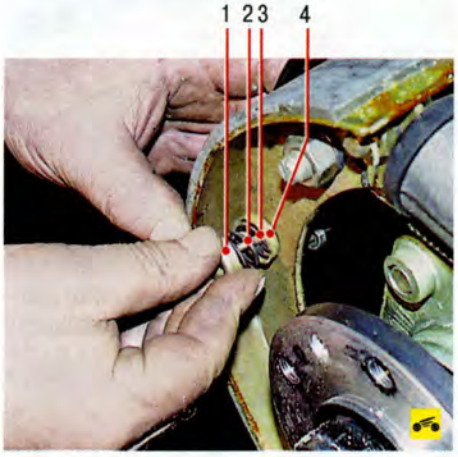
10. Равномерно вворачивая подходящие болты в три резьбовых отверстия барабана...



11. ...и аккуратно постукивая по краям барабана...



12. ...спрессуйте барабан с пояска фланца полуоси и снимите его.

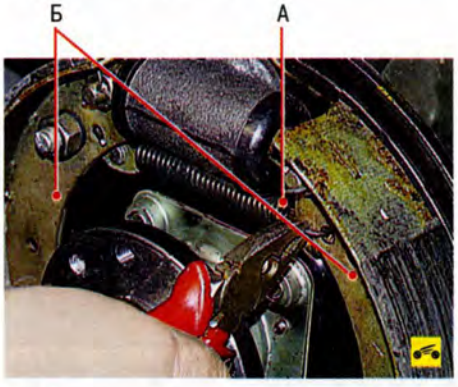


13. Нажмите на верхнюю чашку 1 опорной стойки, повернув ее на 90°, снимите вместе с прижимной пружиной 3, придерживая стержень 2 стойки с обратной стороны тормозного щита. Затем снимите нижнюю чашку 4 стойки, повернув ее на 90°, и выньте стержень 2. Аналогичным образом снимите опорную стойку другой колодки.

Полезный совет



При каждой разборке тормозного механизма заменяйте новыми прижимные пружины, чашки пружин и стержни опорных стоек.

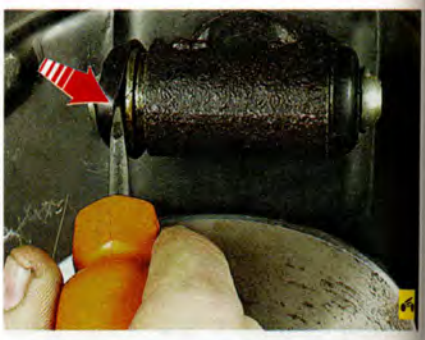


14. Отсоедините стяжную пружину **А** от колодок **Б**.

Предупреждение

При работе пассатижами или отверткой будьте осторожны. Рекомендуем пользоваться специальными клещами для снятия стяжных пружин.

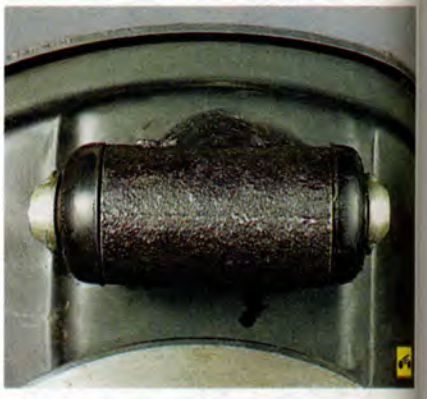
15. Отведите тормозные колодки в стороны.



16. Подденьте отверткой защитный колпачок и снимите его с проточки на цилиндре.



17. Снимите колпачок с поршня. Второй колпачок снимите аналогично.



18. Установите новые колпачки так, чтобы их внутренние посадочные пояски вошли в проточки на цилиндре. Убедитесь, что колпачки установлены на место без перекосов.

19. Сведите колодки и с помощью бородка установите снятый конец верхней пружины в отверстие колодки.

20. Установите тормозной барабан и колесо.

Замена рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 12», «на 13» (два), отвертка, пассатижи.

1. Установите упоры («башмаки») под передние колеса.
2. Ослабьте болты крепления заднего колеса.
3. Приподнимите и установите на опоры заднюю часть автомобиля.
4. Снимите заднее колесо.
5. Проверьте положение рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.

6. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



7. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



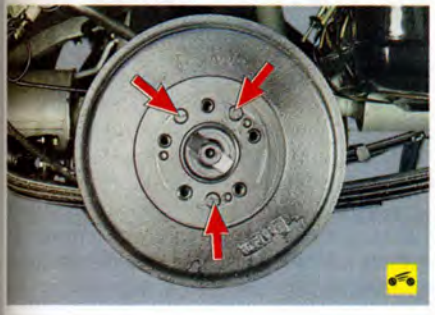
8. Ослабьте натяжение троса привода стояночного тормоза, отвернув регулировочную гайку до конца резьбового хвостовика переднего троса привода стояночного тормоза.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, механизм регулировки привода стояночного тормоза имеет другую конструкцию. В этом случае...



...отверните контргайку Б, а затем регулировочную гайку А уравнителя, ослабив тем самым натяжение тросов привода стояночного тормоза.



9. Выверните три винта крепления тормозного барабана.

Полезный совет



Винты крепления барабана могут быть сильно затянуты, поэтому для их выворачивания воспользуйтесь ударной отверткой.



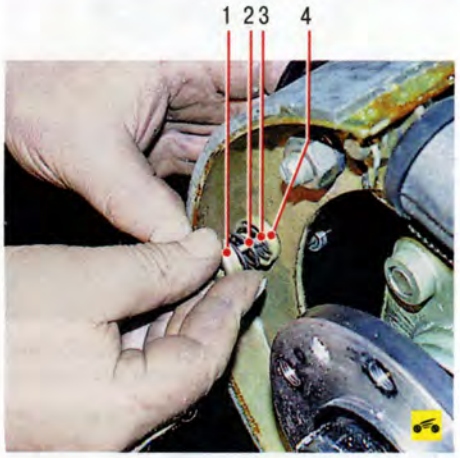
10. Равномерно вворачивая подходящие болты в три резьбовых отверстия барабана...



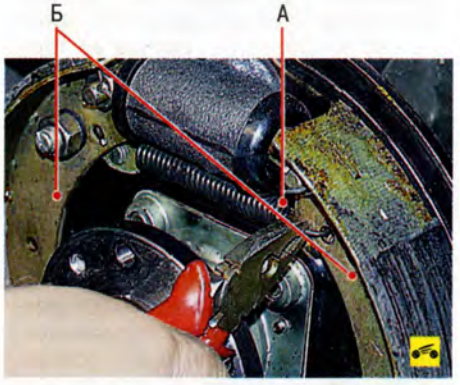
11. ...и аккуратно постукивая по краям барабана...



12. ...спрессуйте барабан с пояска фланца полуоси и снимите его.



13. Нажмите на верхнюю чашку 1 опорной стойки, повернув ее на 90°, снимите вместе с прижимной пружиной 3, придерживая стержень 2 стойки с обратной стороны тормозного щита. Затем снимите нижнюю чашку 4 стойки, повернув ее на 90°, и выньте стержень 2. Аналогичным образом снимите опорную стойку другой колодки.

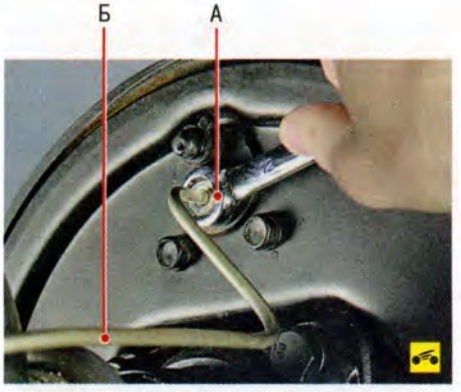


14. Отсоедините стяжную пружину **А** от колодок **Б**.

Предупреждение

При работе пассатижами или отверткой будьте осторожны. Рекомендуем пользоваться специальными клещами для снятия стяжных пружин.

15. Выведите носки колодок из пазов упоров поршней колесного цилиндра.



16. Отверните с обратной стороны тормозного щита гайку **А** крепления трубки и отсоедините трубку **Б** от рабочего тормозного цилиндра. Заглушите отверстие трубки.



17. Выверните два болта крепления и снимите рабочий тормозной цилиндр.

Полезный совет

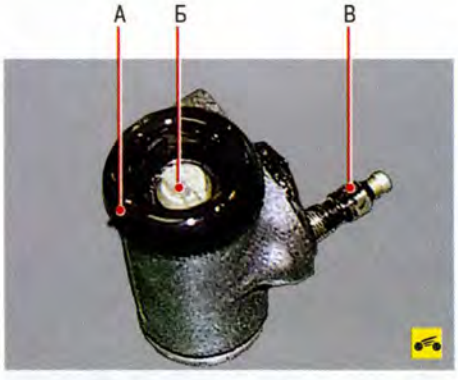
После длительной эксплуатации гайка тормозной трубки «срастается» с трубкой в единое целое, при попытке отвернуть гайку трубка скручивается и ломается. В этом случае только немного строньте гайку трубки, затем выверните болты крепления цилиндра и отсоедините его от трубки, свинчивая цилиндр с ее гайки. После отсоединения цилиндра от трубки подвижность освободившейся гайки можно восстановить, смочив ее тормозной жидкостью и поворачивая гайку ключом попеременно в обе стороны.

18. Установите рабочий цилиндр в порядке, обратном снятию. Затяните болты крепления рабочего цилиндра моментом 8–18 Н·м (0,8–1,8 кгс·м). После установки необходимо прокачать ремонтируемый тормозной механизм (см. «Прокачка гидропривода тормозной системы», с. 200).

Ремонт рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 12», «на 13» (два), отвертка, пассатижи.

1. Снимите рабочий цилиндр (см. «Замена рабочего цилиндра тормозного механизма заднего колеса», с. 210).



2. Подденьте отверткой и снимите с обеих сторон цилиндра защитные колпачки **А** с пенополиуретановыми прокладками. Поверните поршни **Б** на 90° в любую сторону и выньте из цилиндров. При необходимости выверните клапан **В** выпуска воздуха.

3. Промойте детали рабочего тормозного цилиндра чистой тормозной жидкостью и просушите их.

4. Зеркало цилиндра не должно иметь рисок, раковин и очагов коррозии. При наличии указанных дефектов цилиндр замените. На резьбовых частях цилиндра не должно быть механических повреждений.

5. Уплотнительные кольца рабочего цилиндра должны быть упругими и эластичными. Порванные, разбухшие и затвердевшие кольца, а также с рисками на рабочих поверхностях замените.

6. На поверхности поршней, контактирующих с зеркалом цилиндра, не должно быть следов одностороннего износа. В противном случае замените рабочий цилиндр в сборе.

7. На резьбе в отверстии для присоединения тормозной трубки не должно быть механических повреждений.

8. Смажьте внутреннюю поверхность цилиндра чистой тормозной жидкостью.

9. Смажьте поршни с манжетами чистой тормозной жидкостью и вставьте их в цилиндр так, чтобы выступы на задних концах поршней вошли в пазы упорных колец. Поверните поршни на 90°. Смажьте чистой тормозной жидкостью защитные кольца и установите их в цилиндр до упора в поршни. Выверните наизнанку наружные кромки защитных колпачков и установите их внутренней кромкой в пазы на упорах поршней. Заправьте наружные кромки защитных колпачков в наружные проточки на цилиндре.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

Замена переднего троса привода стояночного тормоза

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, передний трос стояночного тормоза не применялся. Вместо него была установлена жесткая тяга, соединенная одним концом с рычагом привода стояночного тормоза, а другим концом – с уравнителем.

Вам потребуются: ключи «на 10», «на 13» (два), пассатижи, отвертка.

1. Проверьте установку рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



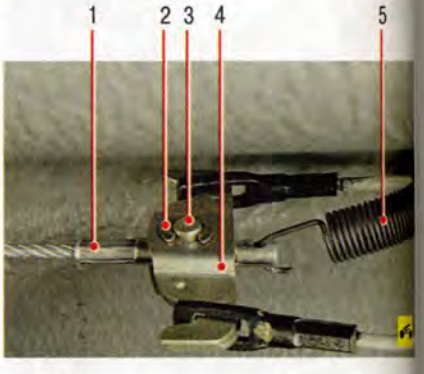
3. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



4. Полностью отверните регулировочную гайку.



5. Отогните направляющую переднего троса привода стояночного тормоза и выньте трос, вниз, под днище автомобиля.



6. Отсоедините пружину 5 от наконечника переднего троса привода стояночного тормоза. Разожмите и снимите фиксирующую шайбу 2 с пальца 3, а затем выньте палец из уравнителя 4. Выньте трос из уравнителя.

7. Установите передний трос привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте стояночный тормоз (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

Замена заднего троса привода стояночного тормоза

Вам потребуются: ключ для болтов колес, ключи «на 10», «на 13» (два), пассатижи, отвертка.

1. Проверьте установку рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.



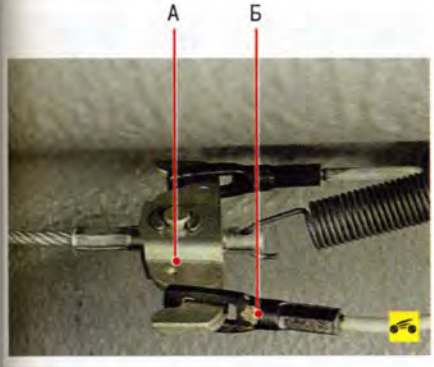
2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



3. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



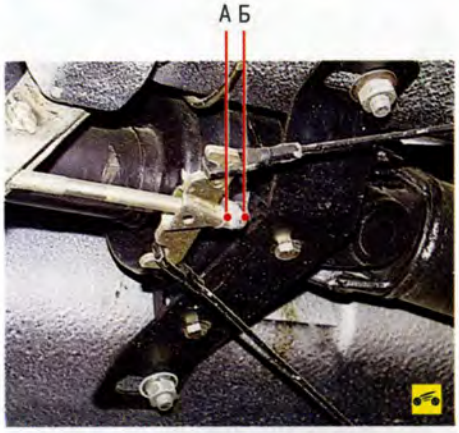
4. Отверните регулировочную гайку до конца резьбового наконечника переднего троса привода стояночного тормоза, но не отворачивайте ее полностью.



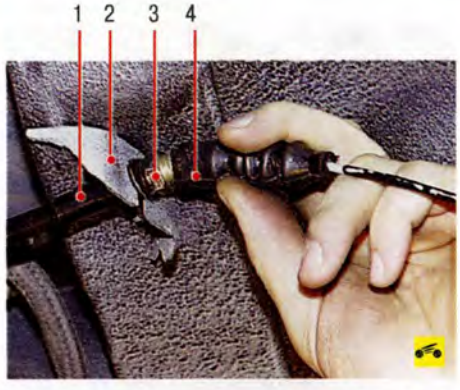
5. Отсоедините от уравнителя **А** наконечник троса **Б** привода стояночного тормоза.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, натяжитель троса имеет другую конструкцию. В этом случае...



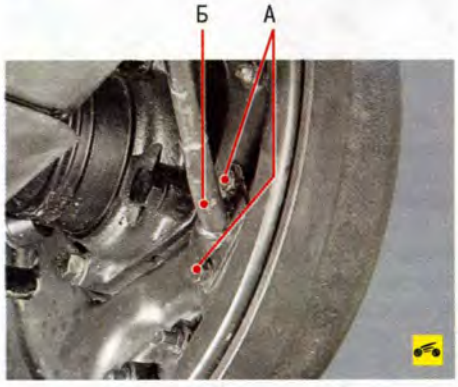
...отверните контргайку Б, а затем регулировочную гайку А уравнителя до конца тяги, ослабив тем самым натяжение заднего троса привода стояночного тормоза, и отсоедините наконечник троса от уравнителя.



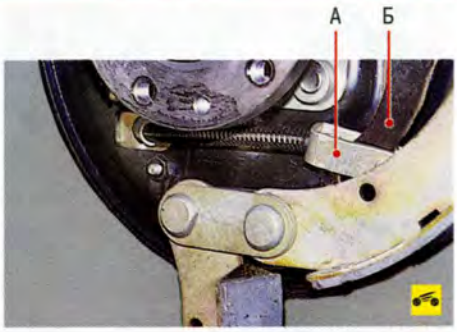
6. Сдвиньте грязезащитный чехол 4, отверните гайку 3 крепления оболочки 1 троса к кронштейну 2 кузова и отсоедините оболочку троса от кронштейна.

7. Снимите тормозной барабан (см. «Снятие и установка тормозного барабана», с. 207).

8. Отсоедините опорные стойки крепления тормозных колодок и снимите стяжную пружину (см. «Замена тормозных колодок тормозного механизма заднего колеса», с. 207).



9. Выверните два болта **А** крепления и отсоедините оболочку **Б** троса от тормозного щита.



10. Отсоедините наконечник **А** оболочки троса от разжимного рычага **Б**.



11. Снимите трос привода стояночного тормоза, пропустив его наконечник через отверстие в тормозном щите.

12. Установите задний трос привода стояночного тормоза в порядке, обратном снятию. После установки отрегулируйте стояночный тормоз (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

Полезный совет

Некоторые водители, стремясь поменьше изнашивать тросы стояночного тормоза, стараются пореже им пользоваться. Такая «экономия» приводит к обратному результату: тросы, редко перемещаясь в оболочке, постепенно теряют подвижность и в конечном итоге заклинивают и обрываются. Поэтому пользуйтесь стояночным тормозом во всех случаях, когда это необходимо.

Снятие и установка рычага стояночного тормоза

Рычаг привода стояночного тормоза **на автомобилях выпуска с мая 2007 года** снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуется: ключи «на 11», «на 13», TORX T, отвертка с плоским лезвием.

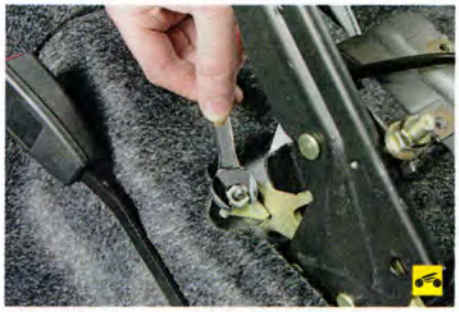
1. Проверьте установку рычага стояночного тормоза, который должен находиться в крайнем нижнем положении.



2. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



3. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя контрольной лампы включения стояночного тормоза.



4. Выверните выключатель из кронштейна рычага стояночного тормоза...



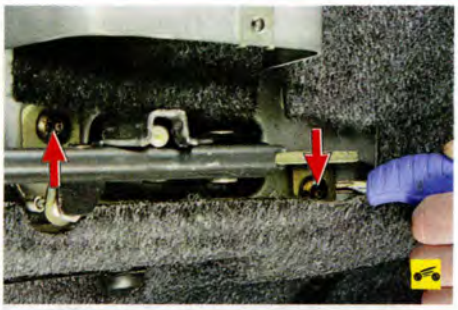
5. ...и снимите выключатель.



6. Удерживая ключом регулировочную гайку от проворачивания, отверните контргайку.



7. Полностью отверните регулировочную гайку.



8. Выверните два винта крепления кронштейна рычага привода стояночного тормоза к основанию кузова.



9. Приподнимите рычаг привода стояночного тормоза...



10. ...отогните направляющую переднего троса привода стояночного тормоза...



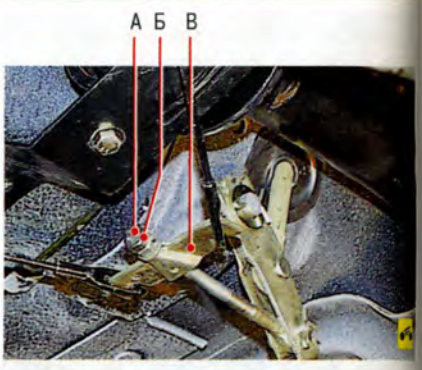
11. ...выньте из направляющей наконечник троса и снимите рычаг.

12. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

13. После установки рычага привода стояночного тормоза отрегулируйте натяжение тросов привода стояночного тормоза (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

Рычаг привода стояночного тормоза **на автомобилях выпуска с мая 2007 года** снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуются: ключи «на 6», «на 10», «на 13» (два), пассатижи, отвертка.



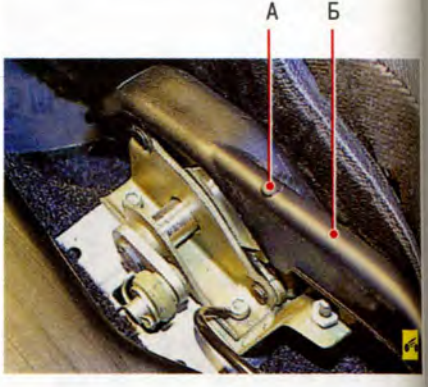
1. Отверните контргайку **А** и регулировочную гайку **Б**, затем отсоедините от уравнителя **В** оба троса привода стояночного тормоза.



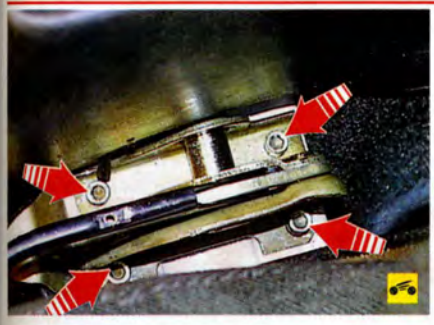
2. Выньте шплинт 2, снимите шайбу 3 и выньте ось 1, отсоединив тем самым тягу 5 от рычага 4 уравнителя.



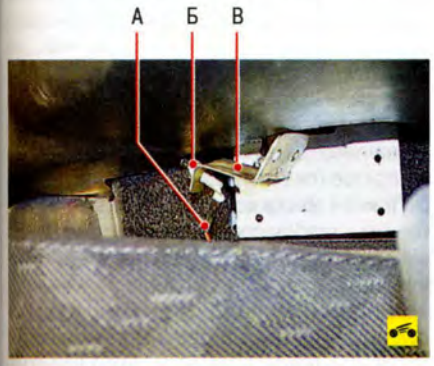
3. Выньте из отверстия в кузове под тягу рычага стояночного тормоза уплотнитель кузова пола.



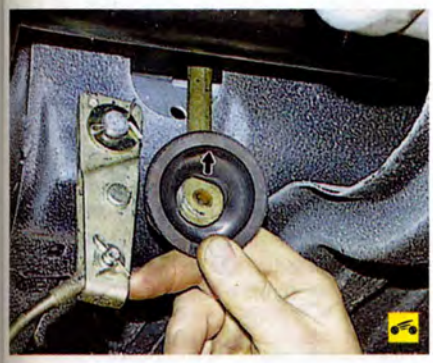
4. Изнутри салона выверните винт **А** крепления и снимите облицовку **Б** рычага стояночного тормоза.



5. Выверните четыре болта крепления и выньте вверх рычаг стояночного тормоза в сборе. Для удобства демонтажа рычага рекомендуем снять передние сиденья (см. «Снятие и установка переднего сиденья», с. 300).



6. При необходимости отсоедините провода **А** и выньте из кронштейна **В** выключатель **Б** контрольной лампы включения стояночного тормоза.



7. Установите рычаг стояночного тормоза в порядке, обратном снятию. При установке уплотнителя кожуха пола стрелка на нем должна быть направлена вверх. После установки рычага отрегулируйте натяжение тросов привода стояночного тормоза (см. «Проверка и регулировка привода стояночного тормоза», с. 80).

Ремонт рычага привода стояночного тормоза

Примечание



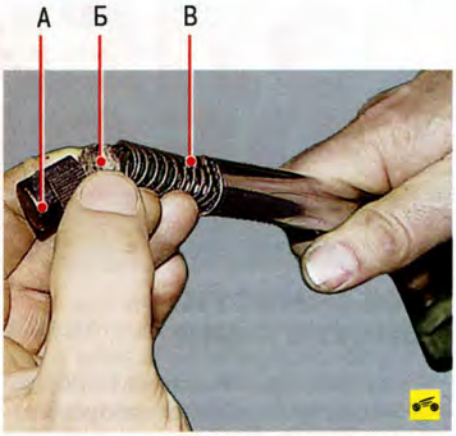
На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, рычаг стояночного тормоза неразборной конструкции, поэтому его заменяют в сборе. В данном подразделе описан ремонт рычага привода стояночного тормоза автомобиля выпуска до мая 2007 года.

Вам потребуется отвертка.

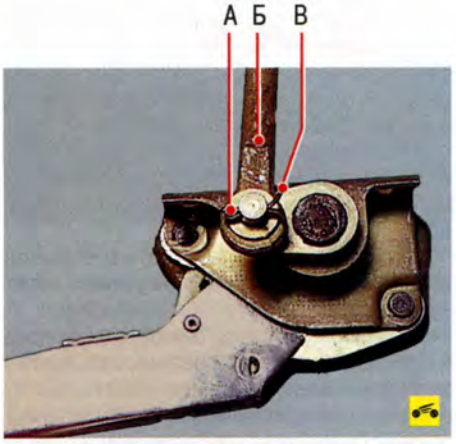
1. Снимите рычаг привода стояночного тормоза с автомобиля (см. «Снятие и установка рычага привода стояночного тормоза», с. 213).



2. Снимите рукоятку с рычага. Она установлена на рычаге с небольшим натягом.



3. Выверните кнопку **А** и выньте из рычага пружину **В** с опорной войлочной шайбой **Б**.



4. Выньте шплинт **А** и снимите с оси тягу **Б** рычага с двумя шайбами **В**.

5. Соберите рычаг стояночного тормоза в порядке, обратном снятию, смазав предварительно тонким слоем смазки Литол-24 зубчатый сектор и собачку. При установке кнопки необходимо сжать пружину узкой отверткой через прорезь в рычаге.

Раздел 10
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

На автомобилях «Волга» ГАЗ-31105-510 и ГАЗ-31105-590 применяют электрооборудование постоянного тока номинальным напряжением 12 В, выполненное по однопроводной схеме: отрицательные выводы источников и потребителей электроэнергии соединены с «массой», которая выполняет функцию второго провода. В свою очередь, роль «массы» выполняет кузов автомобиля.

Бортовая сеть автомобиля (кроме цепей электровентилятора системы охлаждения, генератора, освещения и световой сигнализации) подсоединена к аккумуляторной батарее через плавкий предохранитель на 60 А. Кроме того, все цепи питания электрооборудования защищены собственными плавкими предохранителями.

Цепь стартера рассчитана на большой кратковременный ток, поэтому предохранителя не имеет.

Цепи аккумуляторной батареи, генератора и электровентилятора системы охлаждения защищены предохранителем на 90 А.

Предохранители на 90, 60 и 40 А установлены в общем блоке, закрепленном на левом брызговике моторного отсека. Запасные предохранители всех номиналов закреплены под пластиной крышки блока.

Единого монтажного блока для реле и предохранителей на автомобиле нет. Предохранители цепей установлены в собственном блоке на панели приборов, а большинство реле сгруппировано в салоне под панелью приборов слева за накладкой боковины.

Питание потребителей осуществляется от аккумуляторной батареи (при неработающем двигателе) и генератора (при работающем двигателе).

Схемы электрооборудования автомобиля приведены в конце книги.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ БОРТОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

В состав типичной электрической цепи могут входить основной электрический элемент, различные выключатели, реле, электромоторы, предохранители, плавкие вставки или прерыватели цепи, относящиеся к данному элементу, проводка и контактные разъемы, служащие для соединения основного элемента с аккумуляторной батареей и «массой» кузова.

Перед тем как приступить к работе по устранению неисправностей в какой-либо электрической цепи, внимательно изучите соответствующую схему, чтобы более четко представить себе ее функциональное назначение. Круг поиска неисправности обычно сужается за счет постепенного определения и исключения нормально функционирующих элементов того же контура. При одновременном выходе из строя нескольких элементов или контуров наиболее вероятной причиной отказа является перегорание соответствующего предохранителя либо нарушение контакта с «массой» (разные цепи во многих случаях могут замыкаться на один предохранитель или вывод заземления).

Отказы электрооборудования зачастую объясняются простейшими причинами, такими как коррозия контактов разъемов, выход из строя предохранителя, перегорание плавкой вставки или повреждение реле. 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 внешнего источника питания (аккумуляторной батареи другого автомобиля), оборудованных зажимами типа «крокодил». Как уже было упомянуто, перед тем как приступить к проверке цепи с помощью диагностического оборудования, определите по схемам места его подключения.

Проверки наличия напряжения питания проводятся в случае нарушения электрической цепи. Подключите один из проводов тестера электрических цепей к клемме «минус» аккумуляторной батареи либо обеспечьте хороший контакт с кузовом автомобиля. Другой провод тестера подсоедините к контакту разъема проверяемой цепи, предпочтительно ближайшему к аккумуляторной батарее или предохранителю. Если контрольная лампа тестера загорается, напряжение питания на данном отрезке цепи есть, что подтверждает исправность цепи между данной точкой цепи и аккумуляторной батареей. Действуя таким же образом, исследуйте остальную часть цепи. Обнаружение нарушения напряжения питания свидетельствует о наличии неисправности между данной точкой цепи и последней из проверенных ранее (где было напряжение питания). В большинстве случаев причина отказа заключается в ослаблении контактных разъемов и повреждении самих контактов (окисление).

Поиски места короткого замыкания. Одним из методов поиска короткого замыкания является извлечение предохранителя и подключение вместо него лампы-пробника или вольтметра. Напряжение в цепи должно отсутствовать. Подергайте проводку, наблюдая за лампой-пробником. Если лампа начнет мигать, где-то в данном жгуте проводов произошло замыкание на «массу», возможно, вызванное перетиранием изоляции проводов. Аналогичная проверка может быть проведена для каждого из компонентов электрической цепи путем включения соответствующих выключателей.

Проверка надежности контакта с «массой». Отсоедините аккумуляторную батарею и подсоедините к точке с заведомо хорошим контактом с «массой» один из проводов лампы-пробника, имеющей автономный источник питания. Другой провод лампы подключите к проверяемому жгуту проводов или контакту разъема. Если лампа загорается, контакт с «массой» в порядке (и наоборот).

Полезный совет

Предварительно необходимо проверить работоспособность вашей лампы-пробника, подключив ее провода непосредственно к клеммам аккумуляторной батареи, – лампа должна загореться. Номинальное напряжение автономного источника питания тестера должно быть 12 В, а мощность лампы – не менее 21 Вт.

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 контакта 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 пр.) 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.

Предупреждения

Отсоединять или подсоединять аккумуляторную батарею можно только при выключенном зажигании.

При проверке цепей электрооборудования запрещается замыкать на «массу» провода (проверять исправность цепей «на искру»), так как это может привести к выходу из строя элементов электрооборудования.

Запрещается применять предохранители, не предусмотренные конструкцией автомобиля или рассчитанные на больший ток, а также использовать вместо предохранителей проволоку.

При замене предохранителей запрещается применять отвертки и металлические инструменты, так как это может привести к короткому замыканию в цепях электрооборудования.

Запрещается отсоединять аккумуляторную батарею на работающем двигателе, так как это приведет к выходу из строя элементов электронного оборудования автомобиля.

Во избежание выхода из строя диодов выпрямительного блока запрещается проверять их мегомметром или контрольной лампой, питаемой напряжением более 12 В, а также проверять такими приборами цепи электрооборудования на автомобиле без отсоединения проводов от генератора.

Проверять сопротивление изоляции обмотки статора генератора повышенным напряжением необходимо на генераторе, снятом с автомобиля, при отсоединенных от выпрямительного блока выводах обмотки статора.

При проведении электросварочных работ на автомобиле необходимо отсоединять провода от клемм аккумуляторной батареи.

Не касайтесь элементов системы зажигания и высоковольтных проводов на работающем двигателе.

Запрещается проверять работоспособность системы зажигания «на искру» между наконечниками высоковольтных проводов и «массой», так как это приведет к выходу из строя элементов электронного оборудования.

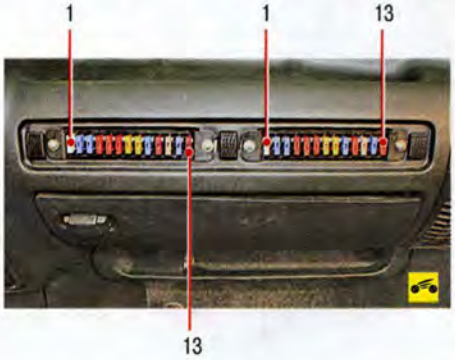
Не прокладывайте провода низкого напряжения в одном жгуте с высоковольтными проводами.

Регулярно очищайте от окислов и грязи клеммы аккумуляторной батареи и наконечники проводов.

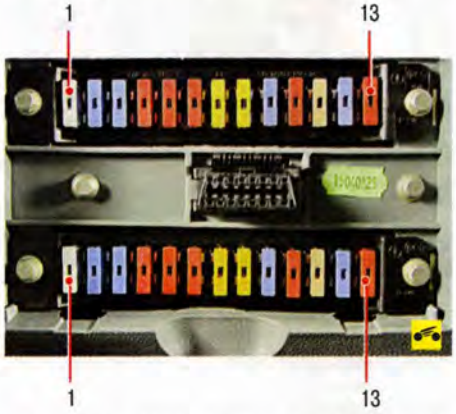
При подзарядке аккумуляторной батареи с помощью зарядного устройства отсоединяйте провода от клемм батареи.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ И РЕЛЕ

Блок предохранителей



1. Большинство электрических цепей защищено плавкими предохранителями, которые **на автомобилях выпуска до мая 2007 года** расположены в двух блоках на панели приборов справа под декоративной накладкой...



2. ...**а на автомобилях выпуска с мая 2007 года** – слева, под крышкой. На корпуса блоков нанесены номера предохранителей.



3. Соответствующие номера предохранителей перечислены на вкладыше, приклеенном на заднюю сторону декоративной накладки **автомобилей выпуска до мая 2007 года**...



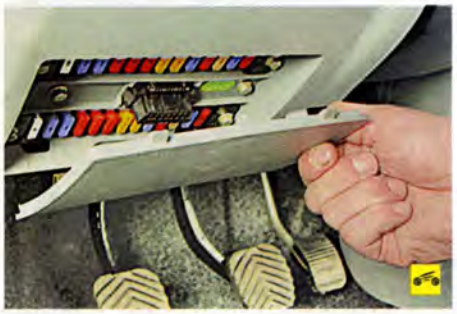
4. ...или крышки **автомобилей выпуска с мая 2007 года** с указанием защищаемых ими цепей. Номера предохранителей, потребители защищаемых ими цепей и номинальные значения силы тока автомобилей выпуска **до мая 2007 года** приведены в табл. 10.1, автомобилей выпуска **с мая 2007 года** – в табл. 10.2.



5. Для доступа к предохранителям **автомобиля выпуска до мая 2007 года** сдвиньте вправо декоративную накладку с надписью «Волга», расположенную на крышке блоков предохранителей. Вставьте палец в открывшееся отверстие и снимите крышку блоков предохранителей, потянув ее на себя. Если крышка снимается туго, можно поддеть ее отверткой.



6. Для доступа к предохранителям **автомобиля выпуска с мая 2007 года** подденьте нижний край крышки блока...



7. ...и снимите крышку, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов. Прежде

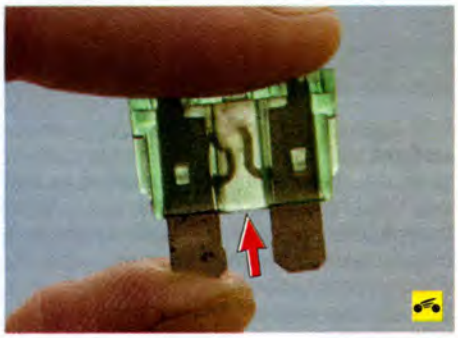
чем заменить перегоревший предохранитель, выясните причину перегорания и устраните ее. При поисках неисправности просмотрите указанные в табл. 10.1 и 10.2 цепи, которые защищает данный предохранитель.



8. Извлеките предохранитель.

Полезный совет

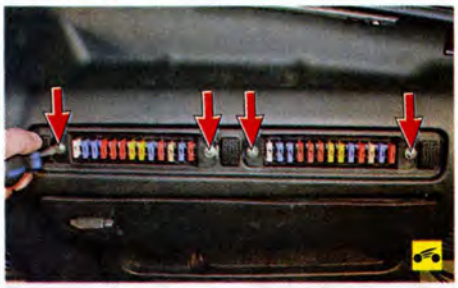
Для удобства извлечения предохранителей из блока рекомендуем воспользоваться пластиковым пинцетом, который приложен к комплекту запасных предохранителей.
Цвет корпуса предохранителя соответствует определенной силе тока (табл. 10.3).



9. Так выглядит перегоревший предохранитель (показанная стрелкой перемычка внутри держателя перегорела и разомкнулась). Для замены предохранителя используйте запасной предохранитель того же номинала (и цвета).

Предупреждение

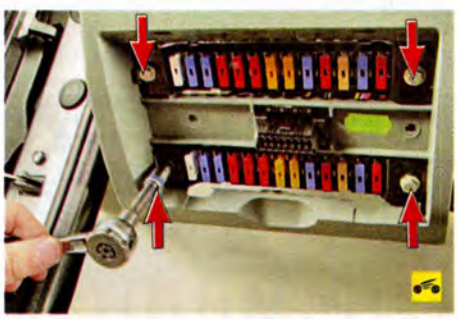
Не заменяйте предохранители перемычками или предохранителями, рассчитанными на другую силу тока, а также самодельными перемычками – это может привести к повреждению электрических приборов и даже к пожару.



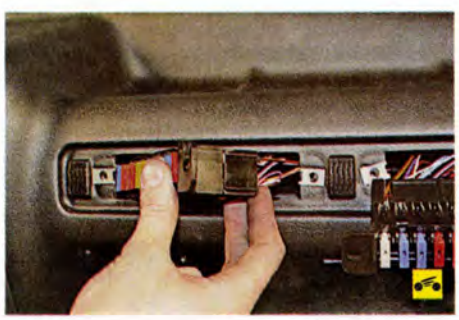
10. Для того чтобы снять блоки предохранителей, выверните по два винта крепления обоих блоков автомобиля выпуска **до мая 2007 года**...

Таблица 10.1 Цепи, защищаемые плавкими предохранителями (автомобили выпуска до мая 2007 года)

№ предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
Предохранители левого блока		
1	25	Электродвигатель отопителя (климатической установки)
2	15	Дальний свет правой фары
3	15	Дальний свет левой фары, контрольная лампа включения дальнего света фар
4	10	Ближний свет правой фары
5	10	Ближний свет левой фары
6	10	Задний противотуманный свет
7	20	Радиооборудование
8	20	Прикуриватель, звуковые сигналы, реле звуковых сигналов
9	15	Топливный насос, датчик концентрации кислорода в отработавших газах
10	10	Система управления двигателем
11	5	Указатели поворота, реле указателей поворота, контрольные лампы указателей поворота
12	15	Подкапотный фонарь, плафоны освещения вещевого ящика и салона
13	10	Блок управления двигателем
Предохранители правого блока		
1	25	Противотуманные фары
2	15	Блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции, реле обогрева заднего стекла, обогрев заднего стекла (1 режим)
3	15	Свет заднего хода, датчик скорости, комбинация приборов, реле электровентилятора системы охлаждения
4	10	Стоп-сигналы
5	10	Аварийная сигнализация
6	10	Левые габаритные огни, контрольная лампа включения габаритных огней, реле противотуманных фар
7	20	Обогрев заднего стекла (2 режим) и зеркал
8	20	Электростеклоподъемники
9	15	Стеклоочиститель
10	10	Антиблокировочная система тормозов (АБС)
11	5	Электроприводы и обогрев наружных зеркал
12	15	Электроприводы блокировки замков
13	10	Правые габаритные огни, реле омывателя фар, плафон освещения багажника, фонари освещения номерного знака, лампы подсветки приборов, прикуривателя, переключателей. Электрокорректор света фар



11. ...или по два болта (с головкой под ключ «на 8») крепления блоков **автомобиля выпуска с мая 2007 года**.



12. Вытяните на себя блоки предохранителей **автомобиля выпуска до мая 2007 года**...



13. ...или автомобиля выпуска **с мая 2007 года** из панели так, чтобы штекерные колодки блоков вышли из панели. Промаркируйте штекерные колодки, отсоедините и снимите блоки предохранителей.



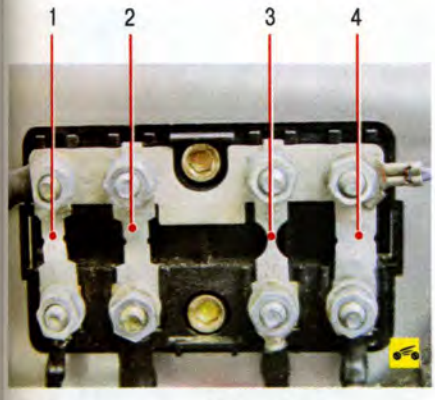
14. На левом брызговике под капотом установлен дополнительный блок предохранителей.

Таблица 10.2 Цепи, защищаемые плавкими предохранителями (автомобили выпуска с мая 2007 года)

№ предохранителя	Сила тока, А	Защищаемые цепи
Предохранители верхнего блока		
1	25	Электродвигатель отопителя (климатической установки)
2	15	Дальний свет правой фары
3	15	Дальний свет левой фары, контрольная лампа включения дальнего света фар
4	10	Ближний свет правой фары
5	10	Ближний свет левой фары, контрольная лампа включения ближнего света фар
6	10	Задний противотуманный свет
7	20	Радиооборудование
8	20	Прикуриватель, звуковые сигналы, реле звуковых сигналов, комбинация приборов, часы
9	15	Топливный насос
10	10	Система управления двигателем, разъем диагностики
11	5	Указатели поворота, реле указателей поворота, контрольные лампы указателей поворота
12	15	Подкапотный фонарь, плафоны освещения вещевого ящика и салона
13	10	Блок управления двигателем
Предохранители нижнего блока		
1	25	Противотуманные фары
2	15	Блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции, кран отопителя, центральный переключатель света, передний плафон, датчик температуры воздуха в салоне, реле противотуманных фар
3	15	Свет заднего хода, датчик скорости, комбинация приборов
4	10	Стоп-сигналы
5	10	Аварийная сигнализация
6	10	Левые габаритные огни, контрольная лампа включения габаритных огней
7	20	Обогрев заднего стекла и зеркал
8	20	Электростеклоподъемники
9	15	Стеклоочиститель, стеклоомыватель
10	10	Антиблокировочная система тормозов (АБС)
11	5	Электроприводы наружных зеркал
12	15	Электроприводы блокировки замков
13	10	Правые габаритные огни, плафон освещения багажника, фонари освещения номерного знака, лампы подсветки приборов, прикуривателя, переключателей. Электрокорректор света фар

Таблица 10.3 Цвета корпусов предохранителей

Сила тока, А	Цвет корпуса предохранителя
5	Оранжевый
10	Красный
15	Голубой
20	Желтый
25	Белый



15. Предохранитель №1 на 60 А защищает цепь антиблокировочной системы тормозов (АБС); предохранитель №2 на 60 А – практически все цепи питания потребителей автомобиля, кроме стартерной и защищаемых остальными предохранителями блока; предохранитель №3 на 40 А – цепи питания освещения и световой сигнализации автомобиля; предохранитель №4 на 90 А – цепи аккумуляторной батареи, генератора, электроомывателя фар (при его наличии) и цепь питания электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя.

Примечание

На автомобилях, не оборудованных антиблокировочной системой тормозов и выпущенных до июля 2006 года, предохранитель №1 не использовался. С июля 2006 года через этот предохранитель подключен к генератору вывод «А29» блока управления двигателем, через который осуществляется функция управления током возбуждения генератора (регулировка напряжения в бортовой сети автомобиля).

16. Для замены неисправного предохранителя выверните два винта крепления и замените его.

Примечание



Запасные предохранители закреплены под пластиной с лицевой стороны крышки блока.

Блок реле

Основной блок реле расположен на передней левой боковине кузова, под пластиковой облицовкой боковины (рис. 10.1).

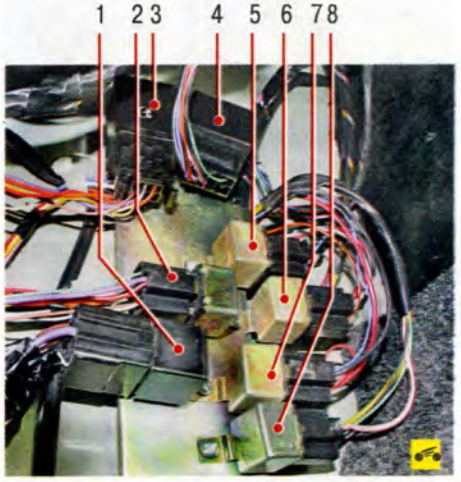
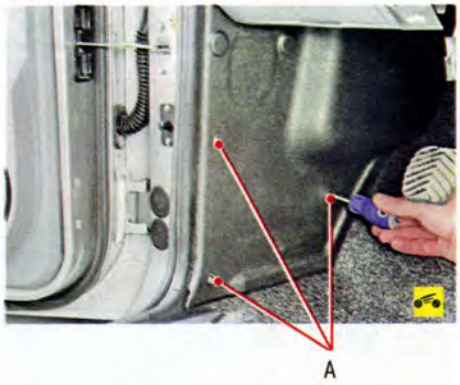


Рис. 10.1. Расположение реле на кронштейне: 1 – реле включения стартера; 2 – реле включения противотуманных фар; 3 – реле включения заднего противотуманного света; 4 – реле-прерыватель стеклоочистителя; 5 – реле включения ближнего света фар; 6 – реле включения дальнего света фар; 7 – реле включения звуковых сигналов; 8 – реле включения электрообогрева стекла окна задка



1. Для проверки или замены неисправного реле выверните четыре винта **А** на автомобиле выпуска **до мая 2007 года**...



2. ...или три винта **А** на автомобиле выпуска с мая 2007 года...



3. ...и снимите облицовку боковины.

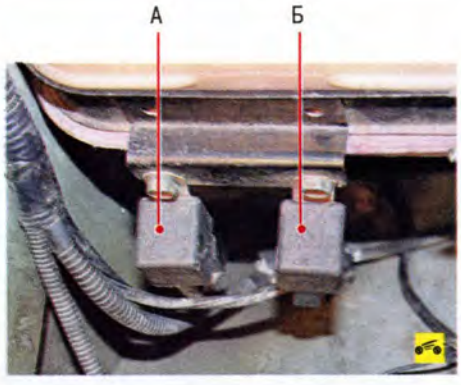
Полезный совет

Реле при выходе его из строя рекомендуем заменять в сборе: если сгорела обмотка или сильно обгорели контакты реле, качественно восстановить его работоспособность затруднительно.

4. Отсоедините колодку жгута проводов от клемм реле. Выверните винт крепления и снимите реле.

5. Установите реле и облицовку боковины в порядке, обратном снятию.

Замена реле электробензонасоса и главного реле ЭСУД

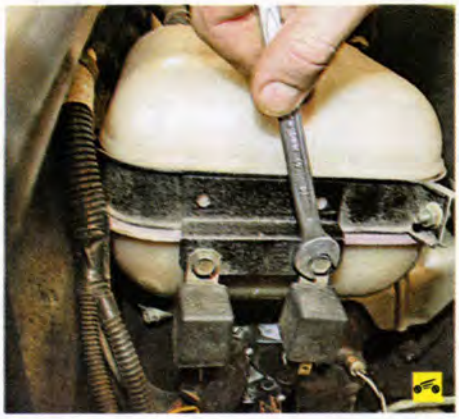


Главное реле **А** электронной системы управления двигателем (ЭСУД) и реле **Б** электробензонасоса расположены в моторном отсеке на кронштейне крепления расширительного бачка системы охлаждения двигателя.

Вам потребуется ключ «на 10».



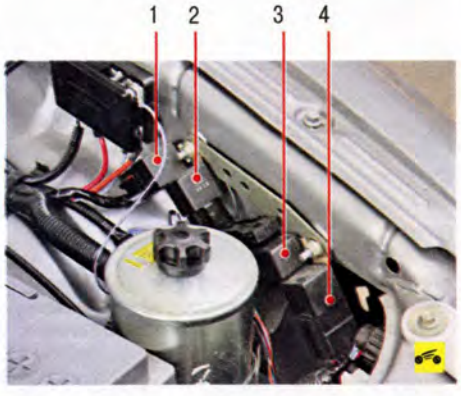
1. Отсоедините колодку жгута проводов от реле.



2. Выверните болт крепления реле к кронштейну и снимите реле.

3. Установите реле в порядке, обратном снятию.

Замена реле электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя, системы впрыска топлива, электровентилятора кондиционера, муфты компрессора кондиционера



Реле 1 электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя, реле 2 системы впрыска топлива, реле 3 электровентилятора кондиционера, реле 4 муфты компрессора кондиционера расположены на левом брызговике моторного отсека и закреплены на кронштейне крепления бачка системы гидроусилителя рулевого управления.

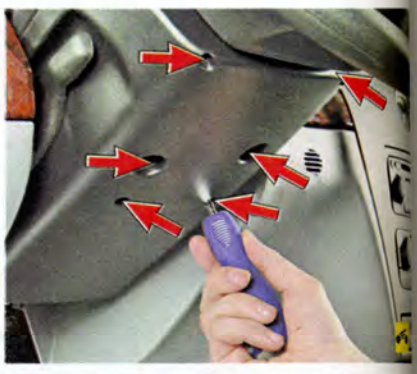
Эти реле заменяют аналогично замене реле электробензонасоса или главного реле ЭСУД (см. «Замена реле электробензонасоса и главного реле ЭСУД», с. 220).

Замена реле-прерывателя указателей поворота



Реле-прерыватель указателей поворота расположено на подрулевом переключателе указателей поворота и аварийной сигнализации.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Выверните четыре винта, соединяющие между собой верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска **с мая 2007 года**, и два винта крепления кожуха к соединителю подрулевых переключателей (винты установлены в углублениях нижней части кожуха)...



2. ...а затем снимите верхнюю...



3. ...и нижнюю части кожуха.

Примечание



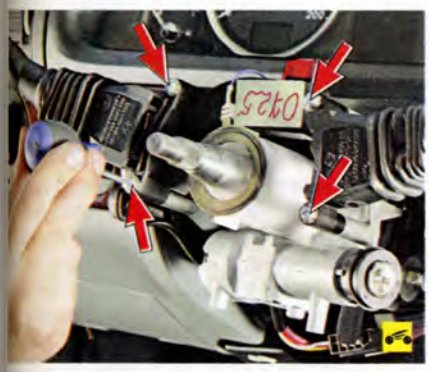
Так расположены винты, соединяющие между собой части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска ***до мая 2007 года.***



4. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие установка рулевого колеса», с. 190).



5. Разъедините колодку жгута проводов левого подрулевого переключателя.



6. Выверните два винта крепления левого подрулевого переключателя к соединителю...



7. ...и снимите переключатель.



8. Извлеките реле-прерыватель из посадочного гнезда на корпусе подрулевого переключателя.

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена блока управления замками дверей



Блок управления замками дверей расположен под панелью приборов на основании щита передка с левой стороны. Блок управляет замками передних и задних дверей.

Для замены блока управления отсоедините от него колодку жгута проводов, отверните ключом «на 10» гайку крепления и снимите блок управления замками дверей.

АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

Особенности конструкции

На автомобили Волга ГАЗ-31105 устанавливают свинцовые стартерные аккумуляторные батареи прямой полярности, емкостью 55 А•ч. Аккумуляторные батареи этой емкости выпускает большое количество различных изготовителей, но характеристики этих батарей сходны.

Предупреждения

Приобретайте батарею той же полярности, что и у используемой на автомобиле, так как батарею другой полярности не удастся подключить к бортовой сети из-за недостаточной длины проводов и несоответствия размеров их наконечников. Помимо этого некоторые производители выпускают батареи с уменьшенными размерами клемм (другого стандарта), которые также не удастся подключить к бортовой сети вашего автомобиля.

При работе с металлическими инструментами не допускайте коротких замыканий аккумуляторной батареи.

При зарядке батареи образуется взрывоопасная газовая смесь, поэтому во время зарядки и обслуживания батареи запрещается курить и пользоваться открытым огнем. Заряжайте батарею в хорошо вентилируемом помещении.

При случайном попадании брызг электролита на кожу или в глаза немедленно, до оказания медицинской помощи обильно промойте пораженные места водой и затем 2%-ным раствором питьевой соды (0,5 чайной ложки на стакан воды).

После любой работы с аккумуляторной батареей обязательно вымойте руки с мылом.

Уход за аккумуляторной батареей

Не реже одного раза в две недели удаляйте сухой ветошью пыль и грязь с поверхности моноблока и крышки батареи. Если на крышке случайно оказался электролит, удалите его чистой ветошью, смоченной 10%-ным раствором нашатырного спирта или соды. Затем насухо протрите поверхность крышки.

Для предотвращения окисления клемм батареи и наконечников проводов регулярно очищайте их и смазывайте техническим вазелином. Следите за плотностью соединения наконечников проводов и клемм.

Полезный совет

Вместо технического вазелина для защиты от окисления клемм и наконечников можно применять имеющиеся в продаже медесодержащие смазки.

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

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

Проверка степени заряженности аккумуляторной батареи

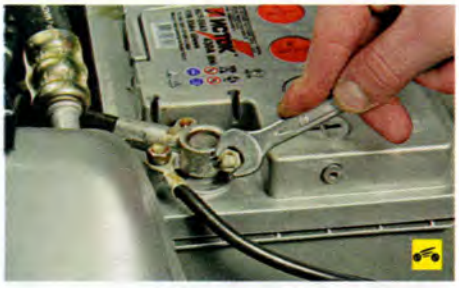
Если в процессе эксплуатации появились затруднения с пуском двигателя, проверьте степень заряженности аккумуляторной батареи по плотности электролита или напряжению

на ее клеммах в ненагруженном состоянии (табл. 10.4). Для проверки плотности электролита пользуйтесь ареометром или имеющимся в продаже поплавковым индикатором плотности электролита. Напряжение на клеммах батареи можно измерить любым вольтметром постоянного тока с пределом измерения 20 В (подобный вольтметр входит в состав всех имеющихся в продаже автотестеров).

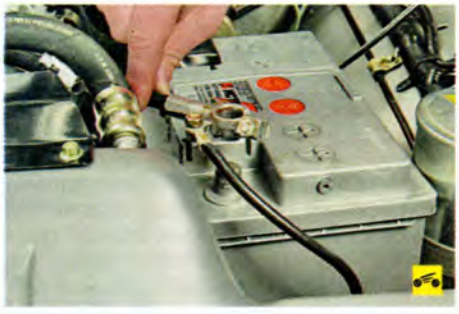
Если степень заряженности батареи 75% или ниже, необходимо снять батарею с автомобиля и зарядить с помощью зарядного устройства.

Снятие и установка аккумуляторной батареи

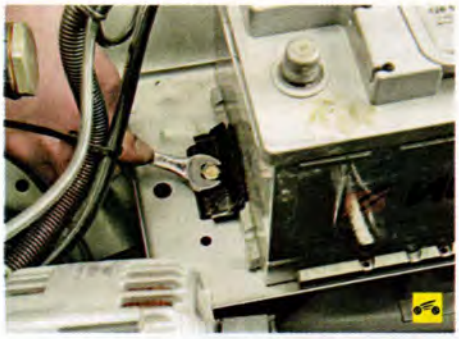
Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 12».



1. Ослабьте стяжные болты наконечников проводов...



2. ...и отсоедините провода от клемм аккумуляторной батареи.



3. Выверните болт крепления...



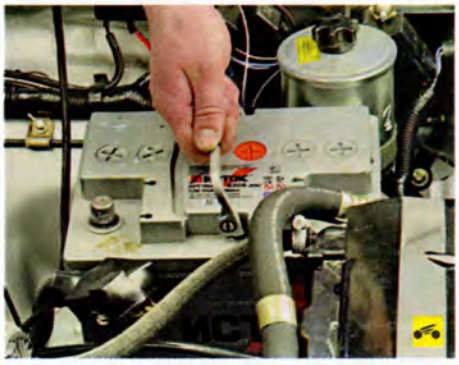
Возможные неисправности аккумуляторной батареи, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Разряд батареи при эксплуатации автомобиля	
Проскальзывание ремня привода генератора	Замените ремень
Неисправен генератор	Проверьте генератор
Повреждение изоляции в системе электрооборудования	Найдите место утечки тока и устраните повреждение
Подключение владельцем автомобиля новых потребителей сверх допустимых пределов	Отключите новые потребители электроэнергии
Чрезмерное загрязнение поверхности батареи	Очистите поверхность батареи
Уровень электролита ниже верхней кромки пластин	Восстановите нормальный уровень электролита
Короткое замыкание между пластинами	Замените батарею
Батарея не прогрета вследствие низкой температуры окружающей среды (при −20 °С и ниже)	Прогрейте батарею в теплом помещении до температуры 10–30 °С и зарядите ее
Электролит на поверхности батареи	
Повышенный уровень электролита, приводящий к выплескиванию	Установите нормальный уровень электролита
Просачивание электролита через трещины в корпусе	Замените батарею
Кипение электролита вследствие очень высокого напряжения генератора	Замените блок управления двигателем
Кипение электролита и перегрев батареи из-за сульфатации пластин	Замените батарею
Аккумуляторная батарея быстро разряжается и при пуске не обеспечивает требуемой частоты вращения коленчатого вала двигателя стартером	
Длительное включение потребителей большой мощности (фар, отопителя и пр.) на стоянках при неработающем двигателе или малой частоте вращения коленчатого вала	Ограничьте количество и время включения потребителей электроэнергии
Утечки тока при замыкании клемм аккумуляторной батареи грязью или электролитом на поверхности крышки	Очистите поверхность аккумуляторной батареи 10%-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
Замыкание в электрических цепях автомобиля	Определите цепь, в которой произошло замыкание. Устраните замыкание
Сульфатация электродов аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов вследствие слабого крепления в местах соединения	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином наконечники проводов и клеммы
Неисправность одного или нескольких аккумуляторов батареи	Замените аккумуляторную батарею
Быстрое снижение уровня электролита	
Повреждение моноблока аккумуляторной батареи	Замените аккумуляторную батарею
Перезарядка аккумуляторной батареи вследствие повышенного зарядного напряжения	Проверьте исправность регулятора напряжения, в случае неисправности замените его

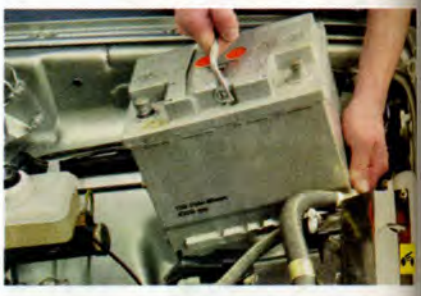
Таблица 10.4 Параметры для проверки степени заряженности аккумуляторной батареи

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

4. ...и снимите планку крепления аккумуляторной батареи.



5. Сдвиньте аккумуляторную батарею в сторону задней части автомобиля так, чтобы выступ на корпусе аккумуляторной батареи вышел из-под загнутой части площадки.



6. Извлеките аккумуляторную батарею вверх.

7. Установите аккумуляторную батарею в порядке, обратном снятию.

Зарядка аккумуляторной батареи

Аккуратно очистите снятую с автомобиля аккумуляторную батарею, особенно ее верхнюю часть, проверьте уровень электролита

(см. «Обслуживание аккумуляторной батареи», с. 81) и при необходимости доведите его до нормы.

Батарею заряжают током, составляющим 10% номинального тока аккумуляторной батареи при вывернутых пробках. Обслуживаемую батарею емкостью 55 А·ч заряжают током 5,5 А. Необслуживаемую батарею заряжают автоматическим зарядным устройством. Допускается зарядка необслуживаемой батареи током, составляющим 5% номинального значения емкости батареи. 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. 10.5 для каждого климатического района.

При зарядке батареи периодически проверяйте температуру электролита и не допускайте ее увеличения более +40 °С. Если температура достигнет +40 °С, то следует наполовину уменьшить зарядный ток или прервать зарядку и охладить батарею до +27 °С.

Зарядку прекращают, когда начнется 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 указанной в табл. 10.5, то откорректируйте ее. При повышенной плотности отберите часть электролита и долейте дистиллированную воду. Если плотность электролита ниже нормы, то, отобрав его из элемента, долейте электролит повышенной плотности (1,4 г/см³).

После корректировки плотности электролита продолжайте зарядку батареи еще в течение 30 мин для перемешивания электролита. Затем отключите батарею и через 30 мин замерьте уровень электролита во всех элементах. Если уровень электролита окажется ниже нормы, долейте электролит, плотность которого соответствует данному климатическому району (см. табл. 10.5). Если уровень электролита выше нормы, отберите излишний электролит резиновой грушей.

Таблица 10.5 Плотность электролита, приведенная к температуре 25 °С, г/см³

Климатический район (среднемесячная температура воздуха в январе, оС)	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

ГЕНЕРАТОР

Особенности конструкции

На двигатель установлен трехфазный генератор переменного тока 56044530АС (фирмы NIPPONDENSO) со встроенным выпрямительным блоком и выносным электронным регулятором напряжения. Регулятор напряжения интегрирован в электронный блок управления двигателем. В генератор встроен кремниевый выпрямитель напряжения.

Ротор генератора приводится во вращение поликлиновым (шестиручьевым) ремнем привода вспомогательных агрегатов от шкива коленчатого вала двигателя.

Предупреждение

Во избежание выхода генератора из строя запрещается:

– соединять выводы регулятора напряжения или генератора между собой и на «массу»;
– отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

Техническая характеристика генератора 56044530АС

Номинальное напряжение, В 12
Максимальный ток, А 125
Регулируемое напряжение 13,5–14,2
Ток отдачи, А,
при напряжении 14 В,
температуре окружающей
среды (25±10) °С,
в горячем состоянии,
при частоте вращения
ротора, мин⁻¹:
1250 ..... не нормируется
2500 89,5
4000 110
6500 125

Возможные неисправности генератора, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При работающем двигателе напряжение на указателе в многофункциональном дисплее ниже 13,25 В, аккумуляторная батарея разряжается	
Проскальзывание ремня привода вспомогательных агрегатов	Замените ремень
Обрыв в цепи питания обмотки возбуждения	Восстановите соединение
Обрыв в цепи между выводом «29» блока управления двигателем и клеммой «+» генератора	Восстановите соединение (замените плавкую вставку)*
Износ или зависание щеток генератора, окисление контактных колец	Замените щеткодержатель со щетками, протрите кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине
Обрыв или короткое замыкание на «массу» обмотки возбуждения генератора	Замените ротор**
Короткое замыкание или обрыв в одном или нескольких диодах выпрямительного блока	Замените выпрямительный блок генератора
Обрыв или межвитковое замыкание в обмотке статора	Замените статор генератора**
Обрыв или короткое замыкание в дополнительных диодах выпрямительного блока	Замените поврежденные диоды или выпрямительный блок
При работающем двигателе напряжение на указателе в многофункциональном дисплее выше 14,75 В, аккумуляторная батарея перезаряжается	
Поврежден блок управления двигателем	Замените блок управления
Повышенная шумность генератора	
Ослаблена гайка шкива генератора	Подтяните гайку
Повреждены подшипники генератора	Замените подшипники**
Межвитковое замыкание или замыкание на «массу» обмотки статора (вой генератора)	Замените статор**
Короткое замыкание в одном из вентилей генератора	Замените выпрямительный блок
Скрип щеток	Протрите щетки и контактные кольца хлопчатобумажной салфеткой, смоченной в бензине

*На автомобилях выпуска с июля 2006 года вывод «29» блока управления двигателем подключен к генератору через плавкую вставку на 60 А в блоке плавких вставок БПР-4, расположенном в подкапотном пространстве на левом брызговике моторного отсека.

**Работу рекомендуется выполнять в специализированной мастерской.

Проверка генератора на автомобиле

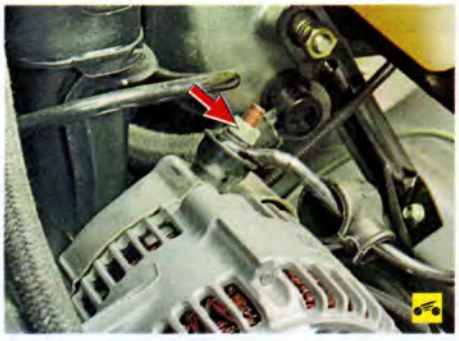
Примечание

В эксплуатации работоспособность генератора контролируют по показаниям указателя напряжения, которые отображаются на многофункциональном дисплее в комбинации приборов. При исправном генераторе показания могут варьироваться от 13,25 до 14,75 В (в зависимости от температуры окружающего воздуха и температуры аккумуляторной батареи) при норме 14 В (в нормальных условиях).

1. Пустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры.

2. Подключите к клеммам аккумуляторной батареи вольтметр (например, в составе автотестера). Показания автотестера должны находиться в пределах 13,25–14,75 В.

3. Установите частоту вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$ и включите дальний свет фар, электрообогрев заднего стекла, вентилятор отопителя и аварийную сигнализацию. Напряжение на клеммах аккумуляторной батареи должно быть не менее 13,25 В. Если напряжение ниже, возможно, неисправны диоды выпрямительного блока, регулятор напряжения (ЭБУ), обмотки генератора, окислены или замаслены контактные кольца ротора.



4. Для того чтобы убедиться в исправности регулятора напряжения необходим вольтметр постоянного тока с пределом измерения 15–30 В. После 15 мин работы двигателя на средних оборотах при включенных фарах замерьте напряжение между клеммой «В+» (показана стрелкой, защитный резиновый колпачок клеммы для наглядности снят с клеммы и сдвинут вниз по проводу) и «массой» генератора. Напряжение должно находиться в пределах 13,25–14,75 В (в зависимости от температуры окружающего воздуха и аккумуляторной батареи). В том случае, если наблюдается систематическая недозарядка или перезарядка аккумуляторной батареи, а регулируемое напряжение не укладывается в указанные пределы, надо проверить с помощью специального диагностического оборудования исправность блока управления двигателем и при необходимости заменить его.

5. Для проверки диодов выпрямительного блока требуется разборка генератора (см. «Ремонт генератора», с. 224).

Полезный совет

При выходе из строя диодов выпрямительного блока заменяйте блок в сборе, так как диоды запрессованы в держатель и для их замены требуется определенный навык.

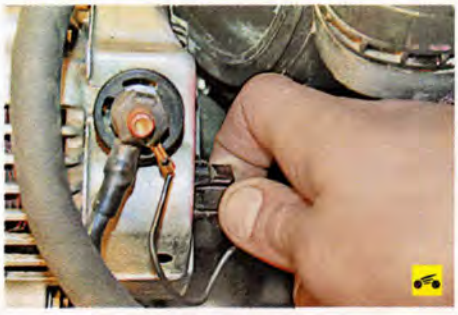
Снятие и установка генератора

Вам потребуются: ключи «на 15» и «на 17».

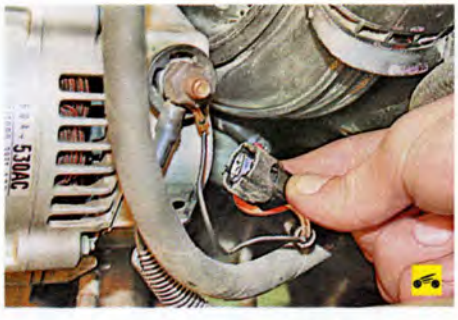
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите приводной ремень генератора (см. «Замена ремня привода вспомогательных агрегатов», с. 71).



3. Отожмите фиксатор...

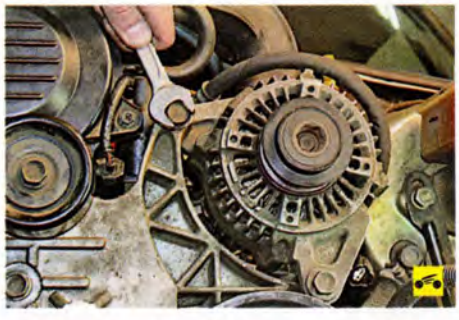


4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от разъема генератора.

5. Отверните гайку крепления силового провода...



6. ...и снимите наконечник провода с вывода «плюс» генератора.



7. Выверните верхний...



8. ...и нижний болты крепления генератора



9. Переместив генератор в радиальном направлении, снимите его с кронштейна крепления.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Затяните болты крепления генератора моментом 21 Н·м (2,1 кгс·м).

Ремонт генератора

Генератор представляет собой довольно сложный и высокоточный агрегат. Для его разборки, дефектовки и сборки требуется специальное оборудование. Поэтому, если у вас нет навыков выполнения подобных работ, при выходе генератора из строя рекомендуем обратиться для его ремонта в специализированную мастерскую или заменить генератор в сборе.

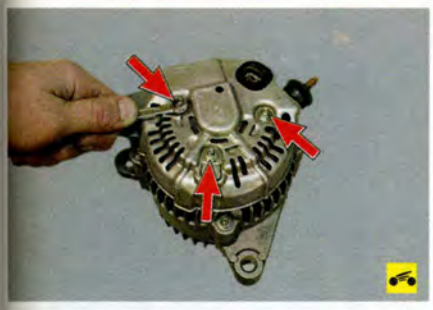
Вам потребуются: ключ «на 8», торцовые головки «на 8» и «на 12», отвертка с крестообразным лезвием, съемник, выколотка из мягкого металла, тонкое зубило, тестер.



1. Снимите генератор с автомобиля (см. «Снятие и установка генератора», с. 224).



2. Выверните винт...



3. ...и отверните три гайки крепления задней защитной крышки генератора.



4. Отверните гайку от вывода «плюс» генератора...



5. ...и снимите ее вместе с изоляционной втулкой.



6. Снимите заднюю защитную крышку генератора...



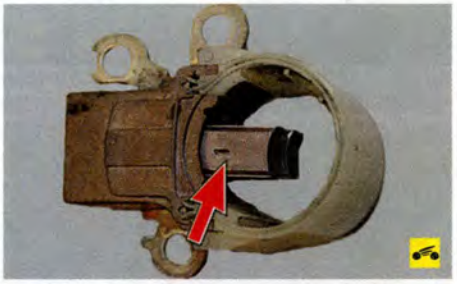
7. ...и защитный колпачок щеточного узла.



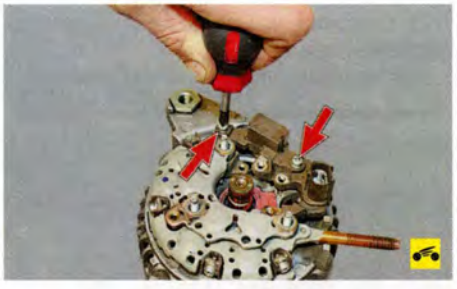
8. Выверните два винта крепления щеткодержателя...



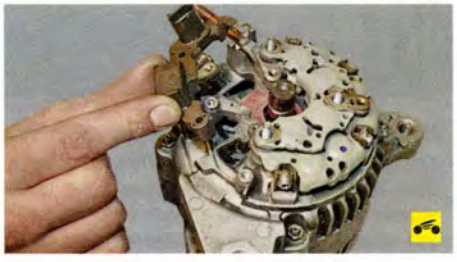
9. ...и снимите щеточный узел.



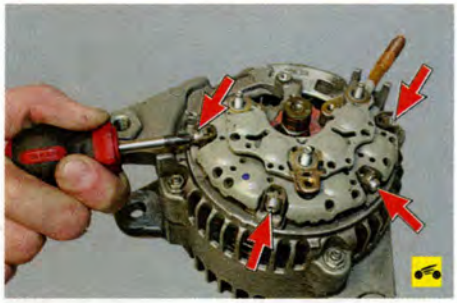
10. Проверьте износ щеток, контролируемый по метке, нанесенной в виде цифры «1». Как только кромка рабочей поверхности щетки приблизится к метке, щеточный узел необходимо заменить. Проверьте легкость перемещения щеток в щеткодержателе. Если они подклинивают, щеточный узел также необходимо заменить.



11. Выверните два винта крепления модуля конденсатора с управляющим двухконтактным разъемом...



12. ...и снимите модуль.

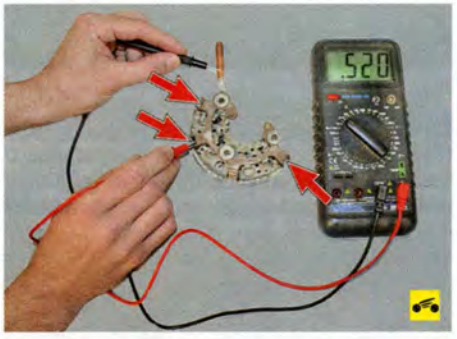


13. Выверните четыре винта крепления выпрямительного блока к выводам статорной обмотки...



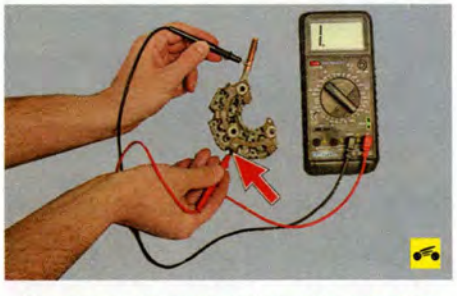
14. ...и снимите блок.

15. Проверьте диоды выпрямительного блока. Для этого установите тестер в режим проверки диодов.



16. Проверьте «плюсовые» диоды, подсоединив «отрицательный» (черный) щуп тестера к выводу «плюс» генератора, а «положительный» (красный) щуп поочередно подсоединяя к трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет 500–550 Ом.

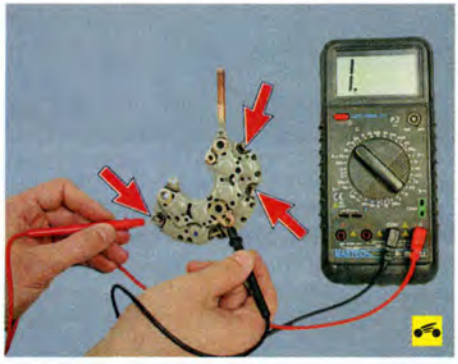
Примечание



Показанный стрелкой вывод является «нулевой точкой», в которой закреплен общий вывод обмоток статора. Поэтому при проверке на данном выводе тестер закономерно будет показывать обрыв независимо от цвета подсоединяемых щупов.



17. Подсоедините «положительный» (красный) щуп тестера к выводу «плюс» генератора, а «отрицательный» (черный) щуп поочередно подсоединяйте к тем же трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет бесконечно большое сопротивление.

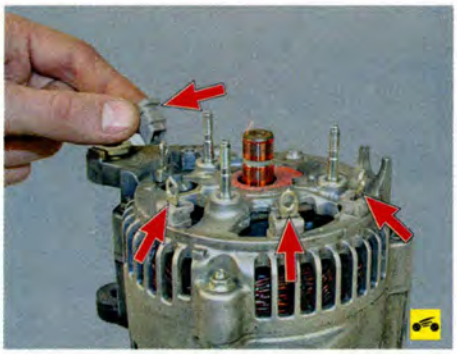


18. Проверьте «минусовые» диоды, подсоединив «отрицательный» (черный) щуп тестера к выводу «минус» выпрямительного блока, а «положительный» (красный) щуп подсоединяя поочередно к трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет бесконечно большое сопротивление.



19. Подсоедините «положительный» (красный) щуп тестера к выводу «минус» выпрямительного блока, а «отрицательный» (черный) щуп подсоединяйте поочередно к тем же трем контактным выводам диодов. Если диоды исправны, тестер покажет 500–550 Ом.

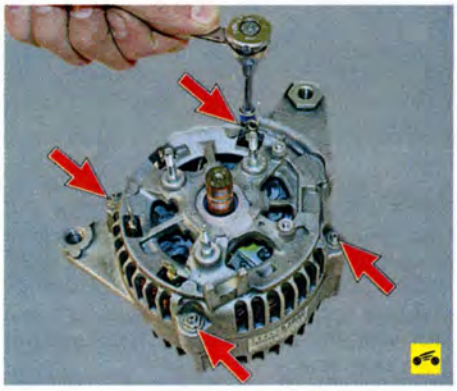
20. Если тестер покажет низкое или близкое к нулю сопротивление, диод «пробит»; если показание тестера будет стремиться к бесконечно большому сопротивлению независимо от цвета подсоединенных щупов, диод «в обрыве». И в том и в другом случае выпрямительный блок подлежит замене.



21. Снимите с выводов статорной обмотки четыре изоляционные втулки.



22. Выньте изоляционную прокладку.

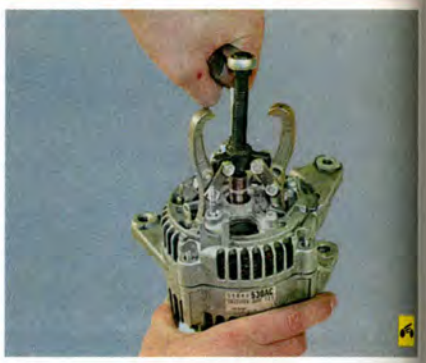


23. Отверните четыре стяжные гайки крышек генератора.

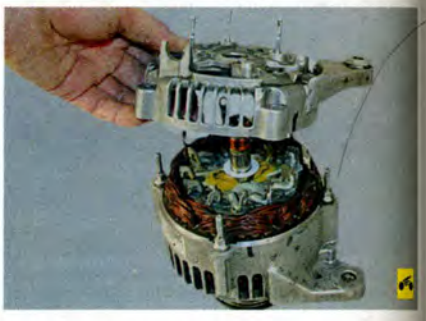
Полезный совет



Перед тем как демонтировать крышку генератора со стороны контактных колец, пометьте маркером ее расположение относительно крышки со стороны привода, чтобы в дальнейшем упростить сборку генератора.



24. Съемником спрессуйте с вала якоря крышку со стороны контактных колец...



25. ...и снимите крышку.



26. Отверните винт крепления фиксирующей шайбы заднего подшипника генератора.



27. Проверьте тестером сопротивление обмотки ротора, подсоединив его к контактным кольцам. Сопротивление должно составлять примерно 3,5 Ом. Если тестер покажет бесконечность, значит, в обмотках обрыв и нужно заменить ротор.



28. Проверьте замыкание обмотки ротора на «массу». Для этого подсоедините щупы тестера к валу ротора и поочередно к контактным кольцам. Измеренное сопротивление должно быть бесконечно большим, в противном случае замените ротор.



29. Проверьте замыкание обмоток статора на «массу». Для этого подсоедините один вывод тестера к выводу обмотки, а второй – к корпусу статора. Если тестер покажет бесконечность, значит, замыкания нет.



30. Проверьте обмотки статора на обрыв, поочередно измеряя тестером сопротивление между всеми выводами обмоток. Если измеренное сопротивление будет стремиться к бесконечности, необходимо заменить статор.

Полезный совет

Заменяйте все детали в специализированных мастерских или у официального дилера, так как стоимость запасных частей довольно высокая, требует квалифицированной диагностики и возможной трудоемкой замены с применением специальных инструментов. После ремонта генератор необходимо протестировать на диагностическом стенде. Такой стенд имитирует реальную работу генератора с варьирующимися нагрузками, в то же время ведется непрерывный контроль за напряжением и током зарядки. На основании полученных результатов проверки исполнитель предоставляет гарантию как на запасные части, приобретенные и установленные им, так и на выполненные ремонтные и диагностические работы.

31. Соберите генератор в порядке, обратном разборке, сориентировав крышки генератора и корпус статора по ранее нанесенным меткам.

СТАРТЕР

Особенности конструкции

В автомобиле на картере сцепления с левой стороны устанавливают стартер 56041436AC фирмы NIPPONDENSO, представляющий собой электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, со встроенным планетарным редуктором. У стартера четыре полюса. Сверху на его корпусе установлено тяговое реле с двумя обмотками: втягивающей и удерживающей. Крышки и корпус статора стянуты двумя болтами. В корпусе статора закреплены постоянные магниты. Вращение от вала якоря электродвигателя передается шестерне привода через планетарный редуктор и муфту свободного хода.

При повороте ключа в замке зажигания в положение «II» включается цепь питания обмоток тягового реле, якорь реле втягивается и через рычаг вводит в зацепление шестерню стартера с зубчатым венцом маховика двигателя. В конце хода якорь включает цепь питания стартера и одновременно отключает втягивающую обмотку реле (питание подается только на удерживающую обмотку). Ротор стартера через планетарный редуктор проворачивает коленчатый вал двигателя. После пуска двигателя, когда частота вращения шестерни превышает частоту вращения вала стартера, муфта свободного хода разблокируется и пробуксовывает, тем самым предохраняя стартер от высокой частоты вращения и повреждений. При возврате ключа в замке зажигания в положение «I» цепь питания стартера и удерживающей обмотки отключается – якорь под действием пружины выводит шестерню привода из зацепления с зубчатым венцом маховика.

Режим работы стартера кратковременный (его длительность до 10 с). При отрицательной температуре допускается длительность работы до 15 с. Стартер питается от аккумуляторной батареи емкостью 55 А•ч и относится к восстанавливаемым, обслуживаемым изделиям.

Техническая характеристика стартера

Номинальная мощность, кВт	1,2
Номинальное напряжение, В	2
Число постоянных магнитов	6
Количество контактных щеток	4
Испытательное напряжение в режиме свободного вращения, В	11,2
Максимальное потребление тока в режиме свободного вращения, А	90
Максимальное потребление тока в режиме полного торможения, А	160
Минимальная частота вращения вала привода в режиме свободного вращения, мин$^{-1}$	24 400

Предупреждение

В стартере используются постоянные магниты. В связи с этим стартер очень чувствителен к ударам, сотрясению, внешнему давлению и неправильной полярности. Стартер нельзя зажимать в тиски за корпус статора. При разборке и диагностике можно закреплять его только за фланец крепления на крышке со стороны привода. При испытании стартера соблюдайте полярность подключения силовых проводов от аккумуляторной батареи. При несоблюдении указанных условий магниты будут повреждены и стартер станет не пригодным к дальнейшей эксплуатации.

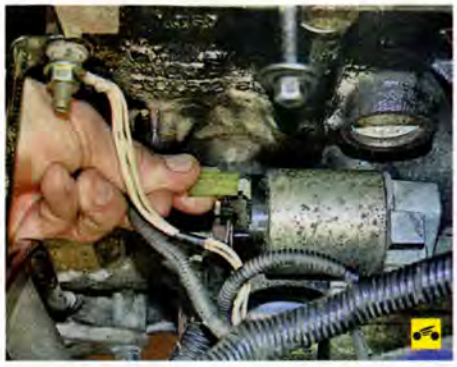
Полезные советы

Для того чтобы избежать многих неисправностей стартера, соблюдайте ряд простых правил при его эксплуатации:
– при пуске двигателя включайте стартер не более чем на 10–15 с и повторно – только через 20–30 с. Непрерывная длительная работа стартера может привести к перегреву. Если после трех попыток двигатель не пускается, следует проверить и устранить неисправности в системе питания двигателя или зажигания;
– после пуска двигателя немедленно выключите стартер, так как длительное вращение шестерни привода маховиком может привести к повреждению муфты свободного хода стартера;
– нельзя передвигать автомобиль с помощью стартера, так как это вызывает его значительную перегрузку и повреждение.

Снятие и установка стартера

Вам потребуются: ключи «на 13» и «на 15».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



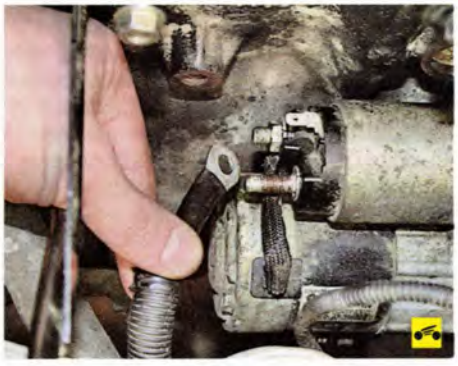
2. Отожмите фиксатор...



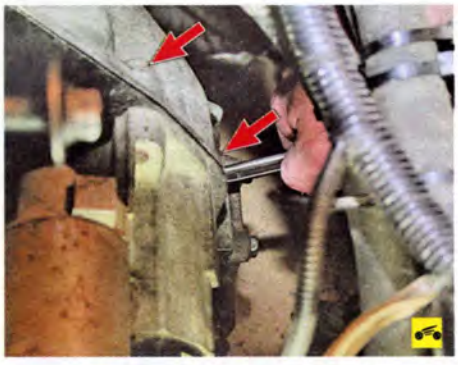
3. ...и отсоедините колодку управляющего провода от тягового реле.



4. Отверните гайку крепления силового провода...



5. ...и снимите провод с контактного болта тягового реле.



6. Выверните два болта крепления...



7. ...и снимите стартер.

8. Установите стартер в порядке, обратном снятию. Болты крепления стартера затяните моментом 54 Н·м (5,4 кг·см).

Ремонт стартера

На рис. 10.2 показаны детали стартера. Перед разборкой стартера убедитесь в его неисправности путем следующих простых проверок.

Возможные неисправности стартера, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стартер не включается	
Неисправна аккумуляторная батарея	Проверьте аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином клеммы и наконечники проводов
Нарушение контактов в соединениях, обрыв проводов в цепях электроснабжения и управления стартером	Проверьте, зачистите, подтяните или замените контактные соединения в цепях электроснабжения и управления стартером
Нарушение в работе выключателя (замка) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается, но якорь стартера не вращается или вращается слишком медленно	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Окисление клемм аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Зачистите, закрепите и смажьте техническим вазелином клеммы и наконечники проводов
Слабая затяжка гаек крепления наконечников проводов на выводах тягового реле	Затяните гайки
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Тяговое реле включается и сразу выключается (часто повторяющийся стук)	
Сильно разряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Увеличенное сопротивление цепи электроснабжения стартера	Зачистите и закрепите наконечники проводов. Неисправные провода замените
Неисправен выключатель (замок) зажигания	Замените контактную группу выключателя (замка) зажигания
Неисправно тяговое реле	Замените тяговое реле
Стартер включается, но коленчатый вал не вращается	
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Стартер включается, но шестерня не входит в зацепление	
Забоины на зубьях шестерни привода или венца маховика	Устраните забоины либо замените маховик или привод стартера
Стартер не выключается после пуска двигателя	
Заедание ключа в выключателе (замке) зажигания в положении «I»	Отремонтируйте или замените механическую часть выключателя (замка) зажигания
Замыкание контактов выключателя (замка) зажигания	Замените выключатель (замок) зажигания
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер
Повышенный уровень шума при вращении якоря стартера	
Ослаблено крепление стартера	Подтяните болты крепления стартера
Повреждены зубья шестерни привода стартера или зубчатого венца маховика двигателя	Замените или отремонтируйте стартер, замените маховик двигателя
Неисправен стартер	Отремонтируйте стартер



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.

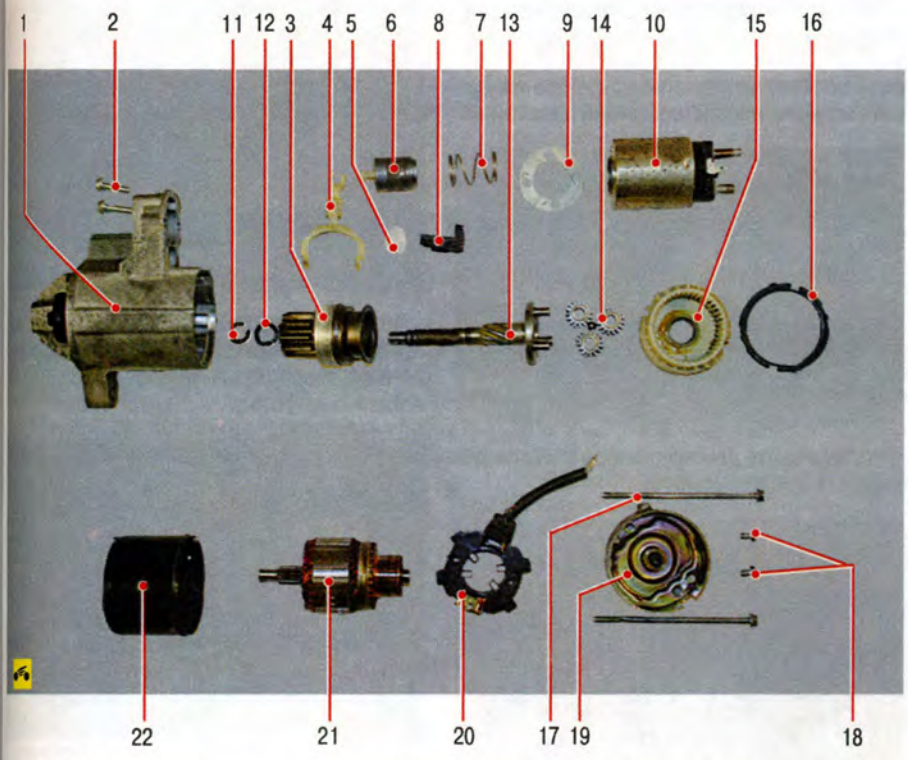
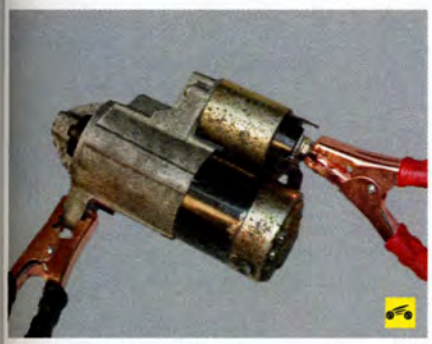


Рис. 10.2. Детали стартера: 1 – крышка со стороны привода; 2 – винт крепления тягового реле к крышке со стороны привода; 3 – привод стартера; 4 – рычаг привода; 5 – накладка опоры рычага привода; 6 – якорь реле; 7 – возвратная пружина; 8 – демпфер опоры рычага привода; 9 – дистанционная шайба; 10 – тяговое реле; 11 – стопорное кольцо муфты привода; 12 – упорное кольцо муфты привода; 13 – вал привода; 14 – сателлит; 15 – коронная шестерня; 16 – уплотнительное колесо планетарного редуктора; 17 – стяжной болт; 18 – винт крепления крышки со стороны коллектора; 19 – крышка со стороны коллектора; 20 – щеточный узел; 21 – ротор; 22 – статор (корпус стартера)



4. Отсоедините провод от управляющего вывода тягового реле и подсоедините к нижнему контактному болту тягового реле. Якорь стартера должен начать вращаться с частотой более 6000 мин$^{-1}$. В противном случае отремонтируйте стартер.

Для ремонта стартера вам потребуются: ключи «на 8» и «на 13», отвертки с плоским и крестообразным лезвием, молоток, пассатижи, деревянный брусок.



1. Отверните гайку на нижнем контактном болту тягового реле...



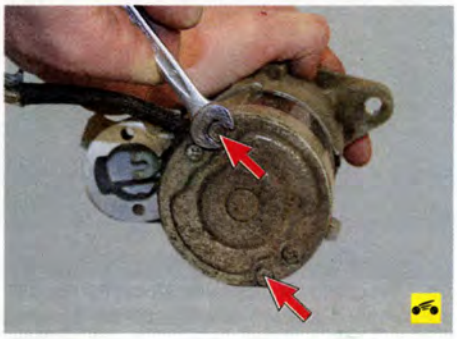
2. ...и отсоедините наконечник провода от контактного болта тягового реле.



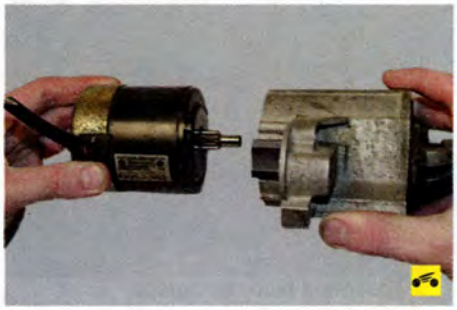
3. Выверните два винта крепления тягового реле к крышке стартера со стороны привода...



4. ...и снимите тяговое реле.



5. Выверните два стяжных болта...



6. ...и разъедините статор стартера и крышку со стороны привода в сборе с редуктором.



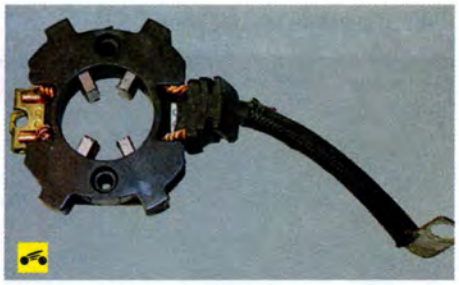
7. Выверните два болта крепления крышки со стороны коллектора к статору...



8. ...и, сняв крышку...



9. ...извлеките щеточный узел.



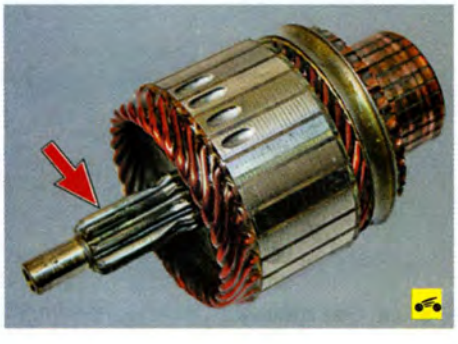
10. Проверьте перемещение щеток в корпусе. Они должны перемещаться легко, без заеданий. Замерьте высоту щеток. Если их высота меньше 7 мм, щеточный узел необходимо заменить.



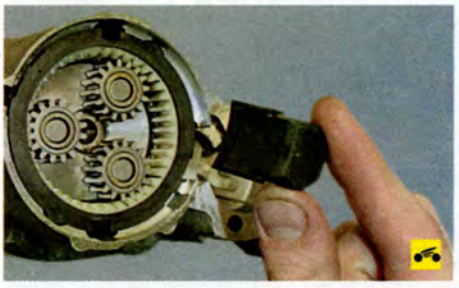
11. Извлеките якорь из статора.



12. Проверьте обмотку якоря на короткое замыкание с помощью омметра. Сопротивление должно стремиться к бесконечности. Коллектор якоря не должен иметь следов обгорания. Незначительное обгорание устраните ветошью, смоченной в бензине, и мелкозернистой наждачной шкуркой.



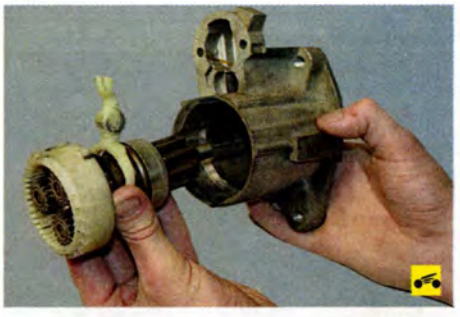
13. Осмотрите состояние шлицевого хвостовика вала якоря на отсутствие повреждений в виде забоин и шероховатостей. При возможности незначительные повреждения удалите мелкозернистой наждачной шкуркой.



14. Извлеките демпфер опоры рычага привода.



15. Снимите уплотнительное кольцо редуктора.



16. Извлеките вал привода в сборе с муфтой свободного хода...



17. ...и снимите рычаг.



18. Снимите с осей водила три сателлита.



19. Установив на деревянный брусок вал привода, четкими ударами молотка сдвиньте по валу якоря ограничительное кольцо, как показано на фото.



20. Поддев отверткой, снимите стопорное кольцо.



21. Снимите с вала якоря ограничительное кольцо...



22. ...привод стартера...



23. ...и коронную шестерню.

24. Проверьте, легко ли перемещается якорь тягового реле стартера, замыкаются ли контактные болты контактной пластиной (с помощью омметра).

25. Проверьте привод. Зубья шестерни привода не должны быть сильно изношены. Шестерня должна легко проворачиваться относительно ступицы муфты в направлении вращения якоря и не должна проворачиваться в противоположном направлении. Если зубья шестерни изношены или повреждены либо шестерня проворачивается в обоих направлениях, замените привод.

26. На рычаге привода стартера не должно быть трещин и следов значительного износа пазов вилок.

Соберите стартер в последовательности, обратной разборке, с учетом следующих особенностей.

1. Смажьте шлицевую поверхность вала якоря кремнийсодержащей смазкой General Electric CG321 или ее аналогом.

Предупреждение

В процессе эксплуатации муфту привода смазывать не нужно. Однако необходимо очищать ее от грязи. Не применяйте для очистки привода средства, которые могут вымыть заложенную в его муфту смазку.

2. Смажьте моторным маслом подшипники (втулки) в крышках стартера.



3. Для установки ограничительного кольца воспользуйтесь пассатижами.

4. Перед установкой тягового реле нанесите на его поверхность, контактирующую с крышкой стартера со стороны привода, тонкий слой силиконового герметика.



5. Перед установкой щеткодержателя на якорь разведите щетки и зафиксируйте их любым доступным способом (например, подходящей по диаметру торцовой головкой).

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАМОК) ЗАЖИГАНИЯ

При необходимости выключателя (замка зажигания) снимите его с рулевой колонки в сборе с кронштейном.

Примечание

Кронштейн выключателя (замка) зажигания закреплен на соединителе подрулевых переключателей двумя специальными болтами, головки которых срезаются при достижении определенного момента затяжки.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, тонкое остро отточенное зубило, молоток.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните четыре винта, соединяющие между собой верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки **автомобиля выпуска с мая 2007 года**, и два винта крепления кожуха к соединителю подрулевых переключателей (винты установлены в углублениях нижней части кожуха)...

Примечание



Так расположены винты, соединяющие между собой части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска до мая 2007 года.



3. ...и снимите верхнюю...



4. ...и нижнюю части кожуха.



5. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 190).



6. Разъедините колодки жгутов проводов правого...



7. ...и левого подрулевых переключателей...



8. ...и выключателя (замка) зажигания.



9. Вывернув по два винта крепления к соединителю...



10. ...снимите левый...



11. ...и правый подрулевые переключатели.

Примечание

Снимать вышеописанные узлы необходимо для получения доступа к болтам крепления выключателя (замка) зажигания.



Рис. 10.3. Выворачивание болтов крепления выключателя (замка) зажигания

12. С помощью зубила и молотка выверните два болта с самосрезающимися головками (рис. 10.3) и снимите выключатель в сборе с кронштейном с рулевой колонки.

13. Установите выключатель (замок) зажигания и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Для замены контактной группы выключателя (замка) зажигания вам потребуются: тонкая отвертка и паяльник.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите кожух рулевой колонки (см. выше в данном подразделе).



3. Разъедините колодку жгута проводов выключателя (замка) зажигания.



4. Подденьте тонкой отверткой стопорное кольцо крепления контактной группы, установленное в проточку кронштейна выключателя, снимите его и извлеките контактную группу из кронштейна.

5. Если у новой контактной группы нет жгута проводов, отпаяйте провода от выводов заменяемой контактной группы.

6. Установите контактную группу в порядке, обратном снятию.

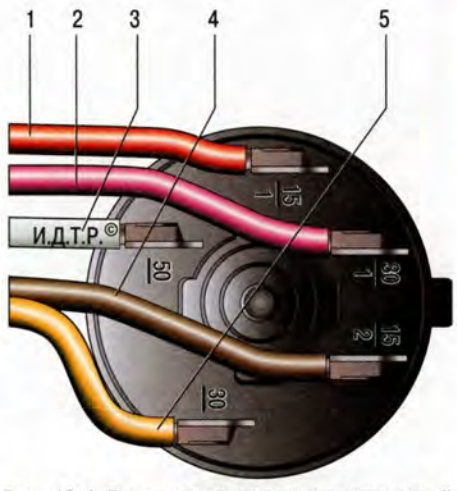


Рис. 10.4. Расположение выводов контактной группы выключателя (замка) зажигания

7. Припаяйте провода к выводам контактной группы в следующем порядке (рис. 10.4):

1 – провод красного цвета к выводу «15-1»;

2 – провод розового цвета к выводу «30-1»;

3 – провод белого цвета к выводу «50»;

4 – провод коричневого цвета к выводу «15-2»;

5 – провод желтого цвета к выводу «30».

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Особенности конструкции

Двигатели, устанавливаемые на автомобили «Волга» ГАЗ-31105-510 и ГАЗ-31105-590, оборудованы электронной системой управления (ЭСУД) с распределенным впрыском топлива. Эта система обеспечивает выполнение современных норм по токсичности выбросов и испарениям топлива при сохранении высоких динамических качеств и низкого расхода топлива. На автомобили устанавливают систему управления двигателем с обратной связью (наличие каталитического нейтрализатора отработавших газов и датчика концентрации кислорода).

Схема электрических соединений системы управления двигателем приведены в конце книги.

Предупреждения

Прежде чем снимать какие-либо узлы ЭСУД, 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 температуре выше 65 °С в рабочем состоянии и выше 80 °С в нерабочем (например, в сушильной камере). Если эта температура будет превышена, надо снимать ЭБУ с автомобиля.

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

Перед проведением электродуговой сварки на автомобиле отсоединяйте провода от аккумуляторной батареи и разъемы проводов от ЭБУ.

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

Управляющим устройством в системе является электронный блок управления (ЭБУ). На основе информации, полученной от датчиков, ЭБУ рассчитывает параметры регулирования впрыска топлива и управления углом опережения зажигания. Кроме того, в соответствии с заложенным алгоритмом ЭБУ управляет работой электродвигателя вентилятора системы охлаждения двигателя, электромагнитной муфты включения компрессора кондиционера, выполняет функции регулятора напряжения и самодиагностики элементов системы, оповещает водителя о возникших неисправностях.

Количество топлива, подаваемого форсунками, регулируется электрическим импульсным сигналом от ЭБУ. Электронный блок отслеживает данные о состоянии двигателя, рассчитывает потребность в топливе и определяет необходимую длительность подачи топлива форсунками (длительность импульса – скважность). Для увеличения количества подаваемого топлива ЭБУ увеличивает

длительность импульса, а для уменьшения подачи топлива – сокращает.

ЭБУ способен оценивать результаты своих расчетов и команд, запоминать режимы недавней работы и действовать в соответствии с ними. «Самообучение», или адаптация ЭБУ, является непрерывным процессом, но соответствующие настройки сохраняются в оперативной памяти электронного блока до первого отключения питания ЭБУ.

Топливо подается по одному из двух методов: синхронному, т.е. при определенном положении коленчатого вала, или асинхронному, т.е. независимо или без синхронизации с вращением коленчатого вала. Синхронный впрыск топлива – наиболее часто применяемый метод. Асинхронный впрыск топлива применяется в основном в режиме пуска двигателя. ЭБУ включает форсунки последовательно. Каждая из форсунок включается через каждые 720° поворота коленчатого вала. Такой метод позволяет более точно дозировать топливо по цилиндрам и снизить уровень токсичности отработавших газов.

Количество подаваемого топлива определяется состоянием двигателя, т.е. режимом его работы. Эти режимы обеспечиваются ЭБУ и описаны ниже.

Когда коленчатый вал двигателя начинает прокручиваться стартером, первый импульс от датчика положения коленчатого вала вызывает импульс от ЭБУ на включение сразу всех форсунок, что позволяет ускорить пуск двигателя.

Первоначальный впрыск топлива происходит каждый раз при пуске двигателя. Длительность импульса впрыска зависит от температуры. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, на прогретом – длительность импульса уменьшается. После первоначального впрыска ЭБУ переключается на соответствующий режим управления форсунками.

Режим пуска. При включении зажигания ЭБУ включает реле электробензонасоса, который создает давление в магистрали подачи топлива к топливной рампе.

ЭБУ проверяет сигнал от датчика температуры охлаждающей жидкости и определяет необходимое для пуска количество топлива и воздуха.

Когда коленчатый вал двигателя начинает проворачиваться, ЭБУ формирует фазированный импульс включения форсунок, длительность которого зависит от сигналов датчика температуры охлаждающей жидкости. На холодном двигателе длительность импульса больше (для увеличения количества подаваемого топлива), а на прогретом – меньше.

Режим обогащения при ускорении. ЭБУ следит за резкими изменениями положения дроссельной заслонки (по сигналу датчика положения дроссельной заслонки), а также за сигналом датчика массового расхода воздуха и обеспечивает подачу дополнительного количества топлива за счет увеличения длительности импульса впрыска. Режим обогащения при ускорении применяется только для управления топливоподачей в переходных условиях (при перемещении дроссельной заслонки).

Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем. При торможении двигателем с включенной передачей и сцеплением ЭБУ может на короткие периоды времени полностью отключить импульсы впрыска топлива. Отключение и включение подачи топлива в этом режиме происходят при создании определенных условий по температуре охлаждающей жидкости, частоте вращения коленчатого вала, скорости автомобиля и углу открытия дроссельной заслонки.

Компенсация напряжения питания. При падении напряжения питания система зажигания может давать слабую искру, а механическое движение открытия форсунки может занимать больше времени. ЭБУ компенсирует это путем увеличения времени накопления энергии в катушках зажигания и длительности импульса впрыска.

Соответственно при повышении напряжения аккумуляторной батареи (или напряжения в бортовой сети автомобиля) ЭБУ уменьшает время накопления энергии в катушках зажигания и длительность впрыска.

Режим отключения подачи топлива. При остановке двигателя (выключенном зажигании) топливо форсункой не подается, таким образом исключается самопроизвольное воспламенение смеси в перегретом двигателе. Кроме того, импульсы на открытие форсунок не подаются, если ЭБУ не получает «опорные» импульсы от датчика положения коленчатого вала, т.е. это означает, что двигатель не работает.

Отключение подачи топлива происходит и при превышении предельно допустимой частоты вращения коленчатого вала двигателя для защиты двигателя от работы на недопустимо высоких оборотах.

Система управления двигателем наряду с электронным блоком управления включает в себя датчики, исполнительные устройства, разъемы и предохранители.

Электронный блок управления (ЭБУ) связан электрическими проводами со всеми датчиками системы.

Примечание



В зависимости от комплектации на автомобиль устанавливают электронный блок MOTOROLA S/N (790 AC)...



...или МИКАС ТМ 11CR (581.3763000-05).

Получая от датчиков информацию, блок выполняет расчеты в соответствии с параметрами и алгоритмом управления, хранящимися в памяти программируемого постоянного запоминающего устройства (ППЗУ), и управляет исполнительными устройствами системы.

ЭБУ управляет работой системы питания и представляет собой программируемый цифровой компьютер с тройной микропроцессорной системой. Он контролирует и регулирует угол опережения зажигания, соотношение воздуха и топлива, частоту вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода, устройства снижения токсичности отработавших газов, включение вентилятора охлаждения радиатора и муфты компрессора кондиционера, ток заряда генератора посредством изменения напряжения в обмотке возбуждения. ЭБУ может изменять алгоритм управления в зависимости от условий работы.

Блок получает входные сигналы от различных приборов и датчиков. На основе этих сигналов он контролирует различные функции двигателя и автомобиля через различные системы. Эти системы позиционируются как выходные элементы ЭБУ. Датчики и выключатели, подающие входные сигналы на ЭБУ, позиционируются как входные элементы ЭБУ.

ЭБУ регулирует момент зажигания на основе входных сигналов от датчиков, чувствительных к следующим параметрам: частота вращения коленчатого вала двигателя, абсолютное давление во впускной трубе, температура охлаждающей жидкости двигателя, положение дроссельной заслонки, скорость автомобиля. ЭБУ регулирует частоту вращения коленчатого вала двигателя в режиме холостого хода на основе входных сигналов датчиков положения дроссельной заслонки, скорости автомобиля, температуры охлаждающей жидкости двигателя и входных сигналов, полученных от выключателя муфты кондиционера.

На основе полученных входных сигналов электронный блок регулирует задержку срабатывания катушки зажигания и обеспечивает контроль скорости движения автомобиля.

Блок управления обнаруживает неисправность, идентифицирует и запоминает ее код, даже если отказ неустойчив и исчезает.

После ремонта хранящийся в памяти блока управления код неисправности необходимо стереть.

Контроллер располагает следующими типами памяти:

– программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ);

– оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);

– электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ).

Программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ). В нем находится общая программа, в которой содержатся последовательность рабочих команд (алгоритмы управления) и различная калибровочная информация. Эта информация представляет собой данные управления впрыском, зажиганием, холостым ходом и другими параметрами, которые зависят от массы автомобиля, типа и мощности двигателя, передаточных отношений трансмиссии

и других факторов. ППЗУ называют еще запоминающим устройством калибровок. Содержимое ППЗУ не может быть изменено после программирования. Эта память не нуждается в питании для сохранения записанной в ней информации, которая не стирается при отключении питания, т.е. эта память является энергонезависимой.

Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Это «блокнот» ЭБУ. Микропроцессор ЭБУ использует его для временного хранения измеряемых параметров для расчетов и промежуточной информации. Микропроцессор может по мере необходимости вносить в него данные или считывать их.

Микросхема ОЗУ смонтирована на печатной плате ЭБУ. Эта память энергозависима и требует бесперебойного питания для сохранения. При прекращении подачи питания содержащиеся в ОЗУ диагностические коды неисправностей и расчетные данные стираются.

Электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ). Используется для временного хранения кодов-паролей противоугонной системы автомобиля (иммобилизатора). Коды-пароли, принимаемые ЭБУ от блока управления иммобилизатором, сравниваются с кодами, хранимыми в ЭРПЗУ, в результате чего разрешается или запрещается пуск двигателя.

В ЭРПЗУ записываются такие эксплуатационные параметры автомобиля, как общий пробег автомобиля, общий расход топлива время работы двигателя.

ЭРПЗУ регистрирует и некоторые нарушения работы двигателя и автомобиля:

- время работы двигателя с перегревом;
- время работы двигателя на низкооктановом топливе;
- время работы двигателя с превышением максимально допустимой частоты вращения;
- время работы двигателя с пропусками воспламенения топливовоздушной смеси, на наличие которых указывает контрольная лампа системы управления двигателем;
- время работы двигателя с неисправным датчиком детонации;
- время работы двигателя с неисправным датчиком концентрации кислорода;
- время движения автомобиля с превышением максимально разрешенной скорости в период обкатки;
- время движения автомобиля с неисправным датчиком скорости;
- количество отключений аккумуляторной батареи при включенном замке зажигания.

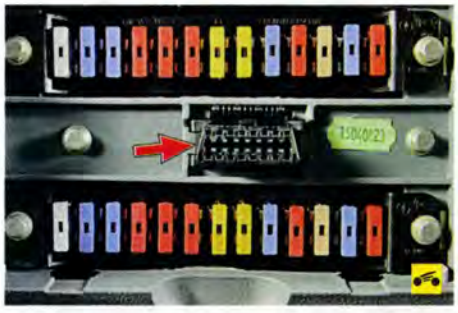
ЭРПЗУ – это энергонезависимая память, она может хранить информацию без подачи питания на ЭБУ.

Блок питает различные датчики стабилизированным постоянным напряжением 5 В. Для определения напряжения питания на выводах ЭБУ следует применять вольтметр с высоким полным сопротивлением (10 МОм). Блок управления расположен в моторном отсеке на щите передка рядом с вакуумным усилителем тормозов и соединен со жгутом проводов тремя (блок MOTOROLA S/N) или одним (блок МИКАС ТМ 11CR) разъемами. ЭБУ не пригоден для ремонта, поэтому в случае возникновения отказа или неисправности его необходимо заменить.

Диагностический разъем служит для обмена данными с ЭБУ.



На автомобиле выпуска до мая 2007 года он расположен в нижней части панели приборов справа от рулевой колонки...



...а на автомобиле выпуска с мая 2007 года – в блоке предохранителей.

К диагностическому разъему подключается сканирующее устройство для считывания информации об ошибках, хранящихся в памяти ЭБУ, для проверки работы датчиков и исполнительных механизмов в реальном времени, для управления исполнительными механизмами, а также для перепрограммирования ЭБУ (только дилерским сканером).

Коды неисправностей ЭСУД приведены в приложении 9.



Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в системе охлаждения двигателя. Чувствительный элемент датчика – термистор, электрическое сопротивление которого изменяется обратно пропорционально температуре.

Электронный блок питает цепь датчика постоянным «опорным» напряжением 5 В. Напряжение сигнала датчика максимально на холодном двигателе и снижается по мере его прогрева. По значению напряжения электронный блок определяет температуру двигателя и учитывает ее при расчете регулировочных параметров впрыска и зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его. Для устранения неисправности проверьте надежность контактных соединений в проводке к датчику или замените датчик..



Датчик температуры воздуха на впуске аналогичен по конструкции датчику температуры охлаждающей жидкости, он также представляет собой термистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от температуры.

ЭБУ питает цепь датчика постоянным «опорным» напряжением 5 В. Напряжение сигнала датчика максимально, когда воздух во впускной трубе холодный, и снижается по мере повышения его температуры. По значению напряжения ЭБУ определяет температуру воздуха на впуске и вносит коррективы при расчете угла опережения зажигания. При отказе датчика или нарушениях в цепи его подключения ЭБУ устанавливает код неисправности и запоминает его. Если ЭБУ продолжает выдавать код неисправности при исправных контактных соединениях в проводке, замените датчик температуры воздуха.



Датчик положения коленчатого вала (датчик синхронизации) установлен в левой задней части блока цилиндров под стартером. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной частоте вращения коленчатого вала. Он предназначен для синхронизации работы электронного блока управления с ВМТ поршня 1-го цилиндра и угловым положением коленчатого вала. Блок управления по сигналам датчика определяет частоту вращения коленчатого вала и выдает импульсы на форсунки. Если во время прокручивания стартером двигателя или во время работы двигателя ЭБУ не получит сигналы от датчика положения коленчатого вала, то через 3 с заблокирует (отключит) систему питания, прекратив управление топливным реле и форсунками.

Задающий диск датчика расположен на коленчатом валу и 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 отказе датчика пуск двигателя невозможен.



Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) установлен на правой передней стороне головки блока. Принцип действия этого датчика аналогичен принципу действия датчика положения коленчатого вала. Он также основан на эффекте Холла. Датчик является генератором синхроимпульсов. Вращающийся диск синхронизации для датчика фазы находится за звездочкой распределительного вала выпускных клапанов. Диск синхронизации имеет по одному вырезу через каждые 180°. Датчик подает на ЭБУ определенный сигнал через каждые 180° поворота звездочки распределительного вала. Его сигнал используется в комплексе с датчиком положения коленчатого вала, чтобы различать фазы впрыска топлива и подачи искры. Он также служит для синхронизации топливных форсунок с соответствующими цилиндрами.



Датчик положения дроссельной заслонки установлен сбоку на дроссельном узле и связан с осью дроссельной заслонки.

Датчик представляет собой электромагнитный регулятор, на один вывод которого подается «плюс» напряжения питания, а другой его вывод соединен с «массой».

С третьего вывода датчика идет выходной сигнал к электронному блоку управления.

Когда дроссельная заслонка поворачивается (от воздействия на педаль управления дроссельной заслонкой), напряжение на выходе датчика изменяется. При закрытой дроссельной заслонке оно минимально (0,45–0,55 В). Когда заслонка открывается, напряжение на выходе датчика растет и при полностью открытой заслонке достигает максимального значения (4,4–4,6 В).

Отслеживая выходное напряжение датчика, блок управления корректирует подачу топлива и угол опережения зажигания в зависимости от угла открытия дроссельной заслонки.

Датчик положения дроссельной заслонки не требует регулировки, так как блок управления воспринимает полное закрытие дроссельной заслонки как нулевую отметку.



Датчик абсолютного давления (разрежения) закреплен на впускной трубе двумя болтами. Датчик преобразует давление в этой трубе в электрическое напряжение, по значению которого ЭБУ определяет нагрузку двигателя. По полученным данным ЭБУ рассчитывает продолжительность импульса форсунки и угол опережения зажигания. Когда абсолютное давление во впускной трубе равно барометрическому, продолжительность импульса на форсунку будет максимальной. ЭБУ подает на датчик «опорный» сигнал 5 В и получает обработанный сигнал, который отражает давление во впускной трубе. Нулевое показание давления (атмосферное давление) равняется 0,5 В, а показание на полную шкалу (режим торможения двигателем) – 4,5 В. Для работы датчика подается регулируемое питание от 4,8 до 5,1 В. Датчик соединен с «массой» на ЭБУ через экранированную обратную цепь.

При неработающем двигателе блок управления по напряжению датчика определяет атмосферное давление и адаптирует параметры регулирования впрыска к конкретной высоте над уровнем моря. Значения атмосферного давления, хранящиеся в памяти, периодически обновляются при равномерном движении автомобиля и во время полного открытия дроссельной заслонки.



Датчик скорости автомобиля установлен на коробке передач. Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. Датчик выдает на ЭБУ прямоугольные импульсы напряжения с частотой, пропорциональной скорости вращения ведущих колес.



Датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд)...



...ввернут в резьбовое отверстие выпускного коллектора. Этот датчик управляющий. В металлической колбе датчика расположен гальванический элемент, омываемый потоком отработавших газов. В зависимости от содержания кислорода в отработавших газах в результате сгорания топливовоздушной смеси изменяется напряжение сигнала датчика.

Информация от датчика поступает в ЭБУ в виде сигналов низкого и высокого уровня. При сигнале низкого уровня (0,1 В) блок управления получает информацию о высоком содержании кислорода и, следовательно, об обеднении топливовоздушной смеси. Сигнал высокого уровня (0,9 В) свидетельствует о низком содержании кислорода в отработавших газах и, следовательно, о переобогащении смеси.

Постоянно отслеживая напряжение сигнала датчика, блок управления корректирует количество впрыскиваемого форсунками топлива. При низком уровне сигнала датчика (бедная топливовоздушная смесь) количество подаваемого топлива увеличивается, при высоком уровне сигнала (богатая смесь) – уменьшается.



Особенностью конструкции автомобилей выпуска **с мая 2007 года** является наличие второго (диагностического) датчика концентрации кислорода. Он установлен на выходе нейтрализатора, 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.



Датчик температуры аккумуляторной батареи установлен под аккумуляторной батареей на полке ее крепления, расположенной на брызговике левого переднего крыла. ЭБУ по сигналу от датчика следитза температурным состоянием аккумуляторной батареи и на основании полученных данных корректирует напряжение, подаваемое на обмотку возбуждения генератора.



Датчик температуры наружного воздуха установлен на рамке облицовки перед радиатором (с левой стороны). ЭБУ по показаниям датчика «разрешает» или «запрещает» включение компрессора кондиционера (если он установлен).

Проверка блока катушек зажигания

В системе зажигания используется не традиционный распределитель, а неразборный блок, состоящий из двух двухвыводных катушек зажигания. Управляет током в первичных обмотках катушек зажигания электронный блок, получающий информацию от датчиков и использующий два мощных транзисторных вентиля.

В системе зажигания нет подвижных деталей, поэтому она не требует обслуживания и не нуждается в регулировках.

В системе зажигания применяется метод распределения искры, называемый методом холостой искры. Цилиндры двигателя объединены в пары 1–4 и 2–3, искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах: в цилиндре, в котором заканчивается такт сжатия (рабочая искра), и в цилиндре, в котором происходит такт выпуска (холостая искра).

В связи с постоянным направлением тока в обмотках катушек зажигания ток искрообразования у одной свечи всегда протекает с центрального электрода на боковой, а у второй – с бокового на центральный.

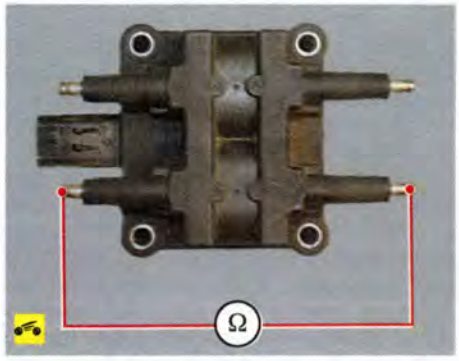
Управляет зажиганием в системе ЭБУ. Датчик положения коленчатого вала подает в блок «опорный» сигнал, на основе которого блок рассчитывает последовательность срабатывания катушек в модуле зажигания. Для точного управления зажиганием ЭБУ использует следующую информацию:

- частота вращения коленчатого вала;
- нагрузка двигателя;
- температура охлаждающей жидкости;
- положение коленчатого вала;
- положение распределительного вала.

Вам потребуется тестер или омметр.



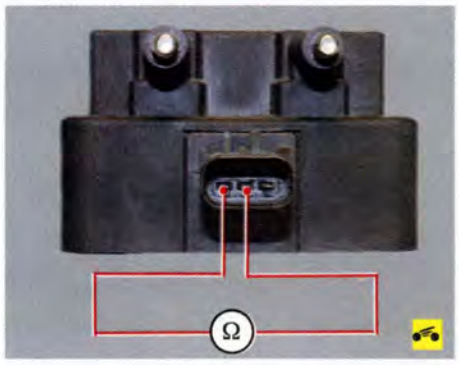
1. Отсоедините от блока катушек зажигания наконечники высоковольтных проводов.



2. Измерьте сопротивление вторичной обмотки, подсоединив омметр к высоковольтным выводам блока катушек зажигания. Сопротивление вторичной обмотки при 21–27 °С должно составлять 11,5–13,5 кОм.

3. Повторите проверку для выводов «2» и «3».

4. Если сопротивление хотя бы одной вторичной обмотки не попадает в указанный интервал, замените блок катушек зажигания.



5. Измерьте сопротивление первичной обмотки, подсоединив омметр к контактным выводам «1» и «2» разъема блока катушек зажигания. Сопротивление первичной обмотки при 21–27 °С должно составлять 0,51–0,61 Ом.

6. Повторите проверку для выводов «2» и «3».

7. Если сопротивление хотя бы одной первичной обмотки не укладывается в указанный интервал, замените блок катушек зажигания.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, но можно использовать и технический вазелин.

Снятие и установка блока катушек зажигания

Вам потребуется торцовая головка «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).



3. Ослабьте хомут крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу...



4. ...и отсоедините рукав от патрубка дроссельного узла.



5. Отсоедините от блока катушек зажигания наконечники высоковольтных проводов.



6. Передвиньте красный предохранитель...



7. ...и, отжав фиксатор, отсоедините от блока катушек зажигания колодку жгута проводов.



8. Выверните четыре болта крепления блока катушек зажигания...



9. ...и снимите блок катушек.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию. Момент затяжки болтов крепления блока катушек зажигания – 15 Н·м.

Примечание

Перед установкой смажьте наконечники высоковольтных проводов консистентной смазкой, но можно использовать и технический вазелин.

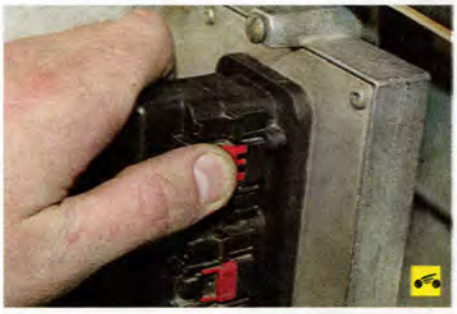
Снятие и установка электронного блока управления двигателем

На автомобиль устанавливают блок управления двигателем MOTOROLA S/N (790 AC) или МИКАС ТМ 11CR (581.3763000-05). Оба блока установлены на одном и том же месте в моторном отсеке, но несколько отличаются способом крепления и колодками жгутов проводов. В связи с этим снятие и установка каждого блока управления показаны отдельно.

Для замены блока **MOTOROLA S/N (790 AC)** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

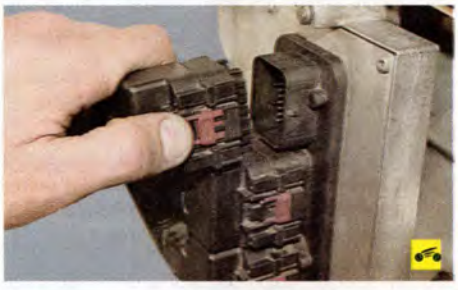
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Передвиньте красный предохранитель...



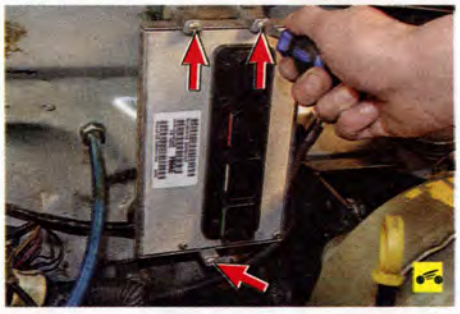
3. ...и, отжав фиксатор...



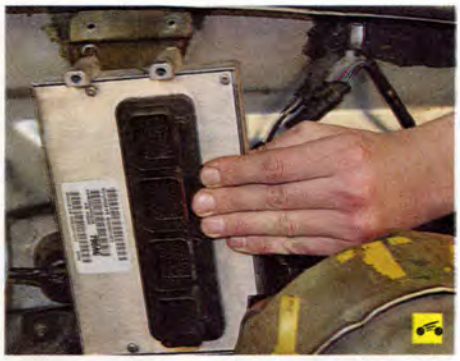
4. ...отсоедините колодку жгута проводов. Аналогично отсоедините две остальные колодки.

Примечание

Нижний разъем ЭБУ не используется. Жгут проводов системы управления двигателем подключается к ЭБУ тремя колодками – черного, оранжевого и белого цвета.



5. Выверните три винта крепления ЭБУ...



6. ...и снимите блок.

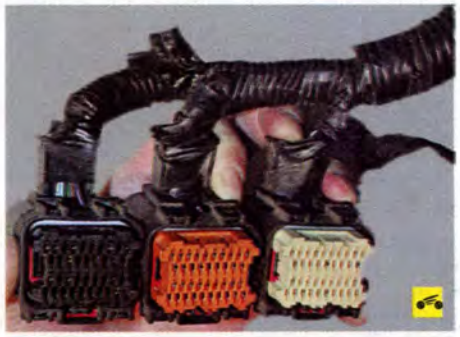
Примечания



Обращайте внимание на маркировку блока. Приобретайте новый блок управления двигателем с такой же маркировкой, как и прежний.



Для удобства установки колодок жгутов проводов к блоку управления двигателем на его разъемы нанесена цветная маркировка...



...а колодки жгутов проводов выполнены из пластмассы, соответствующей по цвету конкретным разъемам ЭБУ.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены блока **МИКАС ТМ 11CR** выполните следующее.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Передвиньте красный предохранитель...



3. ...выдвиньте вверх фиксатор колодки жгута проводов, поддев его отверткой...



4. ...и отсоедините колодку от блока.



5. Выверните три болта крепления блока управления двигателем к кронштейну...



6. ...и снимите блок.

Примечание



Обращайте внимание на маркировку блока. Приобретайте новый блок управления двигателем с такой же маркировкой, как и прежний.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Проверка и замена датчиков системы управления двигателем



Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в торце головки блока цилиндров со стороны 1-го цилиндра.

Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом: электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. ЭБУ обрабатывает сигнал датчика и устанавливает оптимальное обогащение рабочей смеси при прогреве двигателя.

Вам потребуются: торцовая головка «на 19», тестер, термометр.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отверните пробку сливного отверстия на блоке цилиндров (со стороны воздушного фильтра) и через воронку слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров в емкость.

Примечания

Полностью жидкость из системы охлаждения сливать не нужно, так как при ее сливе только из блока цилиндров нижняя кромка отверстия под датчик температуры охлаждающей жидкости оказывается выше уровня оставшейся в двигателе жидкости.

При достаточном навыке охлаждающую жидкость можно и не сливать. Дождитесь полного остывания двигателя и, вывернув датчик, немедленно закройте отверстие пальцем, а затем сразу же вверните новый датчик. Потеря жидкости будет минимальной.



3. Отожмите фиксатор...



4. ...и отсоедините колодку жгута проводов от датчика температуры охлаждающей жидкости.



5. Ослабьте затяжку датчика и выверните его рукой.



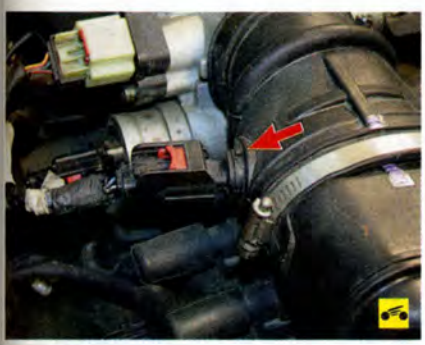
6. Остудите датчик до температуры окружающего воздуха. Подсоедините тестер в режиме омметра к выводам датчика и измерьте его сопротивление. Измерьте термометром текущую температуру воздуха и сравните полученные значения с данными табл. 10.6. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.



7. Для измерения сопротивления на выводах датчика при различных температурных режимах опустите датчик в горячую воду и по мере ее остывания проверьте изменение сопротивления датчика, контролируя температуру воды термометром. Номинальные значения сопротивления при различной температуре указаны в табл. 10.6.

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

9. Залейте охлаждающую жидкость, если ее сливали.



Датчик температуры воздуха на впуске установлен на резиновом гофрированном воздухоподводящем рукаве, соединяющем воздушный фильтр с дроссельным узлом. Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом: электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. По информации о температуре воздуха от датчика электронный блок управления корректирует количество впрыскиваемого топлива.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



Таблица 10.6 Данные для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости

Температура, °С	Сопротивление датчик, Ом
100	177
90	241
80	332
70	467
60	667
50	973
45	1188
40	1459
35	1802
30	2238
25	2796
20	3520
15	4450
10	5670
5	7280
0	9420
–5	12 300
–10	16 180
–15	21 450
–20	28 680
–30	52 700
–40	100 700

2. Передвинув красный предохранитель, сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от датчика.



4. Ослабьте хомуты крепления воздухоподводящего рукава к дроссельному узлу и воздушному фильтру.



Таблица 10.7 Данные для проверки датчика температуры воздуха на впуске

Температура, °С	Сопротивление датчика, Ом
100	187
90	246
80	327
70	441
60	603
50	837
45	991
40	1180
35	1412
30	1700
25	2055
20	2500
15	3055
10	3760
5	4651
0	5800
–5	7273
–10	9200
–15	9200
–20	15 080
–30	25 600
–40	45 300

5. Отведите рукав от воздушного фильтра...

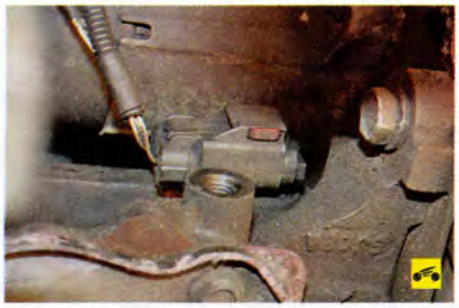


6. ...и снимите рукав в сборе с датчиком температуры воздуха.



7. Измерьте тестером в режиме омметра сопротивление датчика. Измерьте термометром текущую температуру воздуха и сравните полученные значения с данными табл. 10.7. При отклонении сопротивления от нормы замените датчик.

8. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

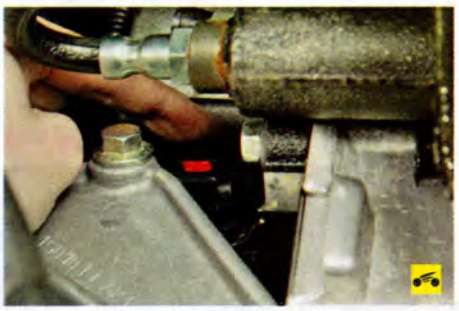


Датчик положения коленчатого вала расположен в левой задней части блока цилиндров под стартером. Принцип его действия основан на эффекте Холла.

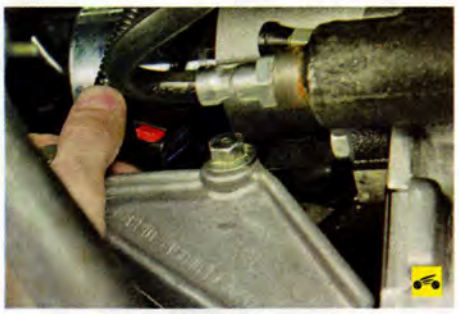
При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, блок управления заносит в память код неисправности, в комбинации приборов включается сигнальная лампа. В этом случае снимите и проверьте датчик положения коленчатого вала.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Передвиньте красный предохранитель...



3. ...и, отжав фиксатор, отсоедините от датчика колодку жгута проводов.

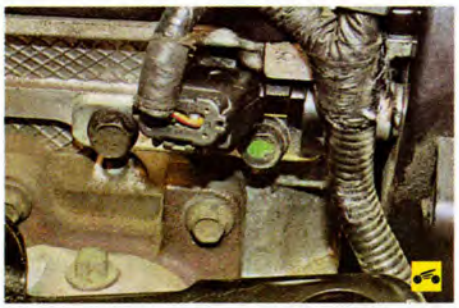


4. Выверните болт крепления датчика и снимите датчик.

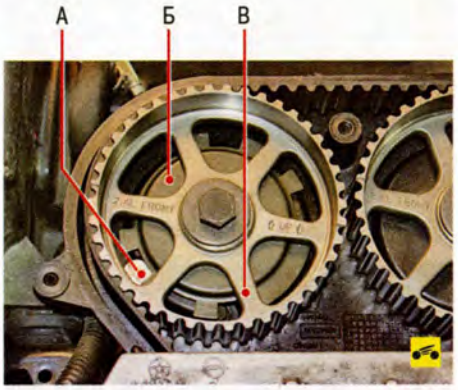
5. Соберите схему для проверки датчика положения коленчатого вала (рис. 10.5). Подсоедините выводы к аккумуляторной батарее в соответствии с полярностью, указанной на рис. 10.5. При этом свечение светодиода будет ничтожно мало.

6. Перемещайте вблизи торцовой части датчика отвертку или какой-либо плоский металлический предмет. Если датчик исправен, то в момент прохождения металлического предмета мимо торцовой части датчика светодиод должен ярко загореться. Если светодиод не горит, проверьте исправность собранной вами схемы, замкнув между собой штекеры проводов, идущих к выводам «2» и «3» разъема датчика. Светодиод должен загореться, в противном случае схема неисправна. Если светодиод загорелся, датчик неисправен и его необходимо заменить.

7. Установите датчик положения коленчатого вала в порядке, обратном снятию.



Датчик положения распределительного вала (датчик фазы) установлен на правой передней стороне головки блока и зафиксирован двумя болтами через продольные отверстия кронштейна датчика к боковому приливу головки блока цилиндров.



Торец датчика **А** направлен на диск синхронизации **Б**, установленный за зубчатым шкивом **В** распределительного вала выпускных клапанов.

При возникновении неисправности в цепи датчика положения распределительного вала двигатель продолжает работать, ЭБУ заносит в память код неисправности и переходит на аварийный режим работы. При попытке пустить двигатель с неисправным датчиком вам потребуется вращать коленчатый вал стартером примерно 2–3 с. В это время ЭБУ определит отказ датчика и перейдет на запасной (аварийный) алгоритм расчета порядка и момента искрообразования, а также момента и времени «открытия» топливных форсунок. В этом случае снимите и проверьте датчик положения распределительного вала.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», тестер, щуп.

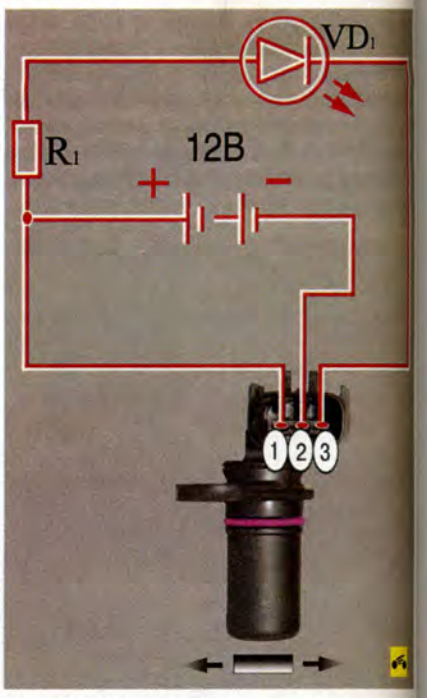


Рис. 10.5. Схема проверки датчика положения коленчатого вала: VD1 – светодиод АЛ307; R1 – ограничивающий резистор 0,8 кОм; 1, 2, 3 – номера выводов

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксатор колодки жгута проводов...



3. ...и отсоедините колодку от датчика.



4. Выверните два болта крепления датчика фазы к головке блока цилиндров и снимите датчик.

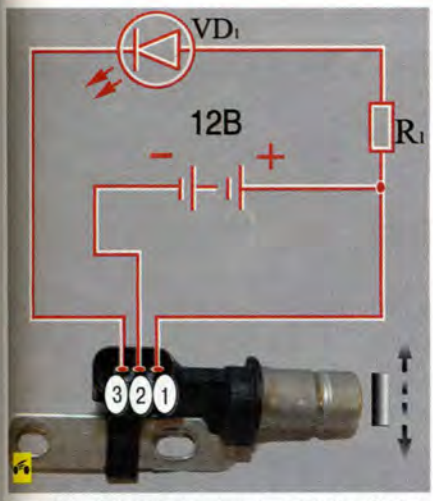


Рис. 10.6. Схема проверки датчика фазы: VD1 – светодиод АЛ307; R1 – ограничивающий резистор 0,8 кОм; 1, 2, 3 – номера выводов

Полезный совет

Обладая определенными знаниями и специальным оборудованием, можно проверить датчик без снятия его с двигателя. Оценить работоспособность датчика также можно, собрав несложную схему (рис. 10.6).

5. Подсоедините выводы к аккумуляторной батарее в соответствии с полярностью, указанной на рис. 10.6. При этом свечение светодиода будет ничтожно мало.

6. Перемещайте вблизи торцовой части датчика отвертку или какой-либо плоский металлический предмет. Если датчик исправен, светодиод должен ярко загореться в момент прохождения металлического предмета мимо торцовой части датчика. Если светодиод не горит, проверьте исправность собранной вами схемы, замкнув между собой штекеры проводов, идущие на выводы «2» и «3» разъема датчика. Светодиод должен загореться, в противном случае схема неисправна. Если светодиод загорелся, датчик неисправен и его необходимо заменить.

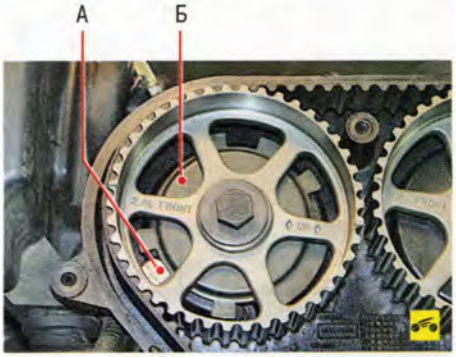
Предупреждение

Для надежной работы двигателя и в целях предотвращения повреждения датчика фазы и диска синхронизации необходимо отрегулировать перед установкой датчика воздушный зазор между ним и диском синхронизации.

7. Установите датчик на место, не затягивая болты его крепления, чтобы датчик мог перемещаться в осевом направлении. Отведите его назад до упора.



8. Снимите верхнюю крышку ремня привода газораспределительного механизма (см. «Замена и регулировка натяжения ремня, замена натяжного ролика привода газораспределительного механизма», с. 89).



9. Поворачивая коленчатый вал двигателя, установите диск синхронизации **Б** так, чтобы он оказался напротив торца датчика **А** (с небольшим его перекрытием).

10. Установите между торцом датчика и диском синхронизации проволочный щуп Г-образной формы (допускается использование плоского латунного щупа толщиной 0,76 мм) и отрегулируйте воздушный зазор, перемещая датчик в осевом направлении. Зазор должен составлять 0,76 мм.

11. Затяните болты крепления датчика, снова проверьте воздушный зазор и при необходимости повторите регулировку.

12. Установите детали в порядке, обратном снятию.



Датчик положения дроссельной заслонки установлен на оси дроссельной заслонки. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому ЭБУ определяет степень открытия дроссельной заслонки.

Признаки неисправности датчика положения дроссельной заслонки:

– затрудненный пуск двигателя;
– неустойчивая работа двигателя на холостом ходу;
– остановка двигателя на холостом ходу;
– двигатель не развивает полной мощности, недостаточно приемист;
– рывки в работе двигателя при движении автомобиля;
– повышенный расход топлива.

При возникновении перечисленных признаков ухудшения работы двигателя проверьте датчик и его разъем.

Вам потребуются: ключ TORX T25, тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Передвиньте красный предохранитель фиксатора колодки жгута проводов...



3. ...и отожмите фиксатор.

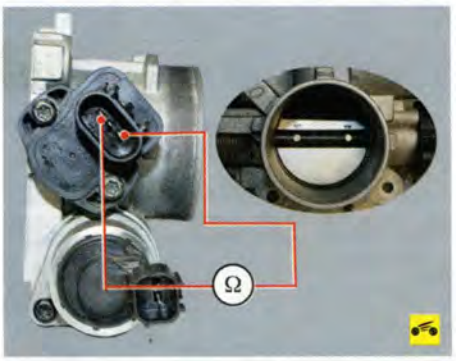


4. Отсоедините колодку жгута проводов от датчика.

Примечание

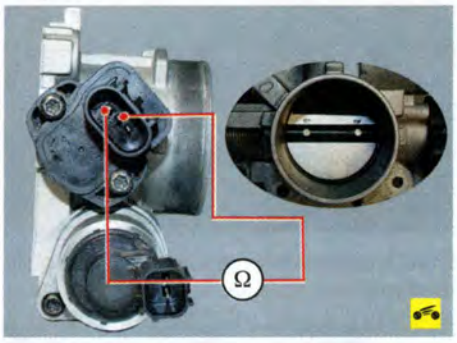
Исправность датчика (изменение напряжения или величину открытия дроссельной заслонки) проверяют непосредственно на двигателе с помощью сканера через диагностический разъем.

5. Проведите экспресс-проверку технического состояния датчика, для чего измерьте тестером в режиме омметра сопротивление между выводами датчика.



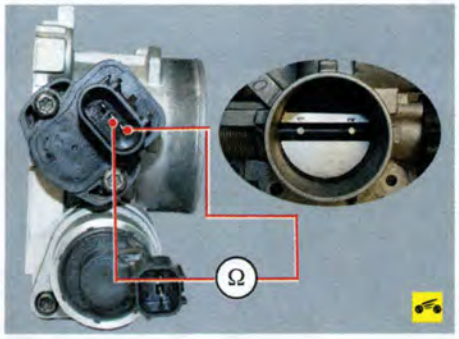
6. Сопротивление между выводами «1» и «3» исправного датчика при закрытой дроссельной заслонке должно быть 700 Ом.

Примечание



Для наглядности проверка показана на снятом дроссельном узле.

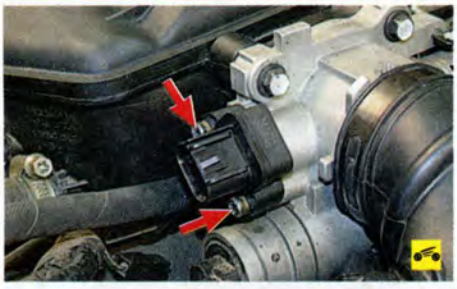
7. Сопротивление между выводами «1» и «2» должно быть 730 Ом. При открытии дроссельной заслонки сопротивление не должно меняться.



8. Сопротивление между выводами «2» и «3» должно составлять 30 Ом. При открытии дроссельной заслонки сопротивление не должно меняться.

9. Если измеренное сопротивление датчика не соответствует нормативным данным, то необходимо проверить датчик сканером, подключив его через диагностический разъем. Если и эта проверка выявит неисправность датчика, его необходимо заменить.

Для замены датчика выполните следующее.



10. Выверните два винта крепления датчика положения дроссельной заслонки к дроссельному узлу...



11. ...аккуратно выньте винты...



12. ...и снимите датчик.

Примечание



Обратите внимание на маркировку датчика. Приобретайте датчик точно с такой же маркировкой.

13. Установите на место датчик положения дроссельной заслонки, затянув винты его крепления моментом 3–4 Н·м.



Датчик абсолютного давления (разрежения) во впускной трубе установлен на впускной трубе. Датчик фиксирует параметры изменения давления (разрежения) во впускной трубе в зависимости от изменения нагрузки и частоты вращения коленчатого вала двигателя и преобразует их в напряжение выходного сигнала. По сигналу датчика ЭБУ рассчитывает количество воздуха, поступающего в двигатель.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Выверните два винта крепления датчика к впускной трубе...



5. ...и аккуратно снимите датчик, преодолевая сопротивление уплотнительного резинового кольца.

Примечание

Для наглядности снятие датчика показано на снятой впускной трубе.

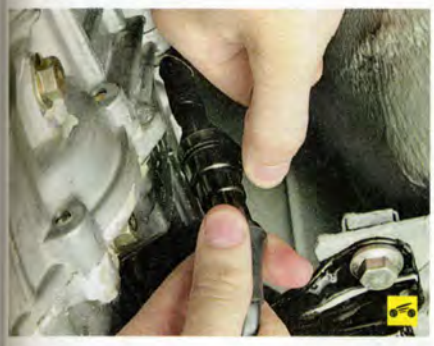
6. Установите датчик в порядке, обратном снятию.



Датчик скорости автомобиля установлен на коробке передач и представляет собой датчик Холла. Он выдает на электронный блок управления двигателем импульсный сигнал, пропорциональный частоте вращения ведущих колес.

Для замены датчика скорости вам потребуется ключ «на 22».

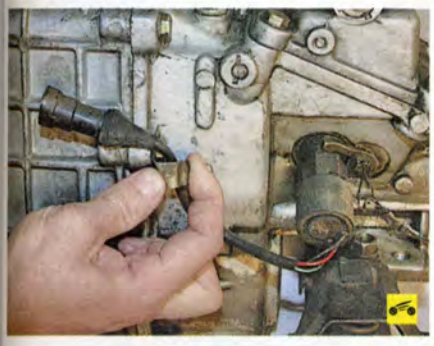
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отжав фиксатор...



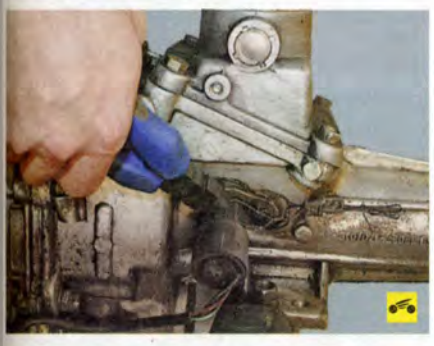
3. ...разъедините колодку жгута проводов датчика скорости.



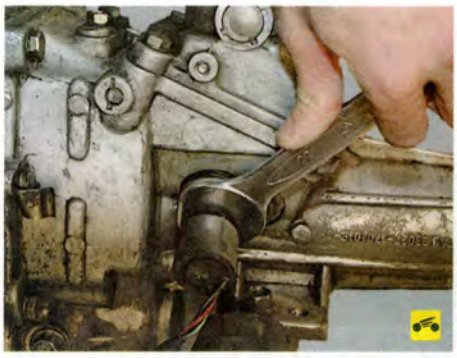
4. Отогните держатель и выньте жгут проводов.

Примечание

Для наглядности работа показана на снятой коробке передач.



5. Завод-изготовитель опломбирует датчик скорости на новых автомобилях. Поэтому для снятия датчика перекусите бокорезами стальную проволоку и снимите пломбу.



6. Отверните датчик скорости автомобиля от его привода и снимите датчик.

Примечание

При необходимости можно снять датчик скорости вместе с его приводом...



...для чего ключом «на 10» выверните болт крепления прижимной пластины привода...



...снимите пластину...



...и, поворачивая привод ключом «на 22» за датчик вправо-влево...



...извлеките привод из картера коробки передач.

7. Проверьте датчик скорости аналогично проверкам датчика положения коленчатого вала или датчика фазы, описанным выше, при этом подсоедините:

– провод от собранной заранее схемы, идущий от клеммы «минус» аккумуляторной батареи к штыревому наконечнику черного провода в колодке жгута проводов датчика;

– провод, идущий от светодиода к штыревому наконечнику зеленого провода в колодке жгута проводов датчика;

– провод, идущий от клеммы «плюс» аккумуляторной батареи и ограничительного резистора к штыревому наконечнику красного провода в колодке жгута проводов датчика.

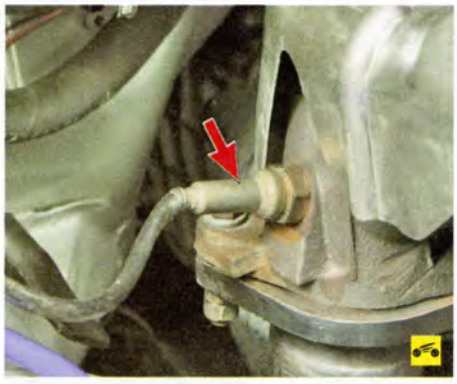
Вращайте четырехгранный вал ротора датчика скорости (направление вращения значения не имеет). Если датчик исправен, светодиод должен ярко загореться. Если светодиод не горит, проверьте исправность собранной схемы, замкнув между собой штекеры проводов, идущие на зеленый и черный выводы колодки жгута проводов датчика. Светодиод должен загореться, в противном случае схема неисправна. Если светодиод загорелся, датчик скорости неисправен и его необходимо заменить.

Примечание



Заменяя датчик скорости новым, обращайте внимание на его маркировку «ДС-6, 6 имп./об.» (за один оборот ротора датчик генерирует 6 прямоугольных импульсов).

8. Установите датчик скорости в порядке, обратном снятию.



Управляющий датчик концентрации кислорода (лямбда-зонд) установлен на выпускном коллекторе. Он измеряет содержание кислорода в отработавших газах и преобразует измеренную величину в напряжение сигнала, который подается на электронный блок управления двигателем. Используя сигналы датчика, ЭБУ управляет впрыском топлива таким образом, чтобы получить расчетный состав топливовоздушной смеси.

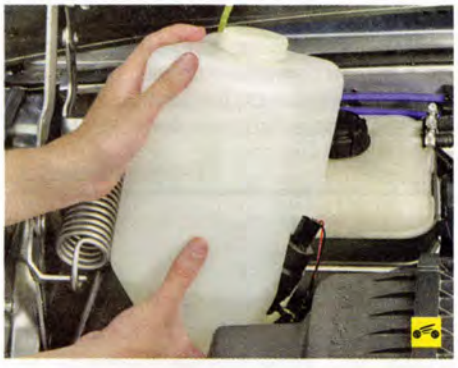
Если датчик концентрации кислорода неисправен, может резко повыситься токсичность отработавших газов.

Вам потребуется ключ «на 22».

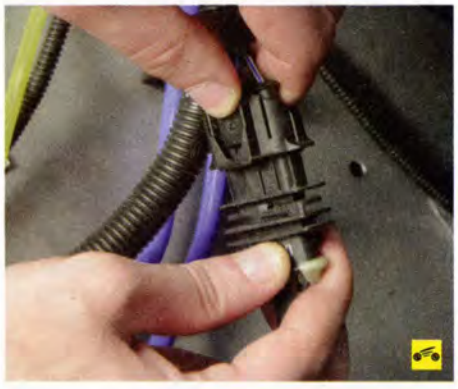
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

Полезный совет

Во избежание получения ожогов работы по замене датчика концентрации кислорода целесообразно проводить на остывшем двигателе.



2. Снимите бачок омывателя (см. «Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла», с. 261).



3. В моторном отсеке отожмите фиксатор...



4. ...и разъедините колодку жгута проводов датчика концентрации кислорода.



5. Ослабьте затяжку датчика концентрации кислорода...



6. ...и выверните его из выпускного коллектора.



7. Установите управляющий датчик концентрации кислорода в порядке, обратном снятию, предварительно смазав резьбовую часть датчика графитной смазкой.

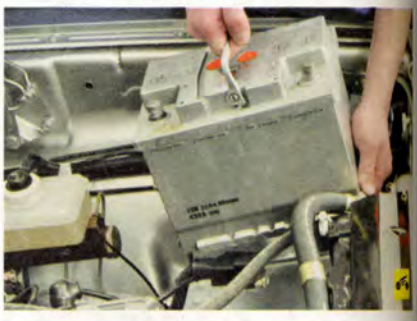


Диагностический датчик концентрации кислорода, установленный на выходе из нейтрализатора отработавших газов, оценивает эффективность работы нейтрализатора. При превышении заданного значения концентрации кислорода в отработавших газах, не устраняемого тарировкой системы, от диагностического датчика поступает сигнал на блок управления двигателем, по команде которого загорается сигнальная лампа в комбинации приборов. Заменяют диагностический датчик теми же приемами, что и управляющий датчик (см. выше в данном подразделе).

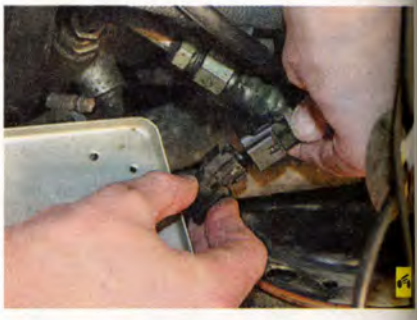


Датчик температуры аккумуляторной батареи установлен под аккумуляторной батареей на полке ее крепления, расположенной на левом брызговике моторного отсека.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите аккумуляторную батарею (см. «Снятие и установка аккумуляторной батареи», с. 222).



2. Отожмите фиксатор и разъедините колодку жгута проводов датчика температуры аккумуляторной батареи.



3. Подденьте отверткой край датчика, преодолевая усилие фиксаторов...



4. ...и снимите датчик, пропустив его колодку жгута проводов через установочное отверстие в полке крепления аккумуляторной батареи.

5. Установите датчик температуры аккумуляторной батареи в порядке, обратном снятию.



Датчик температуры наружного воздуха установлен на рамке радиатора перед радиатором с левой стороны.

Вам потребуется ключ «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отожмите фиксатор...



3. ...и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Выверните болт крепления датчика к рамке радиатора и снимите датчик.

5. Установите датчик температуры наружного воздуха в порядке, обратном снятию.

ОСВЕЩЕНИЕ И СВЕТОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Особенности конструкции

Фары. На автомобилях применяют блок-фары, объединяющие в себе две лампы ближнего и дальнего света, лампу габаритного огня и лампу указателя поворота.

Противотуманные фары. В нижней части переднего бампера автомобиля установлены противотуманные фары. Их можно включить только при включенном наружном освещении.

Задние фонари состоят из двух секций каждый: одна секция установлена на крышке багажника, вторая – на заднем крыле.

Задние противотуманные фонари. Лампы задних противотуманных фонарей установлены в левом и правом задних фонарях на крышке багажника. Противотуманные фонари можно включить кнопкой на панели приборов только при включенном наружном освещении.

Указатели поворота. Лампы указателей поворота установлены в блок-фарах, задних и боковых фонарях.

Примечание

На автомобилях выпуска до мая 2007 года боковые указатели поворота установлены на передних крыльях. Боковые указатели поворота автомобиля выпуска с мая 2007 года вмонтированы в наружные зеркала заднего вида.

Указатели поворота включаются левым подрулевым переключателем (лампы одного борта в зависимости от положения переключателя) или выключателем аварийной сигнализации (все лампы одновременно).

Электрокорректор света фар. На автомобили устанавливают электрокорректор света фар, позволяющий изменять направление пучка света фар в вертикальной плоскости в зависимости от нагрузки автомобиля. Он состоит из блока управления корректором фар (на панели приборов), двух электромеханических приводов (внутри каждой фары) и соединительных проводов от блока управления к приводам под капотом автомобиля.

Предупреждения

Не допускается эксплуатация фар, маркируемых надписью «ОСВАР», с наклеенной на рассеиватель защитной пленкой, так как это может стать причиной оплавления рассеивателя из-за перегрева.

Рассеиватели фар с маркировкой «ОСВАР» изготовлены из пластмассы. Поэтому недопустима их очистка от пыли и грязи с использованием топлив и других активных жидкостей, а также сухая чистка щетками и ветошью. Загрязнения необходимо удалять, поливая фары струей воды.

При неблагоприятных погодных условиях на внутренней стороне рассеивателя блок-фары может появляться конденсат в виде капель воды, который должен исчезать с повышением температуры фары при ее включении или движении автомобиля со скоростью 90–100 км/ч (ориентировочно через 100 км пути). Конденсат внутри не является признаком неисправности и не влияет на светоотдачу фары.

Полезные советы

Если фары вдруг начали светить тускло, а при включении сигнала поворота мигает габаритная лампа, восстановите контакт «массового» провода с кузовом.

Возьмите себе в привычку регулярно менять лампы (особенно головного света фар). Со временем колба лампы мутнеет, яркость лампы уменьшается. Этот процесс происходит довольно медленно, и водитель не замечает постепенного ухудшения освещенности дороги.

В последнее время все больше появляется машин, у которых фары сияют, как новогодняя елка, различными оттенками голубого цвета. Все это называется словом «ксенон» и считается очень крутым. Спору нет, ксеноновые фары, установленные штатно на последние модели иномарок, намного лучше освещают дорогу, да и автомобиль с ними смотрится значительно эффектнее. Неудивительно, что многие тоже стараются улучшить свой автомобиль, тем более что сейчас на прилавках появилась масса «ксеноновых» ламп различного изготовления (чаще всего китайского). Не покупайтесь на дешевку: такие лампы не имеют ничего общего с настоящими ксеноновыми газоразрядными лампами без нитей накаливания. Это обычные лампы с окрашенным стеклом. Светопропускная способность такого стекла значительно ниже, чем у стандартных ламп, нити у фальшивок, как правило, установлены не в фокусе, фара с такой лампой при внешней эффектности практически ничего не освещает, лишь дополнительно нещадно слепит встречных водителей. К тому же производители таких ламп, чтобы компенсировать снижение светового потока, увеличивают их мощность сверх нормы. Часто их установка приводит к оплавлению изоляции проводов и повреждению электрооборудования. А возможен и пожар. Лучше не приобретайте за свои деньги

«головную боль», а купите обычные лампы хорошего качества.

Рано или поздно лампы в задних фонарях перегорают. Казалось бы, чего проще: взять новую лампочку, подходящую по размеру цоколя и напряжению, и установить ее вместо перегоревшей. Однако учтите, что в задних фонарях применяются лампы с одинаковым цоколем, но разной мощности: 5W и 21W. И это немаловажная мелочь. Не перепутайте лампы местами: 5-ваттные лампы применяют для габаритных огней, 21-ваттные устанавливают в указатели поворота и стоп-сигналы. Если вы установите маломощные лампы в стоп-сигналы и указатели поворота, другие водители попросту не увидят ваших сигналов в ненастную погоду. А мощные лампы в «габаритах» могут оплавить пластиковый рассеиватель и отражатель фонаря, не рассчитанный на такую тепловую нагрузку, а также будут очень мешать водителям, которые едут сзади.

Замена ламп

Лампы блок-фары заменяйте следующим образом.

1. Откройте капот.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите две резиновые крышки отсеков ближнего и дальнего света.

Примечание

Показана замена ламп левой блок-фары. Для наглядности замена ламп продемонстрирована на снятой блок-фаре. В правой блок-фаре лампы расположены симметрично, заменяют их аналогично.



4. Отсоедините от лампы ближнего света колодку жгута проводов.



5. Выведите пружинный фиксатор из крючков на отражателе лампы ближнего света...



6. ...и, откинув фиксатор, выньте лампу ближнего света.



7. Аналогично выньте лампу дальнего света.

Предупреждение

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки останутся жирные пятна, удалите их спиртом.

8. Вставьте новую лампу в отражатель и зафиксируйте его пружинным держателем.



9. Вытяните из гнезда патрон лампы габаритного огня (патрон установлен с небольшим натягом) и извлеките его из блок-фары.



10. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.
11. Вставьте в патрон новую лампу и установите патрон на место.
12. Установите на место крышки.



13. Повернув патрон лампы указателя поворота на 90° против часовой стрелки, извлеките его из блок-фары.



14. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и извлеките из патрона.
15. Установите новую лампу в патрон, а патрон в блок-фару.

Лампу в противотуманной фаре заменяйте следующим образом.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.
2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Сдвиньте грязезащитный колпачок и отсоедините колодку питающего провода от штекера лампы.



4. Выверните винт крепления провода «массы» к корпусу противотуманной фары...



5. ...аккуратно, чтобы не уронить винт, извлеките клемму провода и выньте из нее винт.



6. Выверните винт крепления лампы к корпусу противотуманной фары...



7. ...и извлеките лампу.

8. Установите новую лампу в противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

Предупреждение

Не касайтесь пальцами колбы лампы, так как галогеновая лампа сильно нагревается и жирные пятна вызовут потемнение колбы. Берите лампу за колбу только в чистых перчатках или чистой тряпкой. Если на лампе все-таки останутся жирные пятна, удалите их спиртом.

Лампу бокового указателя поворота автомобиля выпуска **до мая 2007 года** заменяйте следующим образом.

Примечание

На автомобиле выпуска с мая 2007 года боковые указатели поворота вмонтированы в наружные зеркала заднего вида. В них вместо ламп накаливания установлены светодиоды повышенной светоотдачи, не требующие замены в течение всего срока службы автомобиля.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно поддев сбоку указатель поворота отверткой...



3. ...извлеките его из отверстия в крыле вместе с проводами.



4. Поверните патрон против часовой стрелки и извлеките его из указателя.



5. Извлеките лампу из патрона.

6. Вставьте новую лампу в патрон, а патрон в корпус указателя.

7. Установите боковой указатель поворота в порядке, обратном снятию.

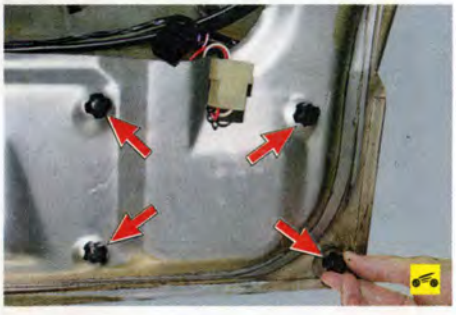
Любую **лампу заднего фонаря на крышке багажника** заменяйте в следующем порядке.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Откройте крышку багажника.



3. Разъедините колодку жгута проводов фонаря.



4. Отверните четыре колпачковые гайки крепления фонаря...



5. ...и снимите его.

Примечание

Показано снятие фонаря автомобиля выпуска до мая 2007 года.



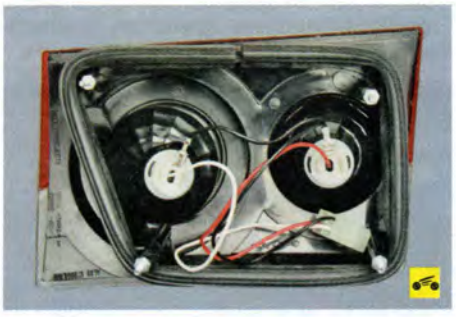
Фонарь автомобиля выпуска с мая 2007 года отличается другим рисунком рассеивателя. Однако приемы снятия

этого фонаря и замена ламп в нем те же, что и для фонаря прежней конструкции, отличие только в месторасположении патронов ламп.



6. Поверните патрон на 90° и выньте его вместе с лампой.

Примечание



Так расположены патроны ламп в фонаре автомобиля выпуска с мая 2007 года.



7. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки...



8. ...и выньте из патрона.

9. Замените лампу, вставьте патрон в корпус и поверните на 90°, зафиксировав его.

Примечание

При установке новой лампы выступы на лампе должны попасть в прорези на патроне. Затем зафиксируйте лампу в патроне, повернув ее до упора (на 90°) по часовой стрелке. На цоколе лампы с обеих сторон есть два направляющих выступа, смещенные друг относительно друга по высоте. Будьте внимательны при установке новой лампы.

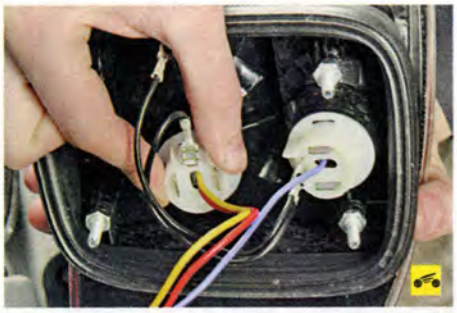
10. Установите фонарь в порядке, обратном снятию.

Любую **лампу в заднем фонаре на крыле** заменяйте в следующем порядке.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.
2. Откройте багажник.



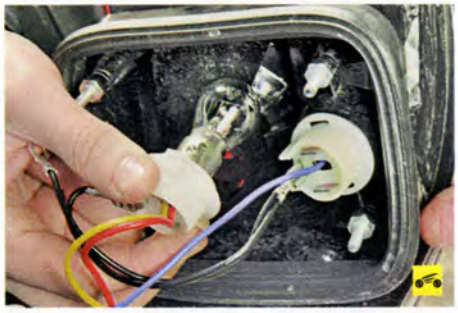
3. Снимите крышку в облицовке багажника для доступа к фонарю.



4. Поверните патрон лампы против часовой стрелки...

Примечание

Для наглядности показано на снятом фонаре.



5. ...и извлеките его из фонаря.



6. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки...



7. ...и выньте из патрона.

8. При установке новой лампы выступы на лампе должны попасть в прорези на патроне. Затем зафиксируйте лампу в патроне, повернув ее до упора (на 90°) по часовой стрелке. На цоколе совмещенной двухнитевой лампы габаритного огня и стоп-сигнала с обеих сторон есть два направляющих выступа, смещенные друг относительно друга по высоте. Будьте внимательны при установке новой лампы.



9. Таким же образом замените лампу заднего указателя поворота.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Лампу в фонаре освещения номерного знака заменяйте в следующем порядке.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните четыре болта крепления декоративной накладки крышки багажника и снимите ее.



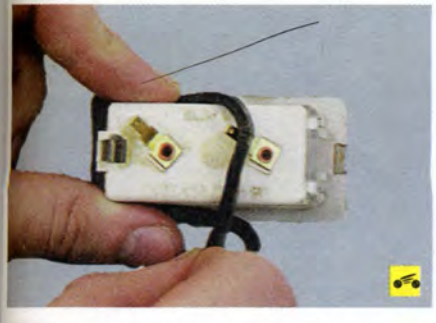
3. Аккуратно подденьте сбоку фонарь отверткой...



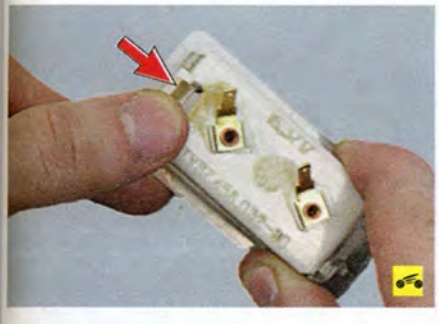
4. ...и извлеките его из гнезда в крышке багажника вместе с проводами.



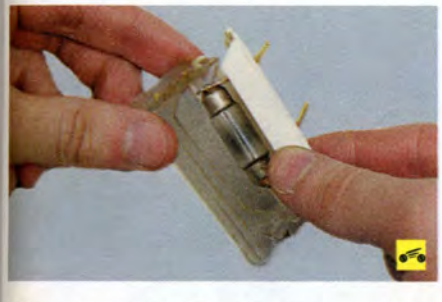
5. Отсоедините провода от выводов фонаря...



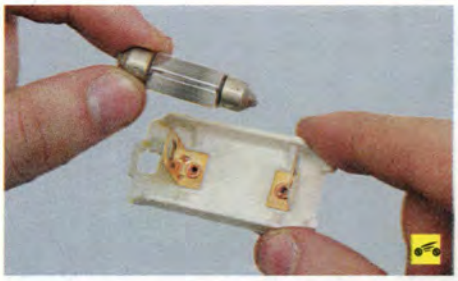
6. ...и снимите с него резиновый уплотнитель.



7. Отожмите фиксирующую защелку...



8. ...и снимите рассеиватель.



9. Отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

10. Вставьте в плафон новую лампу.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Любую **лампу в дополнительном стоп-сигнале** заменяйте в следующем порядке.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



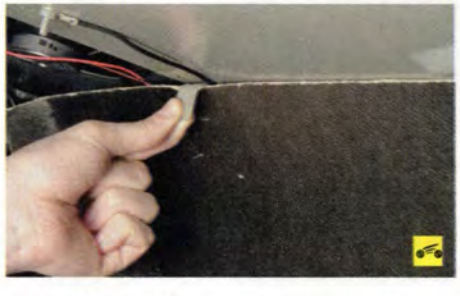
2. Выньте подголовник из спинки сиденья.



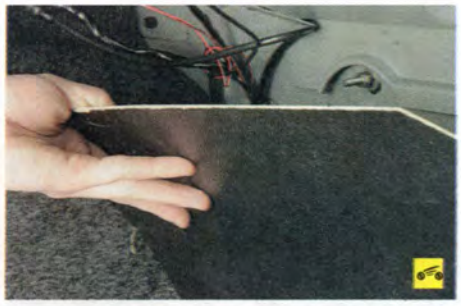
3. Выверните в багажнике болт крепления кронштейна для запасного колеса...



4. ...снимите кронштейн и отогните назад передний край коврика.



5. Отогните вверх две крепежные пластины...



6. ...и снимите переднюю облицовку багажника.



7. Отверните изнутри багажника по две гайки, каждой из которых прикреплена одна из двух спинок сиденья.



8. Отожмите спинку сверху...



9. ...и, приподнимая ее вверх, выведите из кронштейнов.



10. Снимите спинку. Аналогично снимите вторую спинку.

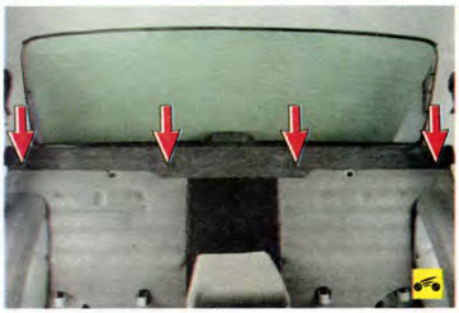


11. Подденьте отверткой...



12. ...выньте четыре пистона крепления задней полки и приподнимите полку за передний край настолько, чтобы получить доступ к фонарю стоп-сигнала.

Примечание



Так расположены пистоны крепления задней полки.



13. На автомобиле выпуска **до мая 2007 года**, повернув патрон лампы дополнительного стоп-сигнала против часовой стрелки на 90°, извлеките его из фонаря.



14. Нажмите на лампу, поверните ее против часовой стрелки и выньте из патрона.

15. Замените лампу, вставьте патрон в корпус и поверните на 90°, зафиксировав его.



16. На автомобиле выпуска **с мая 2007 года** снимите с задней полки дополнительный стоп-сигнал (см. «Замена дополнительного стоп-сигнала», с. 257).



17. Выверните три винта крепления основания к корпусу фонаря, снимите основание вместе с восемью светодиодами и замените неисправный светодиод.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

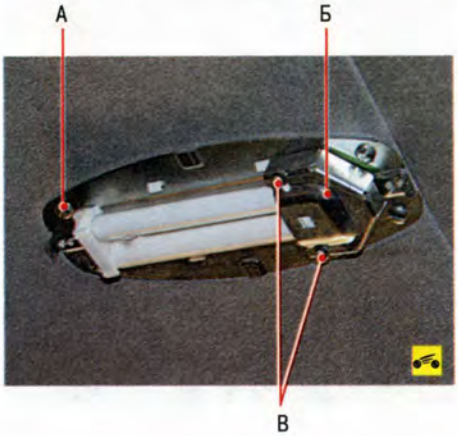
Лампу в плафоне освещения салона автомобиля выпуска до мая 2007 года заменяйте в следующем порядке.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите рассеиватель с пружинных защелок (при необходимости подденьте его отверткой).



3. Выверните два винта **В** крепления держателя **Б** и снимите его. Выньте лампу с патроном из переднего держателя **А**...



4. ...отсоедините четыре штырьковых разъема и, предварительно пометив их, снимите лампу.

5. Вставьте новую лампу в плафон.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Лампу в переднем плафоне освещения салона автомобиля выпуска с мая 2007 года заменяйте следующим образом.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

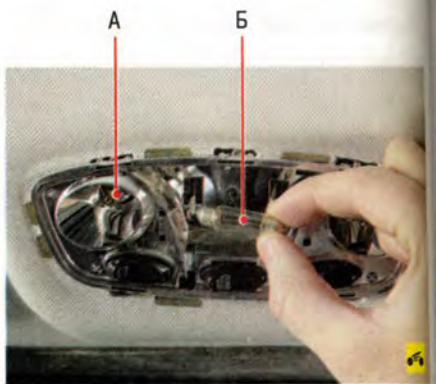
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой край рассеивателя плафона...



3. ...и снимите рассеиватель, преодолевая сопротивление его пружинных фиксаторов.



4. Извлеките лампу **Б** общего освещения, вынув ее из пружинных держателей, а лампу **А** индивидуального освещения – нажав на нее и повернув в патроне против часовой стрелки.

5. Вставьте новые лампы в плафон.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Лампы в боковых плафонах освещения салона автомобиля выпуска с мая 2007 года заменяйте следующим образом.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Поддев отверткой, извлеките плафон из гнезда в обивке потолка.



2. Извлеките лампу из пружинных держателей.

3. Установите новую лампу в плафон, а плафон в обивку потолка в порядке, обратном снятию.

Лампу в плафоне освещения вещевого ящика автомобиля выпуска до мая 2007 года заменяйте следующим образом.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните три винта крепления нижней надставки панели приборов...



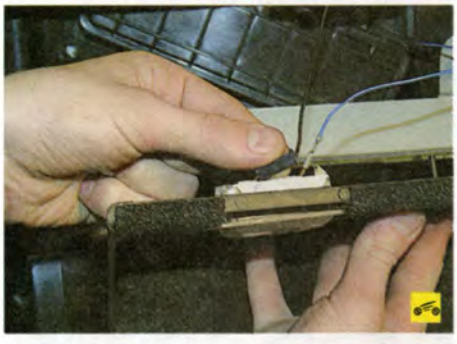
3. ...и снимите надставку.



4. Выверните два винта крепления петель вещевого ящика...



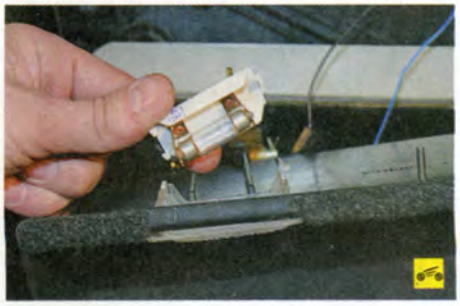
5. ...и выньте ящик, повернув его вверх плафоном освещения вещевого ящика.



6. Отсоедините провода от выводов плафона.



7. Отожмите фиксирующую защелку...



8. ...и снимите держатель вместе с лампой.

9. Отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

10. Вставьте в плафон новую лампу.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Лампу в плафоне освещения вещевого ящика автомобиля выпуска с мая 2007 года заменяйте следующим образом.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



1. Откройте вещевой ящик.



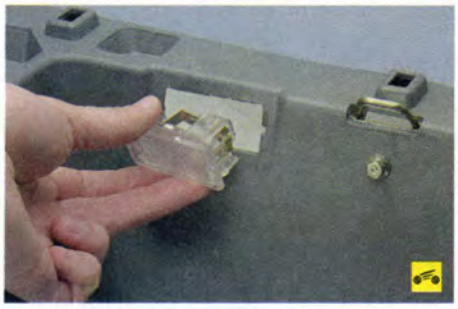
2. С обратной стороны панели приборов отсоедините от плафона колодку жгута проводов.

Примечание

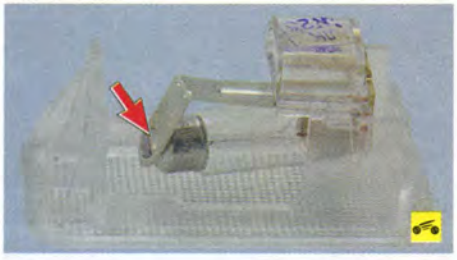
Для наглядности показано на снятой нижней накладке панели приборов.



3. Подденьте отверткой край плафона, установленного в гнезде нижней накладки панели приборов...



4. ...и извлеките плафон из гнезда в нижней накладке.



5. Отожмите пружинный контакт (показан на фото стрелкой) и извлеките лампу.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Лампу в плафоне освещения багажника заменяйте следующим образом.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



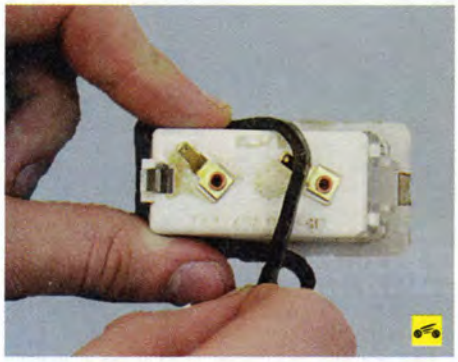
2. Аккуратно подденьте отверткой плафон сбоку...



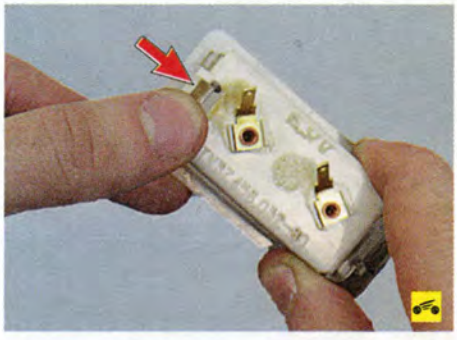
3. ...и выньте его вместе с проводами.



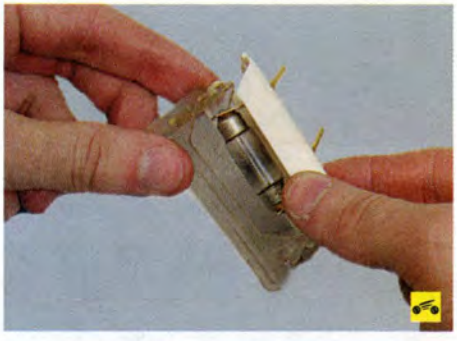
4. Отсоедините провода от выводов плафона...



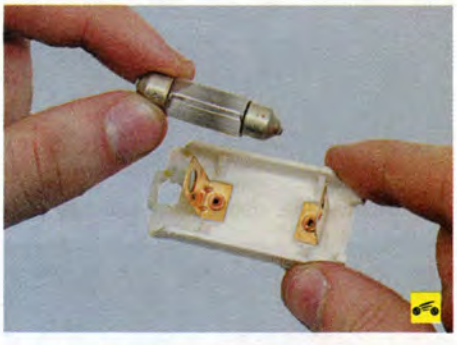
5. ...и снимите с него резиновый уплотнитель.



6. Отожмите фиксирующую защелку...



7. ...и снимите рассеиватель.



8. Отожмите пружинный контакт и извлеките лампу.

9. Вставьте в плафон новую лампу.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

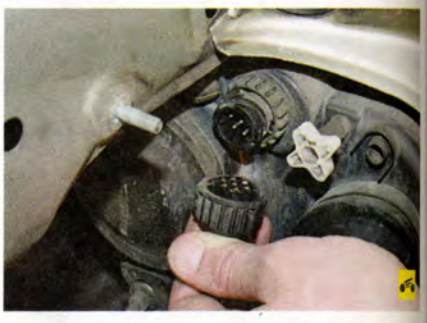
Замена блок-фары

Вам потребуется торцовая головка «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Разъедините колодку жгута проводов головного света.



3. Поворачивая внешнее кольцо разъема проводов против часовой стрелки до упора, снимите разъем.



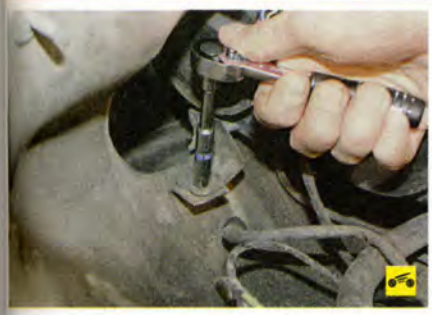
4. Отсоедините колодку жгута проводов от указателя поворота.



5. Выверните сначала один болт крепления...



6. ...затем второй...



7. ...и наконец третий болт крепления блок-фары.
8. Снимите блок-фару с автомобиля.
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена электрокорректора света фар

Блок управления корректором фар включает в себя набор постоянных резисторов, переключатель в виде маховичка с девятью фиксированными положениями и схему защиты платы управления электроприводов от перенапряжения в бортовой сети автомобиля. При повороте маховичка в определенное фиксируемое положение на выходе блока управления устанавливается соответствующее постоянное напряжение, заданное переключателем. Это управляющее напряжение, а также напряжение питания через соединительные провода подается к двум электромеханическим приводам одновременно.

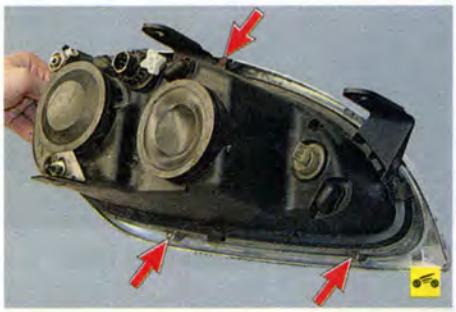
Каждый электромеханический привод состоит из электродвигателя постоянного тока с редуктором, платы управления и резистивного датчика положения штока привода. Редуктор преобразует вращательное движение вала электродвигателя в поступательное движение штока. Плата управления включает в свой состав мостовую схему управления электродвигателем, выполненную на двухканальном операционном усилителе с мощным токовым выходом (до 1 А). Одно плечо моста соединено с резистивным датчиком положения штока привода, другое – с входом платы управления. Изменение управляющего напряжения на входе платы управления приводит к увеличению (уменьшению) ошибки рассогласования моста, в результате чего следящая система начнет кратковременно воздействовать на электродвигатель. Воздействие будет продолжаться до тех пор, пока шток привода не переместится в иное (требуемое) положение, при котором напряжение на датчике положения штока станет одинаковым с управляющим (после этого мост сбалансируется, электромеханический привод выключится и перейдет в устойчивое положение с минимальным потреблением тока), и так до следующего изменения управляющего напряжения.

В свою очередь, шток привода жестко связан с отражателем фары. Поэтому перемещение штока приведет к повороту отражателя фары на некоторый (необходимый) угол, что изменит наклон пучка света ближнего (и автоматически – дальнего) света фар.

Вам потребуются: отвертка с крестообразным лезвием, ключ TORX T25, пассатижи.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите блок-фару (см. «Замена блок-фары», с. 252).



3. Выверните три винта крепления декоративной облицовки блок-фары...



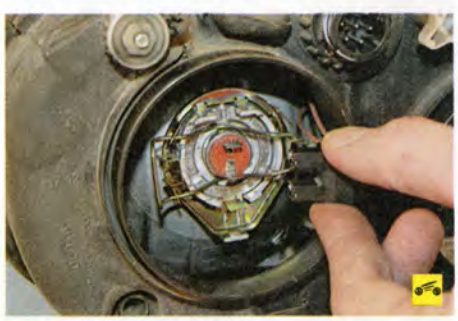
4. ...и снимите ее.



5. Снимите защитные крышки первого...



6. ...и второго отсеков блок-фары.



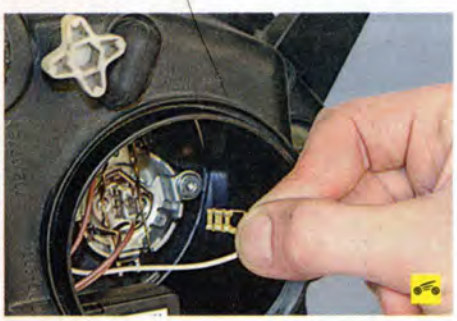
7. Разъедините разъем проводов лампы ближнего света.



8. Выведите пружинный фиксатор из крючков на отражателе лампы ближнего света, откиньте фиксатор...



9. ...и выньте лампу ближнего света.



10. Отсоедините провод от лампы дальнего света.



11. Выведите пружинный фиксатор из крючков на отражателе лампы дальнего света, откиньте фиксатор...



12. ...и выньте лампу дальнего света.



13. Вытяните патрон лампы габаритного огня из гнезда (патрон установлен с небольшим натягом) и извлеките его из блок-фары.



14. Извлеките из патрона бесцокольную лампу.



15. Осторожно пассатижами снимите четыре пружинные защелки крепления рассеивателя...



16. ...и снимите рассеиватель блок-фары.



17. Выверните отверткой два самонарезающих винта...



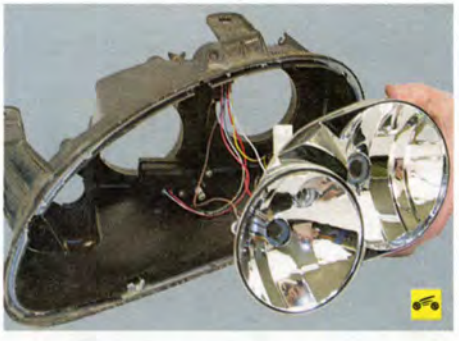
18. ...и один винт ключом TORX T25.



19. Поддев отверткой...



20. ...снимите наружный...



21. ...а затем внутренний отражатели.

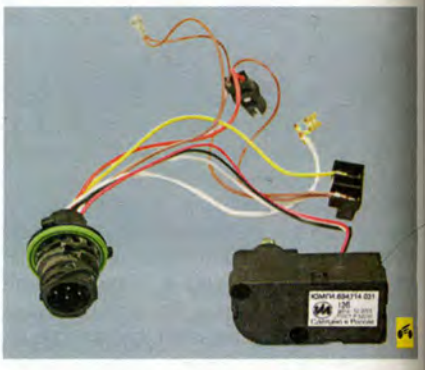


22. Отверните против часовой стрелки фиксирующее кольцо основного разъема блок-фары и снимите его.



23. Выверните два винта крепления электрокорректора и снимите его.

Примечание



Электрокорректор света фар заменяют в сборе со жгутом проводов и его разъемами.

24. Установите электрокорректор в порядке, обратном снятию. При установке проследите за тем, чтобы шаровой наконечник электрокорректора вошел в зацепление с рычагом отражателя.

Полезный совет

Соберите блок-фару и, не устанавливая ее на автомобиль, подсоедините основной разъем к блок-фаре и провод к клемме «минус» аккумуляторной батареи. Проверьте работу электрокорректора. Для этого включите ближний или дальний свет фар. При вращении регулятора электрокорректора световой пучок блок-фары должен перемещаться в вертикальном направлении. Если слышен звук работы электрокорректора, а световой пучок не перемещается, то, скорее всего, наконечник электрокорректора не вошел в зацепление с рычагом отражателя.

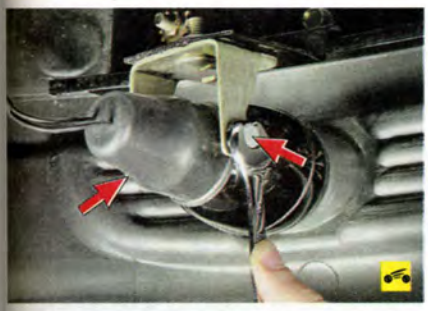
25. Установите детали в порядке, обратном снятию. Проверьте правильность регулировки света фар и при необходимости отрегулируйте его (см. «Проверка и регулировка света фар», с. 70).

Замена противотуманной фары

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертки с прямым и крестообразным лезвием.

1. Установите автомобиль на смотровую канаву или подъемник.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Выверните два болта крепления противотуманной фары к кронштейну...



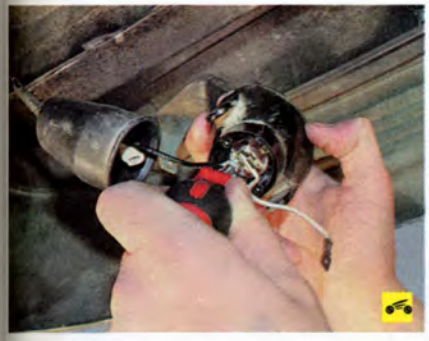
4. ...и снимите фару.



5. Сдвиньте по проводам грязезащитный колпачок...



6. ...и отсоедините колодку провода от вывода лампы.



7. Выверните винт крепления провода «массы» к корпусу противотуманной фары...



8. ...аккуратно, чтобы не уронить винт, извлеките клемму провода и выньте из нее винт.



9. Выверните винт крепления лампы к корпусу противотуманной фары...



10. ...и выньте лампу.

11. Установите новую противотуманную фару в порядке, обратном снятию.

Замена бокового указателя поворота автомобиля выпуска до мая 2007 года

Примечание

На автомобиле выпуска с мая 2007 года боковые указатели поворота вмонтированы в наружные зеркала заднего вида. Как показывает практика, эти указатели поворота повреждаются вместе с зеркалами и заменяются в сборе с ними.

Вам потребуется отвертка с прямым лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно подденьте отверткой фонарь сбоку...



3. ...и извлеките его вместе с проводами из отверстия в крыле.



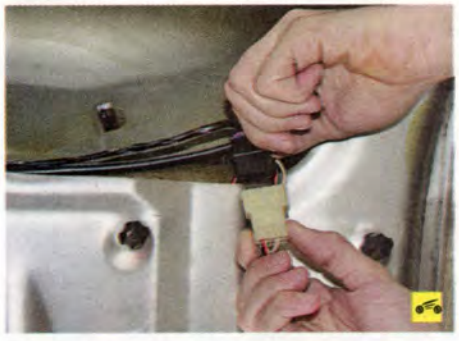
4. Сожмите пружинный фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от патрона лампы и снимите фонарь указателя поворота.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

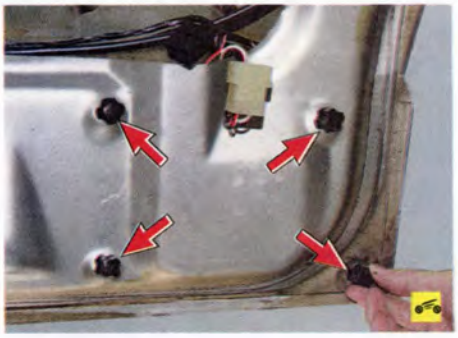
Замена заднего фонаря на крышке багажника

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Откройте крышку багажника.



3. Разъедините колодку с проводами.



4. Отверните четыре колпачковые гайки крепления фонаря...



5. ...и снимите его.

Примечание

*Показано снятие фонаря автомобиля выпуска **до мая 2007 года**.*



*Фонарь автомобиля выпуска **с мая 2007 года** отличается другим рисунком рассеивателя. Однако приемы снятия этого фонаря те же, что и для фонаря прежней конструкции.*

6. Установите фонарь в порядке, обратном снятию.

Замена заднего фонаря на крыле

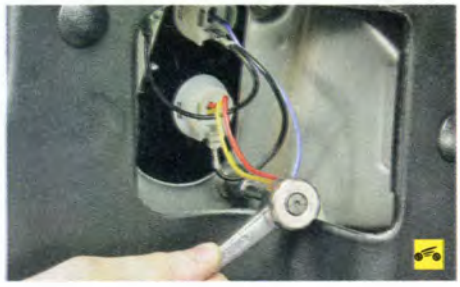
Вам потребуется ключ «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Откройте крышку багажника.

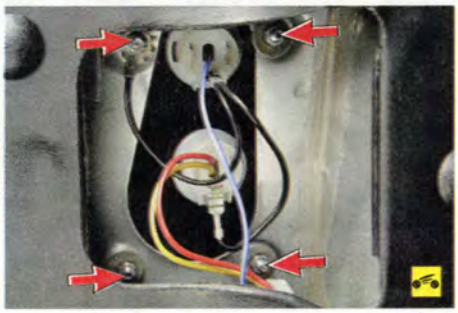


3. Снимите крышку в облицовке багажника для доступа к фонарю.



4. Отверните четыре гайки крепления фонаря.

Примечание



Так расположены гайки крепления заднего фонаря на крыле.



5. Разъедините колодку жгута проводов фонаря...



6. ...и снимите его.

Примечание

*Показано снятие фонаря автомобиля выпуска **с мая 2007 года**.*



*Фонарь автомобиля выпуска **до мая 2007 года** отличается рисунком рассеивателя. Однако снимают и устанавливают его теми же приемами, что и новый фонарь.*

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена фонаря освещения номерного знака

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка с прямым лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните четыре болта крепления декоративной накладки крышки багажника и снимите ее.



3. Аккуратно подденьте отверткой фонарь сбоку...



4. ...и выньте его вместе с проводами.



5. Отсоедините провода от клемм фонаря и снимите фонарь.

6. Аналогично снимите второй фонарь освещения номерного знака.



7. Фонарь можно заменить как с резиновым уплотнителем, так и без него (в зависимости от состояния уплотнителя).

8. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена дополнительного стоп-сигнала

Вам потребуется ключ «на 8».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



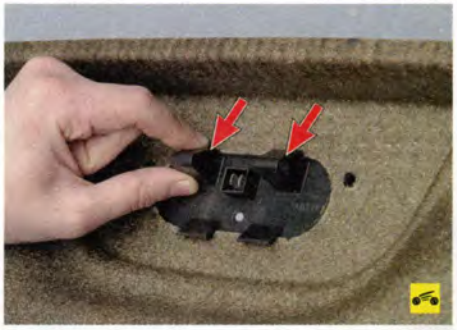
2. Снимите заднюю полку (см. «Снятие, разборка, сборка и установка задней полки», с. 314).



3. На автомобиле выпуска **до мая 2007 года** отверните две гайки крепления дополнительного стоп-сигнала...



4. ...и снимите его.



5. На автомобиле **выпуска с мая 2007 года** отожмите два пружинных фиксатора...



6. ...и снимите дополнительный стоп-сигнал.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена плафонов освещения салона

Для замены плафона освещения салона автомобиля выпуска **до мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите рассеиватель с пружинных защелок (при необходимости подденьте его отверткой).



3. Выверните четыре винта крепления плафона...



4. ...отведите плафон в сторону и отсоедините от него колодку провода.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Для замены переднего плафона освещения салона автомобиля выпуска **с мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Подденьте отверткой край рассеивателя плафона...



3. ...и снимите рассеиватель, преодолевая сопротивление его пружинных фиксаторов.



4. Через окна в основании плафона отожмите отверткой четыре пружинных держателя...



5. ...и извлеките плафон из гнезда в обивке потолка.



6. Отсоедините от плафона колодку жгута проводов и снимите плафон.

7. Установите передний плафон освещения салона в порядке, обратном снятию.

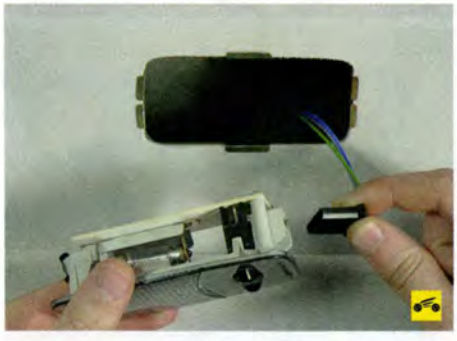
Для замены бокового плафона освещения салона автомобиля выпуска **с мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Поддев отверткой, извлеките плафон из гнезда в обивке потолка.



3. Отсоедините от плафона колодку жгута проводов и снимите плафон.

4. Установите боковой плафон освещения салона в порядке, обратном снятию.

Замена плафона освещения багажника

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



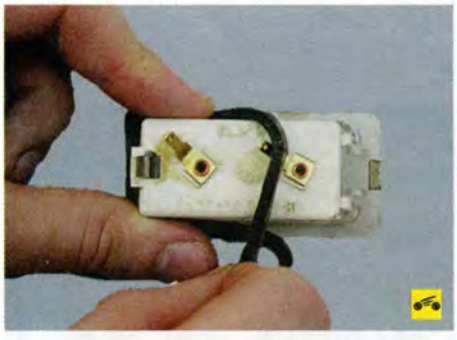
2. Аккуратно подденьте сбоку фонарь отверткой...



3. ...и извлеките его вместе с проводами из гнезда в панели задка кузова.



4. Отсоедините провода от выводов фонаря.



5. Фонарь можно заменить как с резиновым уплотнителем, так и без него (в зависимости от состояния уплотнителя).

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена подрулевых переключателей

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните четыре винта, соединяющие между собой верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска **с мая 2007 года**, и два винта крепления кожуха к соединителю подрулевых переключателей (винты установлены в углублениях нижней части кожуха)...



3. ...и снимите верхнюю...



4. ...и нижнюю части кожуха.

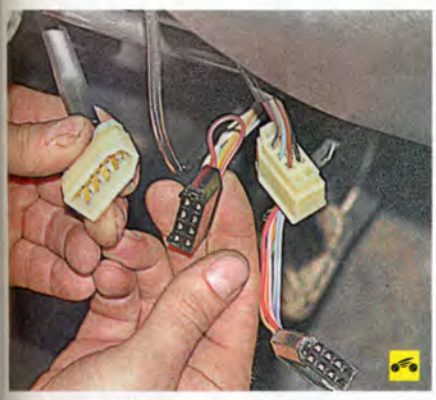
Примечание



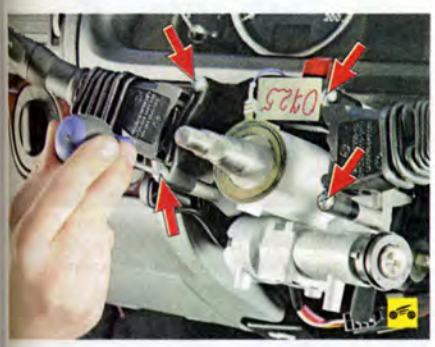
Так расположены винты, соединяющие между собой части кожуха рулевой колонки автомобиля выпуска до мая 2007 года.



5. Разъедините колодки жгутов проводов правого...



6. ...и левого подрулевых переключателей.



7. Вывернув по два винта крепления к соединителю...

Примечание



Для наглядности выворачивание винтов крепления подрулевых переключателей показано при снятом рулевом колесе. Однако рулевое колесо можно и не снимать, достаточно повернуть его так, чтобы кожух рулевого колеса не закрывал доступ к винтам крепления переключателя.



8. ...снимите левый...



9. ...и правый подрулевые переключатели.

10. Установите подрулевые переключатели и детали в порядке, обратном снятию.

ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Снятие и установка звукового сигнала



На автомобиле установлен комплект из двух электромагнитных сигналов разной тональности мод. 22.3721 и 221.3721, закрепленных на панели рамки радиатора.

Вам потребуется ключ «на 13».

1. Откройте капот.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Отсоедините от сигнала провода.



4. Отверните гайку крепления и снимите сигнал.

5. Аналогично снимите второй сигнал.

6. Установите звуковой сигнал в порядке, обратном снятию. При креплении сигнала снизу должна быть установлена упорная шайба, затем стопорная, а сверху – вторая упорная шайба во избежание дребезжания сигнала.

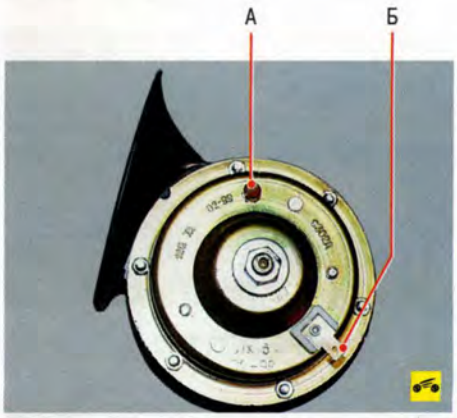
Проверка звукового сигнала

1. Откройте капот.

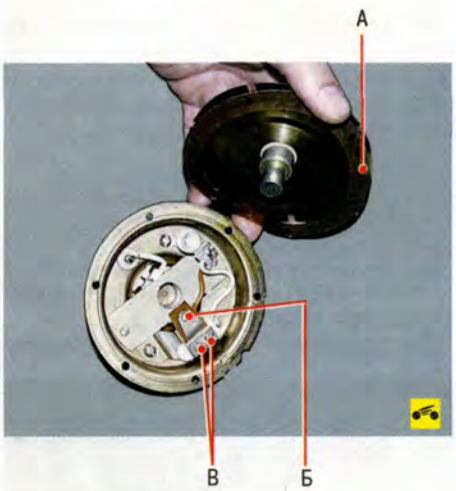
2. Тщательно очистите сигнал от пыли и грязи.

3. Поочередно отсоединяя провод от клеммы каждого сигнала, определите, какой из сигналов звучит слабо или совсем не работает.

4. Снимите неработающий сигнал с автомобиля (см. «Снятие и установка звукового сигнала», с. 259).



5. Зачистите контакт **Б** и проверьте сигнал, подключив его к клеммам аккумуляторной батареи. Если и после этого работа сигнала снова окажется неудовлетворительной, его необходимо отрегулировать. Для этого зажмите сигнал в тиски и, подсоединив его к клеммам аккумуляторной батареи, отрегулируйте звучание сигнала винтом **А**. После регулировки законтрите винт краской.



6. Сигнал, который невозможно отрегулировать винтом, разберите, вывернув шесть винтов по окружности сигнала, снимите крышку и выньте мембрану **А**. Проверьте состояние проводов и качество их подсоединения. Выверните винты **В** крепления, снимите и зачистите контакты **Б**. Соберите сигнал в обратном порядке, после чего отрегулируйте его (см. п. 5).

СТЕКЛООЧИСТИТЕЛЬ ВЕТРОВОГО ОКНА

Замена щеток стеклоочистителя ветрового окна

1. Поднимите рычаг стеклоочистителя.



2. Нажмите на фиксатор адаптера...



3. ...и сдвиньте щетку вниз вдоль рычага стеклоочистителя.



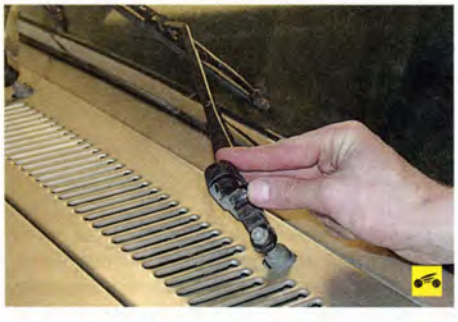
4. Снимите щетку, пропустив отогнутый конец рычага в окно обоймы щетки.

5. Установите щетку в порядке, обратном снятию, зафиксировав ее адаптером до щелчка.

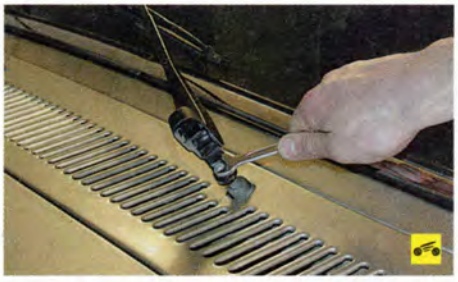
Снятие и установка рычагов щеток стеклоочистителя ветрового окна

Рычаги щеток стеклоочистителя можно снять вместе со щетками.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи.



1. Откиньте защитный колпачок...



2. ...и отверните, но не полностью, гайку крепления рычага стеклоочистителя.



3. С помощью пассатижей сдвиньте рычаг стеклоочистителя со шлицев поводка механизма стеклоочистителя и, отвернув окончательно гайку, снимите рычаг. Аналогично снимите второй рычаг.

4. Установите рычаги щеток стеклоочистителя ветрового окна в порядке, обратном снятию.

Замена моторедуктора стеклоочистителя ветрового окна

Разборка моторедуктора стеклоочистителя нецелесообразна, поэтому заменяйте моторедуктор в сборе.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 13», отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите рычаги щеток стеклоочистителя (см. «Снятие и установка рычагов щеток стеклоочистителя ветрового окна», с. 260).



3. Выверните четыре болта крепления панели стеклоочистителя к кузову.



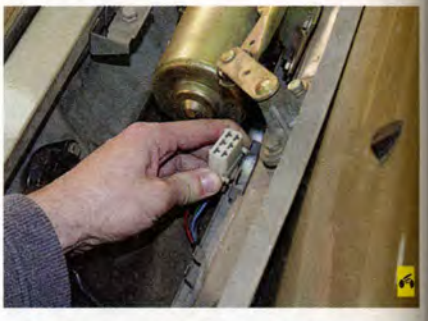
4. Переместите панель вперед настолько...



5. ...чтобы она сошла со своих направляющих, а затем приподнимите ее вместе со стеклоочистителем.



6. Разъедините колодку жгута проводов стеклоочистителя...



7. ...отсоедините ответную часть колодки от панели стеклоочистителя и снимите панель вместе со стеклоочистителем.



8. Отверните гайку и снимите кривошип с вала моторедуктора.



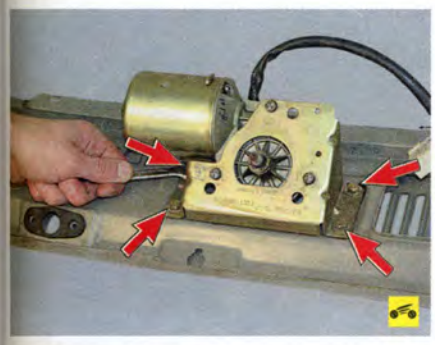
9. Выверните два болта крепления поводков рычага стеклоочистителя с одной стороны...



10. ...два болта с другой стороны...



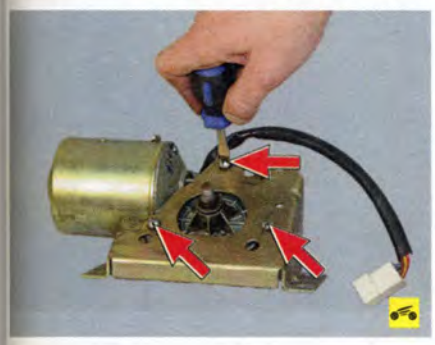
11. ...и снимите трапецию стеклоочистителя в сборе.



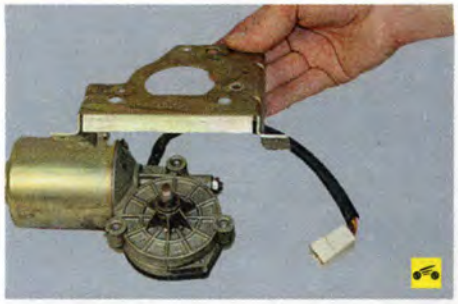
12. Выверните четыре болта крепления кронштейна моторедуктора...



13. ...и снимите его вместе с моторедуктором.



14. Выверните три винта...



15. ...и снимите кронштейн.
16. Замените моторедуктор.
17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечания

Перед установкой нового моторедуктора подключите его к жгуту проводов на автомобиле, подключите клемму «минус» аккумуляторной батареи, включите зажигание и включите прерывистый режим работы стеклоочистителя. После того как моторедуктор сделает два-три полных оборота, сразу же выключите зажигание, а затем верните переключатель режимов работы стеклоочистителя в нейтральное положение.

При установке кривошипа на вал моторедуктора обратите внимание на его положение относительно привода стеклоочистителя. Их оси симметрии должны находиться на одной линии.

ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ВЕТРОВОГО ОКНА

Особенности конструкции

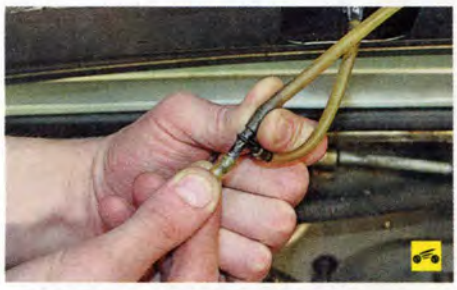
Омыватель стекла ветрового окна представляет собой комплект, состоящий из полиэтиленового бачка с электрическим насосом, форсунок для подачи жидкости на стекло и соединительных шлангов.

Питание на электродвигатель насоса омывателя подается при включении правого подрулевого переключателя.

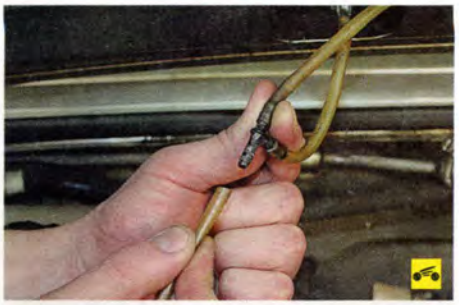
При течи бачка и неисправности насоса их заменяют. Засоренные форсунки можно продуть сжатым воздухом или прочистить леской.

Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла

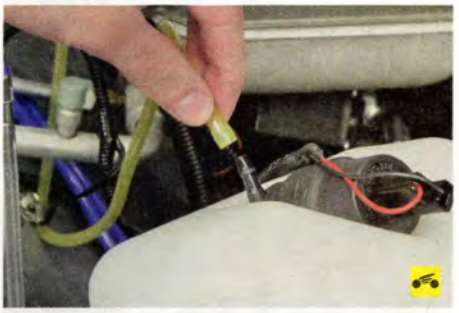
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно потяните шланг подачи омывающей жидкости, чтобы не повредить пластиковый тройник-распределитель...



3. ...и снимите шланг с тройника.



4. Отсоедините шланг подачи жидкости от насоса.



5. Приподняв бачок, снимите его с кронштейна, придерживая шланг в вертикальном положении.



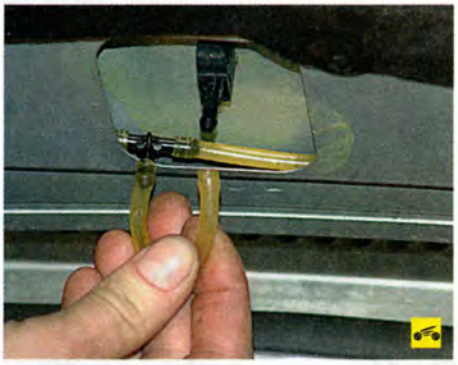
6. Промаркируйте и отсоедините от электронасоса провода, снимите бачок.
7. Отверните пробку бачка омывателя и слейте остатки жидкости в чистую емкость.



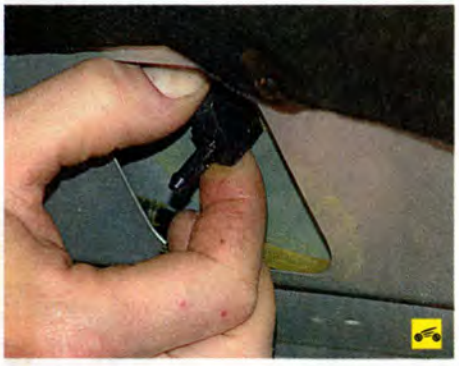
8. Выньте электронасос из уплотнительной втулки бачка.



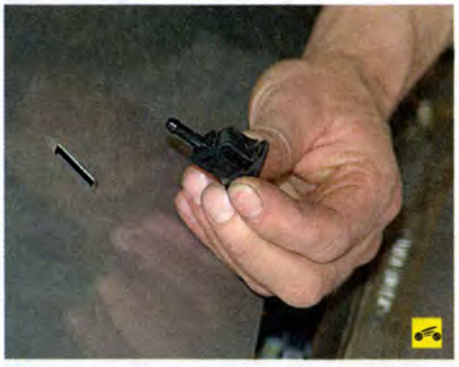
9. Снимите уплотнительную втулку и визуально проверьте ее состояние. На втулке не должно быть трещин и порезов, она должна быть эластичной. В противном случае замените втулку новой.



10. Для того чтобы снять форсунку, отсоедините от нее шланг подвода жидкости...



11. ...сожмите защелку...



12. ...и выньте форсунку из отверстия капота.

13. Аналогично снимите вторую форсунку.

14. Установите детали омывателя в последовательности, обратной снятию.

15. Залейте в бачок омывающую жидкость.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ

На автомобилях выпуска **до мая 2007 года** блоки управления электростеклоподъемниками установлены на облицовке тоннеля пола.



Причем блок управления электростеклоподъемниками передних дверей расположен в передней части облицовки...



...а задних – в задней части облицовки.



На автомобилях выпуска **с мая 2007 года** блок управления электростеклоподъемниками всех дверей установлен в подлокотнике двери водителя, а отдельные выключатели электростеклоподъемников остальных дверей – в подлокотниках этих дверей.

Несмотря на различное месторасположение, приемы снятия и установки всех блоков одинаковы и показаны на примере блока на двери водителя автомобиля выпуска **с мая 2007 года**.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Аккуратно подденьте отверткой край блока управления элктростеклоподъемниками...



3. ...и извлеките его из гнезда подлокотника.



4. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов...



5. ...и отсоедините колодку от блока.



6. Аналогично отсоедините остальные колодки жгутов проводов и снимите блок.

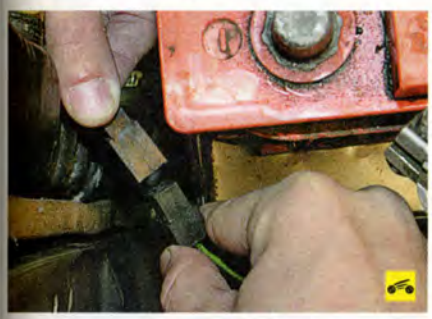


7. Установите блок управления электростеклоподъемниками в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Вам потребуются: ключ «на 10», торцовая головка «на 10».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



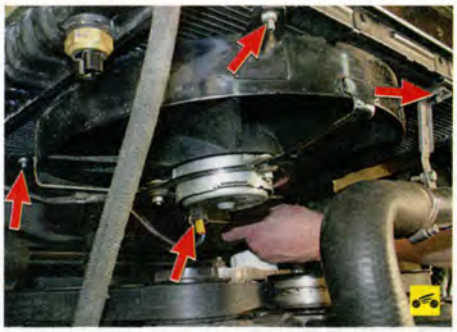
2. Разъедините колодку жгута проводов электровентилятора...



3. ...и отсоедините наконечники жгута проводов от датчика включения вентилятора.



4. Ослабьте затяжку хомута крепления подводящей трубы радиатора.



5. Отверните четыре гайки крепления кожуха вентилятора...



6. ...и извлеките электровентилятор в сборе с кожухом из моторного отсека.



7. Отсоедините наконечники проводов от клемм электровентилятора, предварительно пометив их расположение.

Предупреждение

При обратной установке электровентилятора не перепутайте местами провода, так как в этом случае крыльчатка электровентилятора будет вращаться в обратную сторону.



8. Отверните три гайки крепления электровентилятора к кожуху...



9. ...и снимите электровентилятор в сборе с крыльчаткой.

Примечание

Для установки на радиатор системы охлаждения допускается использование нескольких электровентиляторов, различающихся по следующим параметрам:
– форма и количество лопастей крыльчатки (производительность);
– мощность электродвигателя;
– способ подключения, т.е. у одних электродвигателей есть штекерный разъем и оригинальный жгут проводов, у других – жгут проводов несъемный, выведен сбоку задней крышки электродвигателя.

Полезный совет

Приобретайте электродвигатель в сборе с крыльчаткой, так как они сочетаются между собой по мощности, производительности и сопрягаемым размерам.

10. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, пассатижи с узкими губками, бокорезы.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

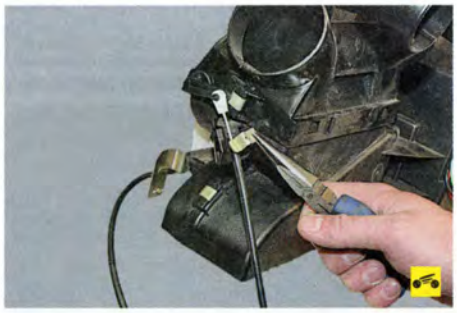
2. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 302).



3. Выверните винты и отверните гайки крепления отопителя к панели кузова, отсоедините от патрубков радиатора отопителя подводящие и отводящие шланги системы охлаждения и снимите отопитель в сборе (см. «Снятие и установка отопителя», с. 324).



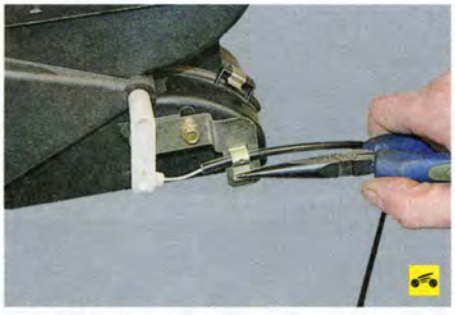
4. Отожмите скобу крепления тяги заслонки короба воздухопритока...



5. ...и снимите скобу.



6. Снимите наконечник тяги с оси рычага заслонки.



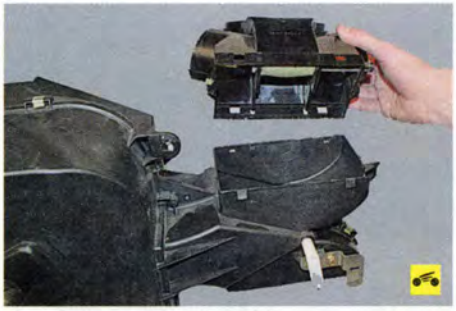
7. Отожмите скобу крепления тяги распределительной заслонки и снимите ее.



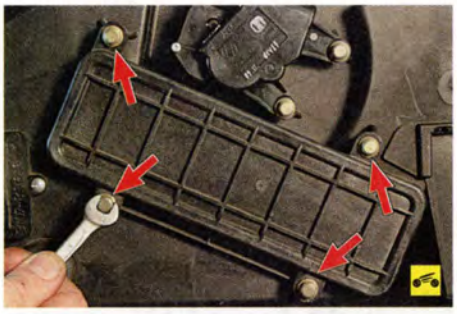
8. Снимите наконечник тяги с оси рычага заслонки.



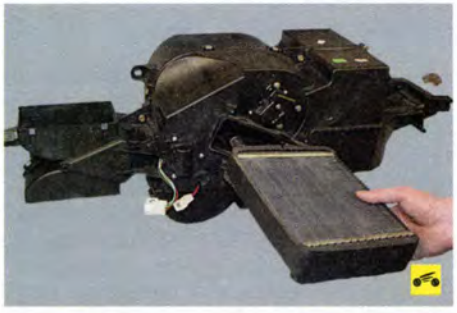
9. Подденьте отверткой край короба воздухопритока, выводя из зацепления фиксаторы по всему периметру...



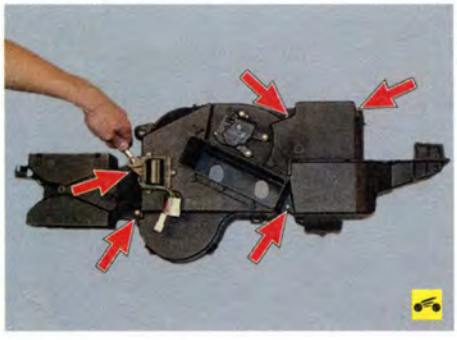
10. ...и снимите короб.



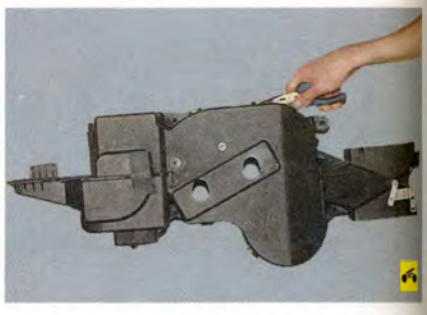
11. Выверните четыре болта крепления крышки радиатора отопителя и снимите ее.



12. Извлеките радиатор отопителя.



13. Выверните пять болтов, стягивающих корпус отопителя и его крышку.



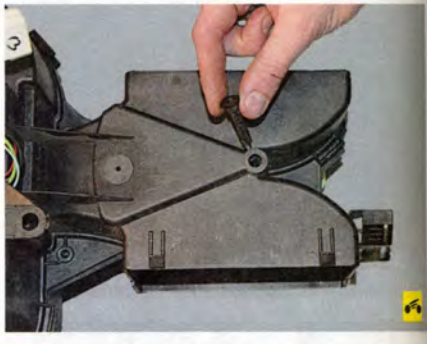
14. Снимите пассатижами пружинные скобы крепления крышки к корпусу по периметру их примыкания друг к другу.



15. Освободите край крышки, сжимая поочередно фиксаторы и поддевая отверткой край крышки.



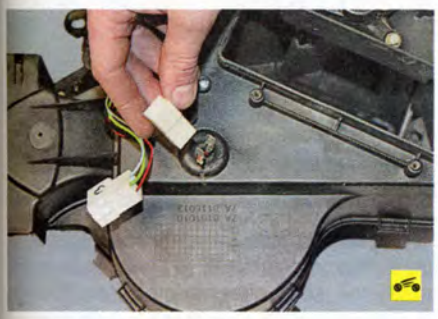
16. Подденьте отверткой край фиксатора оси заслонки...



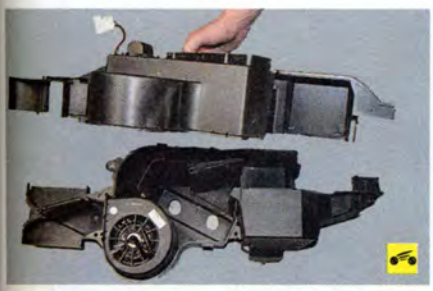
17. ...и выньте фиксатор.



18. Извлеките клеммы из колодки жгута проводов электровентилятора отопителя, подогнув выступ на клемме и протолкнув ее в сторону электровентилятора...



19. ...затем снимите колодку.



20. Снимите крышку с корпуса отопителя.



21. Извлеките электровентилятор с кожухом из корпуса.



22. Отожмите фиксаторы по всему периметру соединения двух половин кожуха...



23. ...и снимите переднюю часть кожуха со стороны крыльчатки.



24. Перекусите хомут крепления жгута проводов и снимите его.

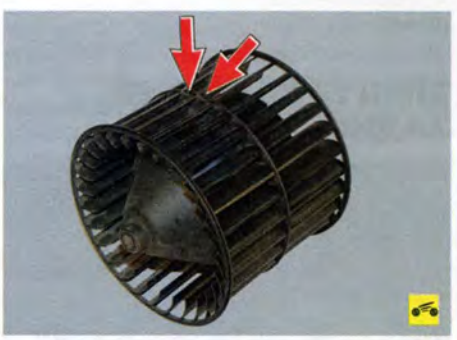


25. Выверните два винта крепления электровентилятора к задней части кожуха со стороны электродвигателя вентилятора отопителя.



26. Выдвинув немного электровентилятор из кожуха, отсоедините колодки проводов от клемм электродвигателя.

Примечание



Электровентилятор отопителя необходимо заменять в сборе, так как завод-изготовитель проводит балансировку крыльчатки, напрессованной на вал электродвигателя, способом выборки секторов на центральной перемычке крыльчатки и уже в таком собранном виде поставляет изделие в продажу.

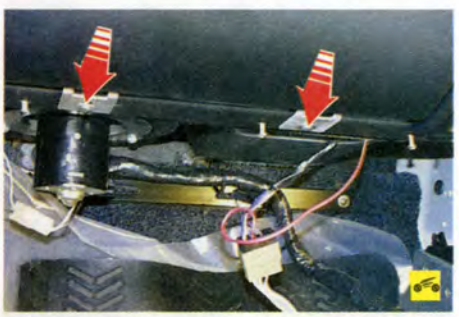
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА РЕГУЛИРОВКИ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

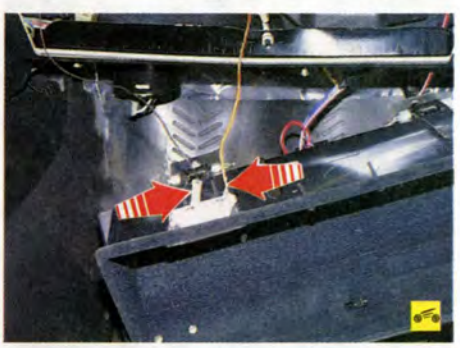
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. На автомобиле выпуска **до мая 2007 года** ослабьте три винта крепления и снимите нижнюю полку, вытянув ее на себя.



3. Выверните два винта и выньте вещевой ящик на себя из гнезда панели приборов.



4. Отсоедините две колодки с проводами от выводов плафона освещения вещевого ящика...



5. ...и снимите вещевой ящик.



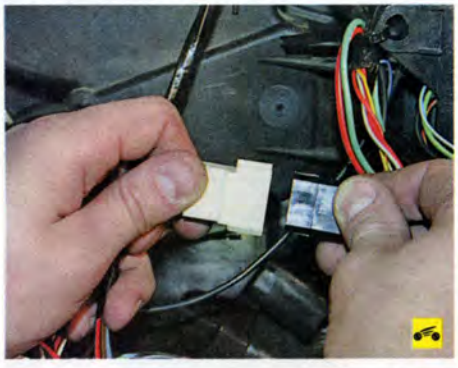
6. На автомобиле выпуска **с мая 2007 года** с обратной стороны панели приборов сожмите разрезной конец оси петли вещевого ящика...

Примечание

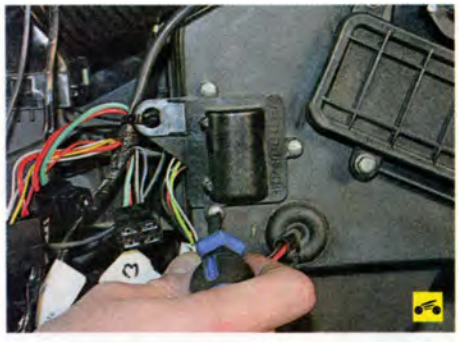
Для наглядности показано на снятой панели приборов.



7. ...и выньте ось. Аналогично выньте ось второй петли и снимите вещевой ящик.



8. Через отверстие в панели приборов, открывшееся после снятия вещевого ящика, разъедините колодку жгута проводов блока регулировки скорости вентилятора отопителя.

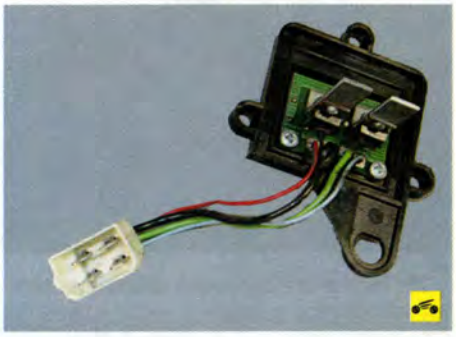


9. Выверните два винта крепления блока к крышке корпуса отопителя...

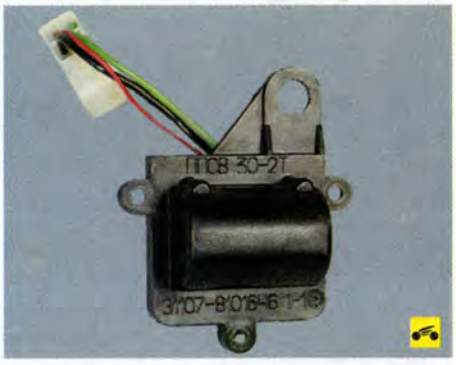


10. ...и снимите блок регулировки скорости вентилятора отопителя.

Примечание



Блок регулировки скорости вентилятора отопителя неремонтопригоден, поэтому заменяйте его в сборе...



...обращая внимание на маркировку.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЭЛЕКТРООБОГРЕВ ЗАДНЕГО СТЕКЛА



Нагревательный элемент заднего стекла состоит из десяти горизонтальных токопроводящих полос.



С правой стороны полосы объединены общей вертикальной шиной, соединенной с лампой подсветки выключателя обогрева заднего стекла и выводом «87» реле обогрева заднего стекла...



...а с левой стороны две вертикальные шины объединяют по пять полос сверху и снизу. Верхняя шина подключена к выводу «I» выключателя обогрева заднего стекла, который меняет свою полярность в зависимости от положения выключателя (в первом положении – «плюс», в третьем положении – «минус»), нижняя шина подключена к «массе» кузова. Напряжение питания электрообогревателя 12 В.

Если после включения электрообогрева поверхность стекла осталась неочищенной, проверьте контрольной лампой наличие напряжения питания на выводах нагревательного элемента стекла. Контрольная лампа номинальным напряжением 12 В, мощностью 21 Вт должна ярко загораться в следующих случаях:

– контрольная лампа подключена одним концом к левой верхней шине электрообогревателя, а другим – к «массе» кузова (выключатель обогрева заднего стекла находится в первом положении);

– контрольная лампа подключена одним концом к левой верхней шине электрообогревателя, а другим – к левой нижней шине (выключатель обогрева заднего стекла находится в первом положении);

– контрольная лампа подключена одним концом к правой шине электрообогревателя, а другим – к «массе» кузова (выключатель обогрева заднего стекла находится в третьем положении);

– контрольная лампа подключена одним концом к правой шине электрообогревателя, а другим – к левой верхней шине (выключатель обогрева заднего стекла находится в третьем положении);

– контрольная лампа подключена одним концом к правой шине электрообогревателя, а другим – к левой нижней шине (выключатель обогрева заднего стекла находится в третьем положении).

Если напряжение питания отсутствует, проверьте электропроводку цепи питания элемента и устраните неисправность.

Если цепь питания нагревательного элемента исправна, проверьте исправность его токопроводящих полос.

Проверку необходимо проводить при работающем двигателе и включенном электрообогреве, устанавливая выключатель в различные положения. Вольтметром поочередно измерьте напряжение на всех полосах, подсоединив один вывод вольтметра к «массе» кузова, а другой – последовательно к токопроводящим полосам. Если напряжение, измеренное вольтметром в начале и конце полос, одинаково и примерно равно напряжению аккумуляторной батареи, проверьте надежность контакта «массового» провода нагревательного элемента с кузовом автомобиля.

Напряжение на полосе должно уменьшаться по мере удаления места подсоединения вольтметра от шины положительной полярности элемента. Измерьте напряжение 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 щуп вольтметра вдоль этой полосы до тех пор, пока напряжение не станет равным нулю. Резкое снижение напряжения указывает на разрыв полосы в этом месте. Отметьте на наружной поверхности стекла мелком или стеклографом место разрыва для последующего ремонта поврежденного участка.

Для ремонта нагревательного элемента можно использовать один из имеющихся в продаже специальных наборов, в состав которых входит серебро. 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 дождитесь, когда отвердитель 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. Минимальная температура нагрева 149 °С.

Примечание

В некоторых наборах состав не надо нагревать: он полимеризуется при комнатной температуре.

7. Если после сушки полоса обесцветится, нанесите на нее щеткой тонирующий йодный состав – цвет полосы восстановится. После того как йодный состав подсохнет в течение 30 с, вытрите его излишки чистой тканью без ворса. Во время полимеризации ремонтной композиции, продолжающейся 24 ч, исключите всякое механическое воздействие на отремонтированный участок полосы.

8. Включите и проверьте работу нагревательного элемента заднего стекла.

Если провод оторвался от шины, припаяйте его припоем, содержащим 3% серебра и канифольную пасту в качестве флюса, в следующем порядке.

1. Очистите место пайки на шине и жилу провода.

2. Нанесите кисточкой немного канифольной пасты на соединяемые места провода и шины.

3. Нанесите тонкий слой припоя на жилу провода.

4. Припаяйте провод к шине, избегая перегрева соединяемых деталей.

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Особенности конструкции



Все контрольно-измерительные приборы автомобиля объединены в комбинацию приборов. Она включает в себя спидометр (от 0 до 200 км/ч), счетчик общего (999 999 км) и суточного (999,9 км) пробегов на первом жидкокристаллическом дисплее, электронный тахометр (от 0 до 6000 мин$^{-1}$), часы и вольтметр на втором жидкокристаллическом дисплее, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель уровня топлива, контрольные и сигнальные лампы, лампы подсветки. Указатели температуры и уровня топлива электромагнитного типа.

В комбинации приборов есть функция звуковой сигнализации при возникновении аварийной ситуации. Кроме того, в ней предусмотрены режимы «ночной» и «дневной» подсветки жидкокристаллических дисплеев для удобства просмотра показаний. Разработчики комбинации приборов создали и режим самотестирования, который позволяет контролировать исправность работы стрелочных указателей, вывода информации на жидкокристаллические дисплеи, работоспособность аварийных сигнализаторов.

Комбинация приборов неремонтопригодна, поэтому в случае выхода приборов из строя ее заменяют в сборе.

Полезный совет

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

Несмотря на то что на автомобилях разных лет выпуска применяется одна и та же комбинация приборов, приемы ее снятия различаются, поскольку у панелей приборов этих автомобилей разная конструкция. В связи с этим снятие и установка комбинации приборов на автомобиле выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты описаны отдельно.

Для снятия комбинации приборов автомобиля выпуска **до мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи с узкими губками, отвертки с плоским и крестообразным лезвиями.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 190).

3. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



4. Снимите подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).



5. Выверните четыре винта крепления облицовки комбинации приборов.



6. Ослабьте фиксирующий винт рукоятки центрального переключателя света и отверните рукоятку.



7. Отверните гайку крепления центрального переключателя света...



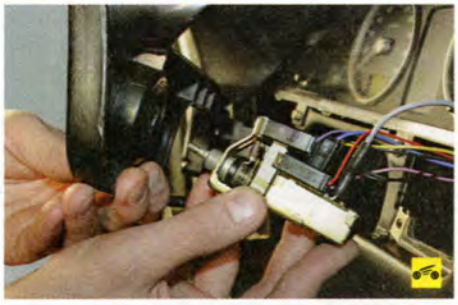
8. ...и снимите ее.



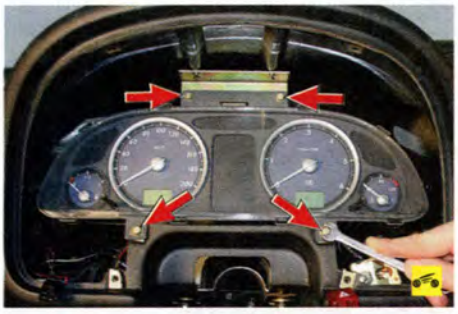
9. Аналогично отверните гайку крепления корректора света фар...



10. ...и выньте его из облицовки комбинации приборов.



11. Аналогично выньте из облицовки комбинации приборов центральный переключатель света, затем снимите облицовку.



12. Выверните четыре болта крепления комбинации приборов.



13. Извлеките комбинацию приборов из гнезда в панели приборов и поверните ее на 90°.



14. Промаркируйте и отсоедините три колодки жгутов проводов, а затем снимите комбинацию приборов.

15. Установите комбинацию приборов в порядке, обратном снятию.

Для снятия комбинации приборов автомобиля выпуска **с мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи с узкими губками, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю...



3. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



4. Снимите рулевое колесо (см. «Снятие и установка рулевого колеса», с. 190).



5. Снимите левый...



6. ...и правый подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).



7. Выверните два винта крепления облицовки комбинации приборов...



8. ...и снимите облицовку.

Примечание

Для наглядности работа показана при снятой рулевой колонке.



9. Выверните четыре болта крепления комбинации к панели приборов.



10. Извлеките комбинацию приборов из гнезда в панели приборов, отсоедините от нее колодки жгутов проводов...



11. ...и снимите комбинацию.

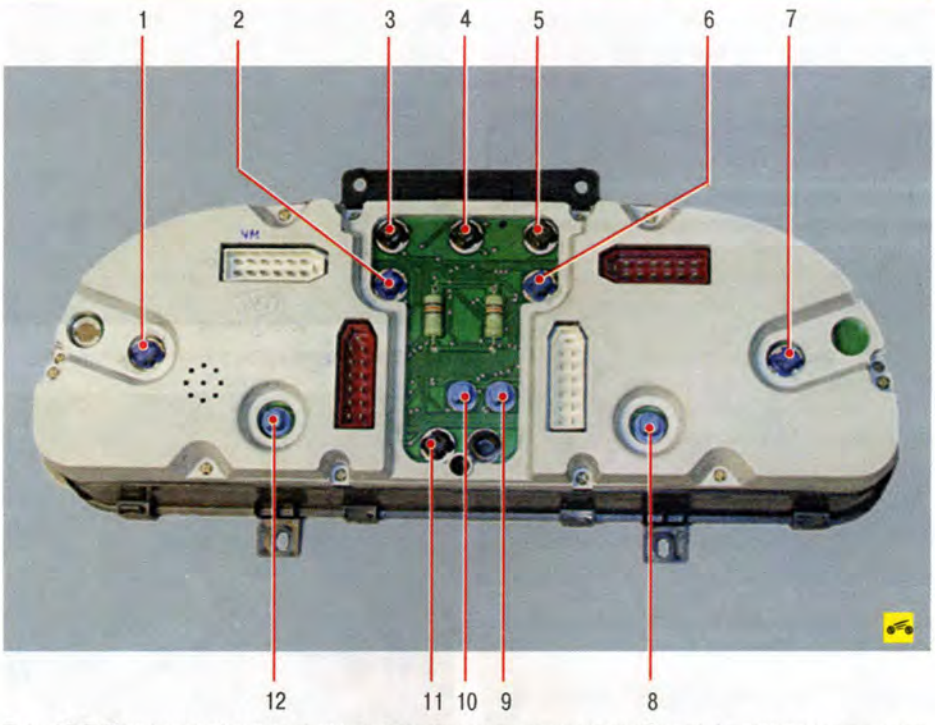


Рис. 10.7. Расположение контрольных ламп и ламп подсветки приборов: 1 – лампа подсветки указателя температуры охлаждающей жидкости; 2 – лампа подсветки тахометра; 3 – контрольная лампа включения правого указателя поворота; 4 – сигнальная лампа «STOP»; 5 – контрольная лампа включения левого указателя поворота; 6 – лампа подсветки спидометра; 7 – лампа подсветки указателя уровня топлива; 8 – лампа подсветки первого жидкокристаллического дисплея, отображающего общий и суточный пробеги; 9 – контрольная лампа включения противотуманных фар; 10 – контрольная лампа включения габаритных огней; 11 – контрольная лампа включения дальнего света фар; 12 – лампа подсветки второго жидкокристаллического дисплея, отображающего текущее время или напряжение в электросети

12. Установите комбинацию приборов и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена контрольных ламп и ламп подсветки комбинации приборов

На рис. 10.7 показано расположение ламп, замена которых предусмотрена заводом – изготовителем комбинации приборов. Те символы, которых нет на рисунке, подсвечиваются светодиодами, не подлежащими замене. Светодиоды расположены с обратной стороны печатной платы и заменяются в сборе с комбинацией приборов.

Примечание

Светодиоды, отвечающие за подсветку сигнальных символов, таких как разряд аккумуляторной батареи и неисправность в системе управления двигателем, отсутствуют.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 267).



3. Для замены лампы подсветки приборов поверните ее патрон против часовой стрелки...



4. ...и извлеките его из печатной платы комбинации приборов. Лампы заменяют в сборе с патроном, так как контакты лампы припаяны к контактным пластинам патрона.

5. Остальные лампы заменяйте аналогично.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Замена центрального переключателя света

В связи с различиями в конструкции панелей приборов автомобилей различных лет выпуска центральный переключатель света на этих автомобилях установлен в разных местах панелей и закреплен по-разному. Поэтому снятие и установка центрального переключателя света для этих автомобилей показаны в отдельности.

Для замены центрального переключателя света автомобиля выпуска **до мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются: отвертка, пассатижи с длинными тонкими губками.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Снимите кожух рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



3. Выверните четыре винта крепления облицовки комбинации приборов.



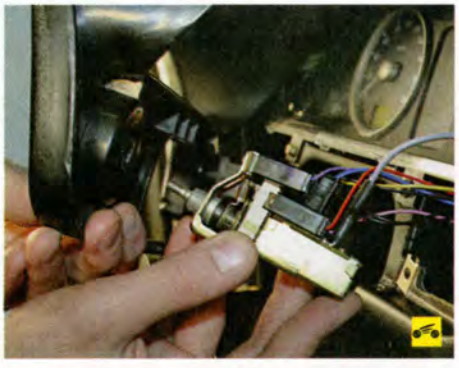
4. Ослабьте фиксирующий винт рукоятки центрального переключателя света и отверните рукоятку.



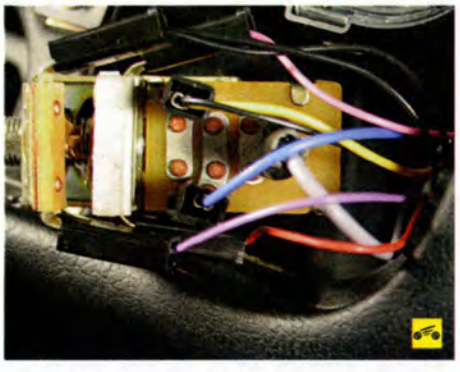
5. Отверните гайку крепления центрального переключателя света...



6. ...и снимите ее.



7. Отведите облицовку от комбинации приборов и извлеките из нее центральный переключатель света.



8. Промаркируйте и отсоедините провода, а затем снимите центральный переключатель.

9. Установите центральный переключатель света в порядке, обратном снятию.

Для замены центрального переключателя света автомобиля выпуска **с мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



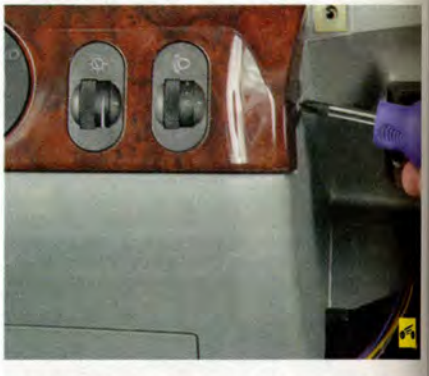
2. Снимите верхнюю...



3. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



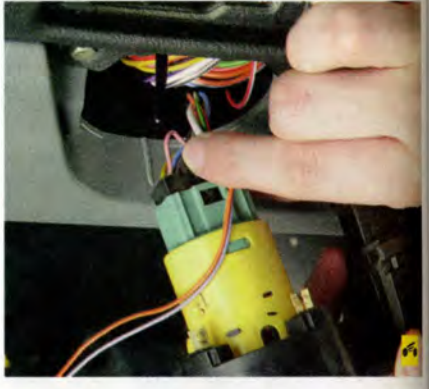
4. Снимите левый подрулевой переключатель (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).



5. Выверните винт крепления левой декоративной накладки панели приборов.

Примечание

Для наглядности показано при снятой рулевой колонке.



6. Отведите накладку от панели приборов, сожмите фиксатор колодки жгута проводов центрального переключателя света...



7. ...и отсоедините колодку от переключателя.



8. Отверткой отожмите два фиксатора центрального переключателя света (на фото виден только левый фиксатор, правый фиксатор закрыт корпусом переключателя)...

Примечание

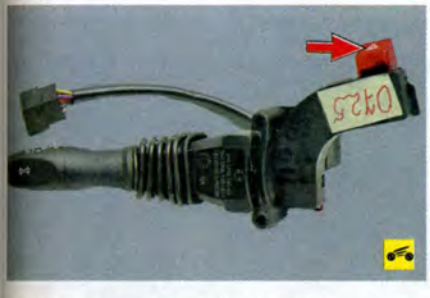
Для наглядности показано на снятой накладке панели приборов.



9. ...и извлеките переключатель из накладки панели приборов.

10. Установите центральный переключатель света и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя аварийной сигнализации



Выключатель аварийной сигнализации представляет собой единый узел с подрулевым переключателем указателей поворота и может быть заменен только в сборе с ним.



Для замены снимите подрулевой переключатель указателей поворота (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).

Замена переключателей на панели приборов автомобиля выпуска до мая 2007 года

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Для замены любого переключателя, установленного на центральной облицовке панели приборов, подденьте отверткой рамку переключателя...



3. ...и извлеките его из гнезда облицовки.



4. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите заменяемый переключатель.

5. Установите детали в порядке, обратном снятию.

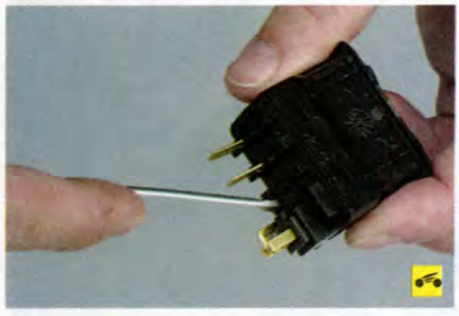
Замена ламп подсветки переключателей панели приборов автомобиля выпуска до мая 2007 года

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



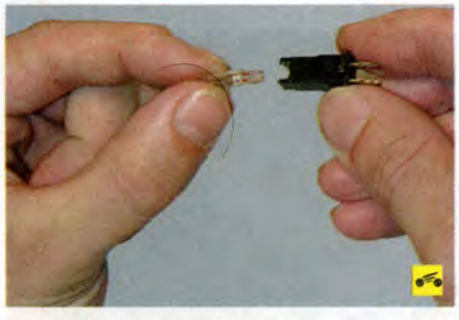
2. Снимите переключатель, лампу подсветки которого требуется заменить (см. «Замена переключателей на панели приборов автомобиля выпуска **до мая 2007 года**», с. 271).



3. Подденьте отверткой...



4. ...и извлеките патрон с лампой из переключателя.



5. Выньте лампу из патрона и замените ее новой.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена регуляторов подсветки комбинации приборов и электрокорректора света фар автомобиля выпуска с мая 2007 года

Вам потребуются: отвертки с крестообразным и плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите верхнюю...



3. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки (см. «Снятие и установка кожуха рулевой колонки», с. 191).



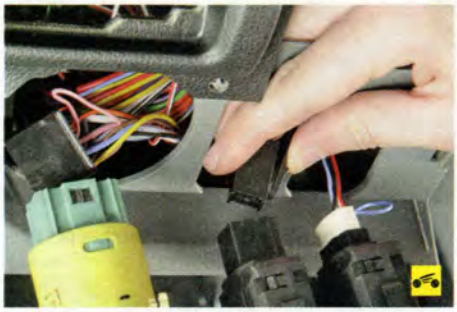
4. Снимите левый подрулевой переключатель (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).



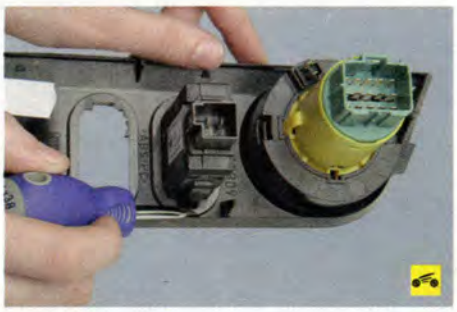
5. Выверните винт крепления левой декоративной накладки панели приборов.

Примечание

Для наглядности показано при снятой рулевой колонке.



6. Для замены **регулятора подсветки приборов** отведите накладку от панели приборов и отсоедините от регулятора колодку жгута проводов.



7. Отожмите отверткой два фиксатора крепления регулятора (на фото виден только нижний фиксатор, верхний закрыт корпусом регулятора) и извлеките регулятор из накладки панели приборов.

Примечание

Для наглядности показано на снятой накладке панели приборов.

8. Аналогично снимите **регулятор электрокорректора света фар.**

9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя сигнальной лампы включения стояночного тормоза

Вам потребуется ключ «на 11».

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. На автомобиле выпуска **до мая 2007 года** отсоедините от выключателя колодку жгута проводов (для наглядности операция показана при снятом водительском сиденье).



3. Выверните выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза...



4. ...и снимите его.



5. На автомобиле выпуска **с мая 2007 года** снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



6. Отсоедините от выключателя колодку жгута проводов (для наглядности операция показана при снятом водительском сиденье).



7. Выверните выключатель сигнальной лампы включения стояночного тормоза...



8. ...и снимите его.
9. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена выключателей плафона освещения салона

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



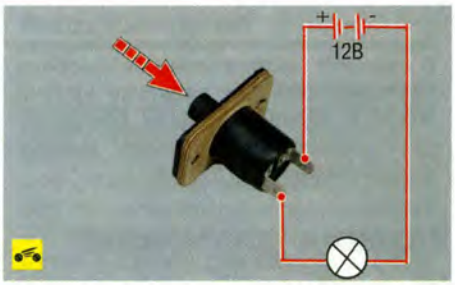
2. Выверните винты крепления выключателя к кузову автомобиля...



3. ...и извлеките выключатель из отверстия в кузове.



4. Отсоедините провода и снимите выключатель.

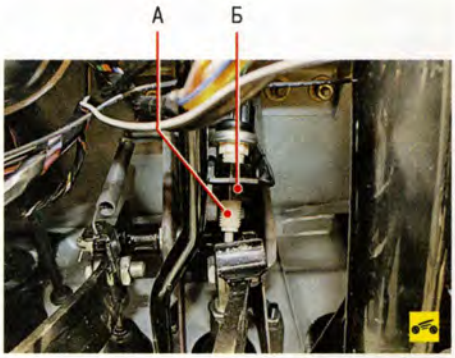


5. Для проверки выключателя подключите лампу 12 В и подайте соответствующее напряжение (12 В) – лампа должна загореться. При нажатии пальцем на кнопку выключателя лампа должна погаснуть, при этом ход кнопки должен составлять 5–7 мм. Неисправный выключатель ремонту не подлежит, и его надо заменить.

6. Осмотрите состояние контактных лепестков выключателя. Они должны быть без следов окисления и надежно прикреплены (приклепаны) к корпусу выключателя.

7. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена выключателя стоп-сигнала



Проверьте выключатель **А** стоп-сигнала, установленный на кронштейне педали тормоза. Нажмите педаль тормоза до упора. При полностью выступающем штоке выключателя стоп-сигналы должны гореть, а при утапливании штока на 4–5 мм (нажать пальцем) должны погаснуть. В противном случае выключатель необходимо заменить. Для замены выключателя отверните нижнюю гайку **Б** крепления и снимите выключатель, отсоединив от него провода. При установке нового выключателя отрегулируйте его положение с помощью двух гаек так, чтобы при четверти хода педали тормоза стоп-сигналы горели, а при отпускании педали они гасли.

Замена выключателя света заднего хода



Выключатель света заднего хода установлен на коробке передач и служит для автоматического включения света при движении автомобиля задним ходом.

Примечание

На фото выше показан выключатель света заднего хода автомобиля выпуска до мая 2007 года.



На выключателе автомобиля выпуска с мая 2007 года нет резинового защитного колпачка, так как жгут проводов выполнен с общей колодкой, а не с отдельными клеммами.

Вам потребуется ключ «на 22» («на 24» или «на 27» в зависимости от изготовителя выключателя).



1. На автомобиле выпуска **до мая 2007 года**, сняв защитный резиновый колпачок, отсоедините провода от выключателя.



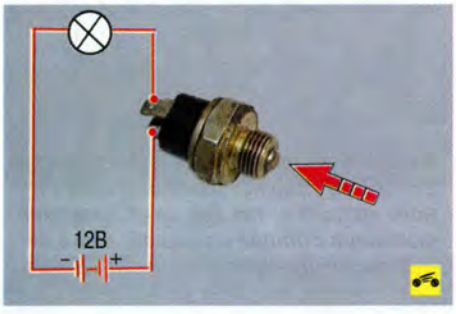
2. На автомобиле выпуска **с мая 2007 года** отсоедините от выключателя колодку жгута проводов, преодолевая упругое сопротивление ее фиксаторов.



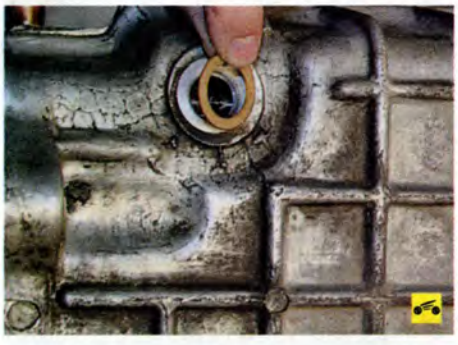
3. Ослабьте затяжку выключателя...



4. ...и выверните его из картера коробки передач.



5. Для проверки выключателя нужно подключить лампу 12 В и подать соответствующее напряжение (12 В). Лампа должна загораться при нажатии пальцем на шарик выключателя, при этом ход шарика должен составлять 1–2 мм. Неисправный выключатель ремонту не подлежит, и его надо заменить.



6. Установите выключатель в последовательности, обратной снятию, переставив на новый выключатель уплотнительное кольцо.

Примечание



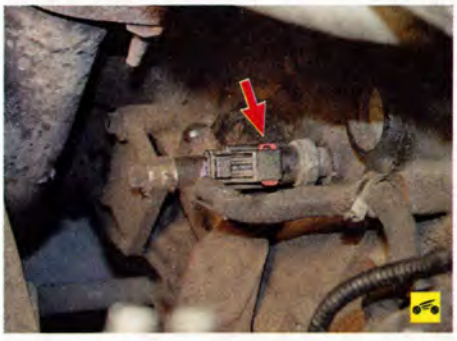
Обратите внимание на конструкцию выводов снятого с автомобиля выключателя и приобретите точно такой же, иначе не удастся подключить к нему провода жгута автомобиля.

Полезный совет

В процессе эксплуатации автомобиля периодически при проверке уровня масла в коробке передач контролируйте надежность крепления выключателя света заднего хода.

ЗАМЕНА ДАТЧИКОВ

Замена датчика сигнальной лампы аварийного падения давления масла



Датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла ввернут в масляный канал с правой стороны блока цилиндров под выпускным коллектором.

Вам потребуется высокая торцовая головка «на 26».

Полезный совет

Соблюдая меры безопасности, заменяйте датчик на холодном двигателе или во избежание ожогов рук используйте матерчатые перчатки и одежду с длинными рукавами.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Для получения доступа к датчику снимите воздушный фильтр (см. «Снятие и установка воздушного фильтра», с. 129).



3. Сдвиньте вправо красный предохранитель, нажмите на фиксатор и отсоедините от датчика колодку жгута проводов.



4. Ослабьте затяжку датчика...



5. ...и выверните его из масляного канала.



6. Проверьте работоспособность датчика, подсоединив тестер в режиме омметра к выводу и корпусу датчика. Сопротивление датчика без воздействия на его чувствительный элемент должно составлять 0,2–1,8 Ом (концевой элемент датчика замкнут).



7. Проведите имитацию работы датчика. Для этого металлическим приспособлением с тупым концом (Ж1,5–2 мм) или отрезком жесткой проволоки подходящего диаметра нажмите на чувствительный элемент датчика. Сопротивление, отображаемое тестером в этот момент, должно быть бесконечно большим (концевой элемент датчика разомкнут).

8. Продуйте сжатым воздухом входное отверстие датчика давления масла и установите его на место в порядке, обратном снятию.

Замена и проверка датчика указателя температуры охлаждающей жидкости

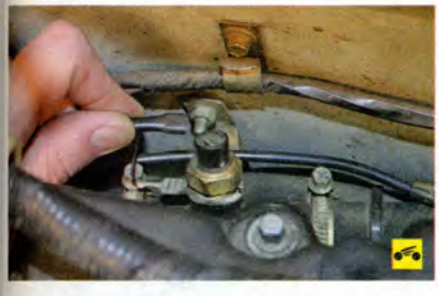


Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости ввернут в металлический патрубок, установленный в разрыв магистрали, проводящей охлаждающую жидкость от двигателя к радиатору отопителя. Датчик имеет сигнальный одноконтактный штекерный разъем, контакт с «массой» кузова осуществляется с помощью металлической кольцевой прокладки с боковым выводом под клемму «минус» жгута проводов.

Вам потребуются: ключ «на 21», отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



3. Отсоедините от датчика сигнальный провод...



4. ...и провод «массы» жгута проводов.



5. Ослабьте затяжку хомутов...

6. ...и снимите переходной патрубок вместе с датчиком.

Примечание

Необходимость снятия переходного патрубка объясняется тем, что датчик затянут большим моментом, а патрубок специально никак не закреплен и зафиксирован только на шлангах хомутами, поэтому при попытке вывораживания датчика непосредственно на автомобиле шланги могут быть повреждены.



7. Ослабьте затяжку датчика...



8. ...и выверните его из патрубка.

Примечание



Разрезное контактное кольцо, установленное на конической резьбовой части датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, должно надежно контактировать с корпусом датчика. Поэтому при замене датчика очистите мелкозернистой шкуркой поверхность кольца от окислов и, заворачивая кольцо по резьбе датчика, контролируйте плотность посадки с целью обеспечения надежного контакта.



9. Для проверки подсоедините тестер в режиме омметра к выводу и корпусу датчика. Сопротивление датчика при комнатной температуре должно составлять 0,7–0,8 кОм.



10. Для измерения сопротивления на выводах датчика при различных температурных режимах опустите датчик в горячую воду и проследите изменение его сопротивления по мере остывания воды – оно должно увеличиваться. Если датчик не реагирует на изменение температуры, то его необходимо заменить.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена датчика включения электровентилятора радиатора системы охлаждения двигателя



Датчик включения электровентилятора установлен на радиаторе системы охлаждения двигателя. Датчик имеет двухконтактный штекерный разъем.

Вам потребуются: ключ «на 29», отвертка с крестообразным лезвием, тестер.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Слейте охлаждающую жидкость из радиатора системы охлаждения двигателя (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).

Полезный совет

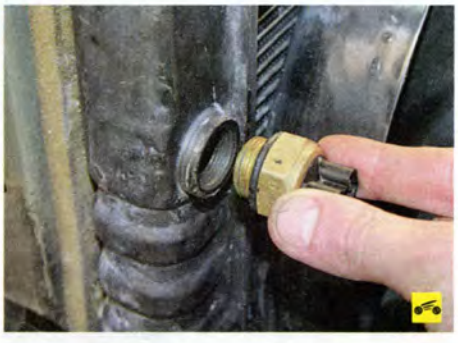
При достаточном навыке охлаждающую жидкость можно и не сливать. Вывернув датчик, закройте отверстие в бачке радиатора пальцем и сразу же вверните новый датчик. Потеря жидкости при этом будет минимальной.



3. Отсоедините от датчика два провода.



4. Ослабьте затяжку датчика...



5. ...и выверните его из бачка радиатора.

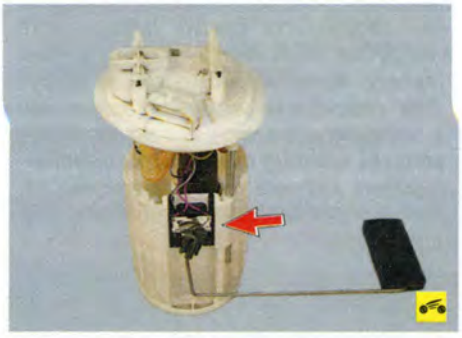
Примечание



Заменяйте датчик новым с такой же маркировкой, как и у снятого датчика. Потрескавшееся или потерявшее упругость кольцо замените.

6. Установите датчик в порядке, обратном снятию.

Замена датчика указателя уровня топлива



Датчик указателя уровня топлива является частью топливного модуля, установленного в топливном баке. Датчик подлежит замене, если указатель уровня топлива в комбинации приборов без видимых причин хаотично меняет свои показания.

Вам потребуется отвертка с прямым лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



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



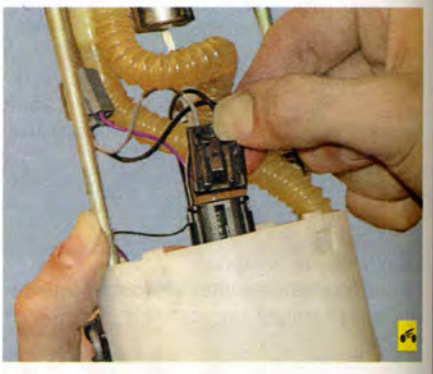
3. Отсоедините наконечник «массовых» проводов от регулятора давления топлива.



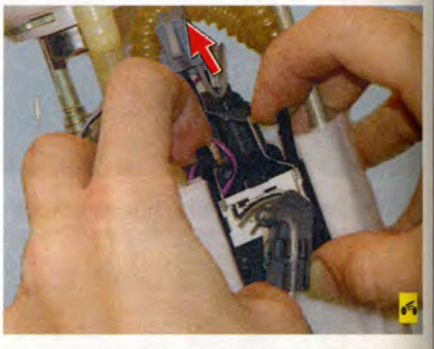
4. Отожмите отверткой фиксатор колодки жгута проводов...



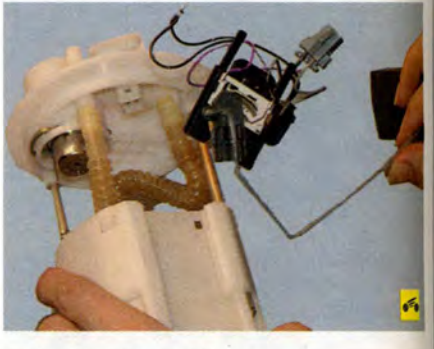
5. ...и отсоедините ее от промежуточной колодки.



6. Отсоедините колодку жгута проводов от электробензонасоса.



7. Отожмите два фиксатора датчика уровня топлива и, перемещая его вверх по пазам корпуса модуля электробензонасоса...



8. ...снимите с модуля.

9. Установите новый датчик в пазы на корпусе топливного модуля и сдвигайте вниз до момента его фиксации.

10. Подсоедините колодки жгута проводов и установите модуль топливного насоса в порядке, обратном снятию.

Замена датчика температуры воздуха в салоне автомобиля выпуска с мая 2007 года



Датчик температуры воздуха в салоне установлен в центральной части обивки потолка.

Вам потребуются: отвертки с плоскими и крестообразным лезвием.

1. Аккуратно подденьте отверткой край облицовки датчика...



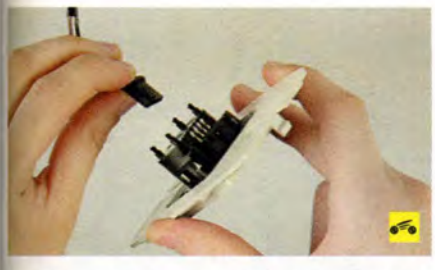
2. ...и снимите облицовку.



3. Выверните два винта крепления основания датчика...



4. ...и извлеките датчик из гнезда в обивке потолка.



5. Отсоедините от датчика колодку жгута проводов и снимите датчик.

6. Установите датчик температуры воздуха в салоне в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАТРОНА ПРИКУРИВАТЕЛЯ

Поскольку панели приборов автомобилей разных лет выпуска отличаются по конструкции, приемы снятия и установки патрона прикуривателя на этих автомобилях различны и показаны в отдельности.

Для снятия патрона прикуривателя автомобиля выпуска **до мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите рамку чехла рычага управления коробкой передач (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



3. Нажмите на кнопку и откройте пепельницу.



4. Выверните четыре винта крепления обоймы пепельницы...



5. ...извлеките пепельницу из гнезда в панели приборов и положите на облицовку тоннеля пола.



6. Разъедините колодки жгута проводов и снимите переднюю пепельницу в сборе с обоймой.



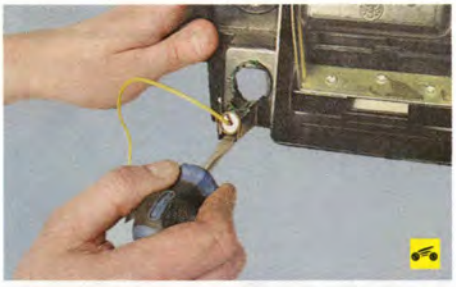
7. Извлеките подвижную часть прикуривателя из патрона.



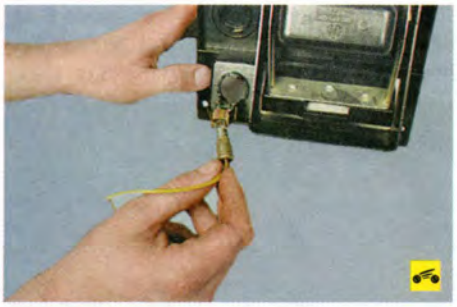
8. Отожмите металлический фиксатор на патроне прикуривателя...



9. ...и выньте патрон из обоймы пепельницы.



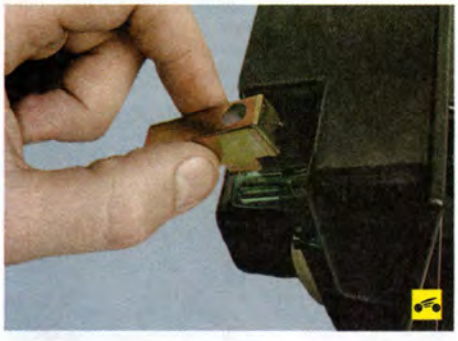
10. При необходимости замены лампы подсветки прикуривателя подденьте отверткой патрон с лампой...



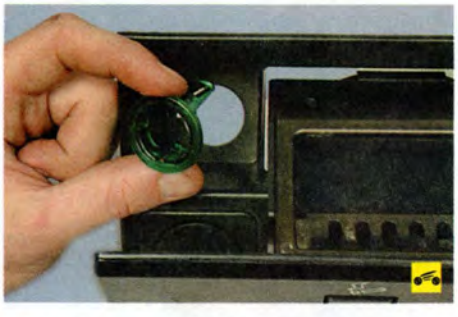
11. ...и снимите его.



12. Выньте лампу из патрона и замените новой лампой. Установите новую лампу в последовательности, обратной снятию.

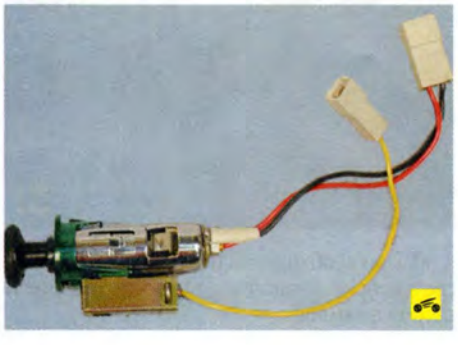


13. Снимите отражатель лампы, сжав его с двух сторон пальцами.



14. Выньте световод патрона прикуривателя.

Примечание



Приобретайте только оригинальный прикуриватель мод. 11.3725 с целью предотвращения возможной перегрузки в цепи его питания и повреждения электроприборов, подключаемых к гнезду прикуривателя.

Для снятия патрона прикуривателя автомобиля выпуска **с мая 2007 года** выполните следующее.

Вам потребуются отвертка с крестообразным лезвием.

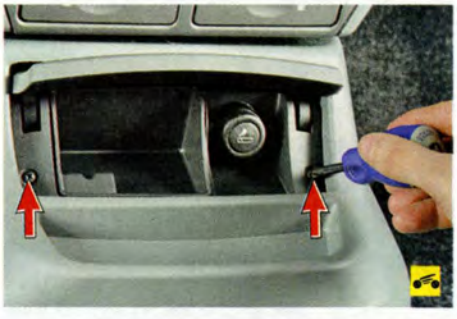
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Нажмите на крышку пепельницы...



3. ...и она откроется.



4. Выверните два винта крепления пепельницы...



5. ...извлеките пепельницу из гнезда в панели приборов, нажмите на фиксатор колодки ее жгута проводов...



6. ...отсоедините колодку...



7. ...и снимите пепельницу.

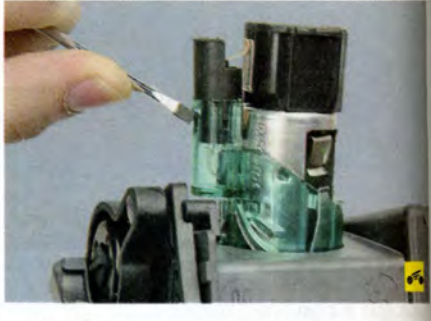
8. Извлеките из пепельницы подвижную часть.



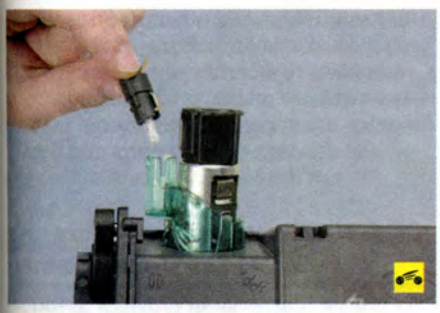
9. Разведите края держателя патрона прикуривателя...



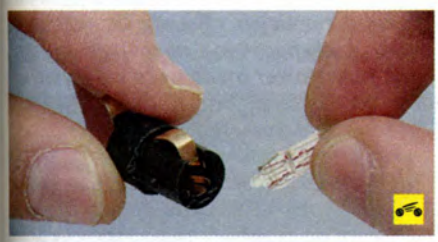
10. ...и снимите держатель.



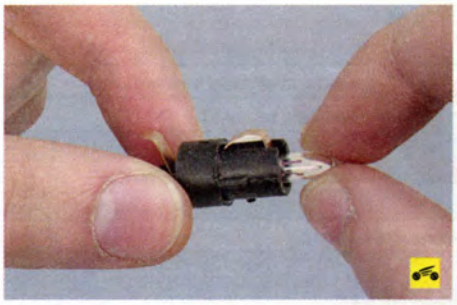
11. Нажмите на фиксатор патрона лампы подсветки...



12. ...и извлеките патрон с лампой из световода.



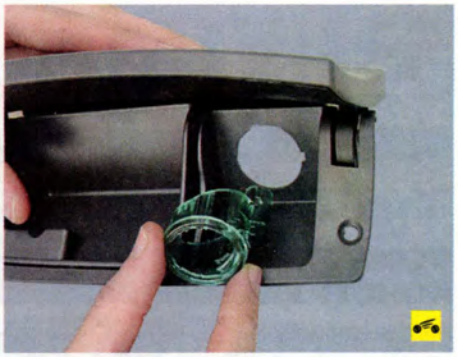
13. При необходимости замены извлеките из патрона бесцокольную лампу...



14. ...и установите в патрон новую лампу.



15. Извлеките из пепельницы патрон прикуривателя...



16. ...и световод.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

Приобретайте только оригинальный прикуриватель с целью предотвращения возможной перегрузки в цепи его питания и повреждения электроприборов, подключенных к гнезду прикуривателя.

Раздел 11
КУЗОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Кузов автомобиля (рис. 11.1) цельнометаллический, четырехдверный, состоит из корпуса (несущая конструкция) и навесных панелей. Корпус неразъемный, так как все его элементы соединены сваркой, состоит из каркаса кузова, крыши и пола в сборе с лонжеронами и моторным отсеком. Съемными навесными панелями кузова являются передние крылья, боковые двери, капот, крышка багажника, передний и задний бамперы и т.п.

Двери собраны из двух цельноштампованных металлических панелей и оборудованы опускными стеклами. Каждая дверь навешена на двух петлях, прикрепленных болтами к двери и стойкам кузова. В передние двери встроены зеркала заднего вида, регулируемые из салона. Заднее стекло с элементом обогрева.

Бамперы представляют собой неразъемную металлопластмассовую конструкцию, прикрепленную к кузову через переходные металлические кронштейны.

Автомобиль оборудован двумя рядами мягких сидений для водителя и четырех пассажиров. Передние сиденья для водителя и пассажира раздельные, регулируемые по высоте и в продольном положении, углу наклона подушки, углу наклона и жесткости спинки. Заднее сиденье с откидным подлокотником.

В салоне установлена цельноформованная панель приборов. В состав панели приборов входят комбинация приборов, рукоятка корректора света фар, выключатели, органы управления отоплением и вентиляцией (кондиционированием), вещевой ящик, полка, прикуриватель, пепельница, радиоприемник, рукоятка открывания капота.

На тоннеле пола установлена облицовка (консоль), изготовленная из пластмассы. В передней части облицовки установлен блок, состоящий из пепельницы с прикуривателем и кармана для мелких вещей. Сзади облицовка заканчивается возвышением с мягким подлокотником, под которым расположен отсек для мелких вещей и подкассетник. Под облицовкой проложены воздуховоды системы отопления.

Полезные советы

На время длительной стоянки автомобиля не накрывайте кузов чехлом из плотного материала. Намокший под дождем чехол создает при нагреве на солнце паровую «баню», вследствие чего лакокрасочное покрытие кузова под ним может отслоиться и вспучиться. Кроме того, под порывами ветра чехол перемещается и истирает краску на выступающих частях кузова.

Не кладите на кузов резиновые предметы. Через некоторое время резина оставит на покрытии (особенно светлом) несмываемые пятна.

Регулярно смазывайте любой жидкой смазкой оси петель дверей.

Если со временем резинотехнические изделия на кузове вашего автомобиля потеряют «товарный» вид, протрите их кремом для рук, содержащим глицерин, или силиконовой смазкой, продаваемой в магазинах автозапчастей.

Время от времени проводите тонкой металлической пластинкой между

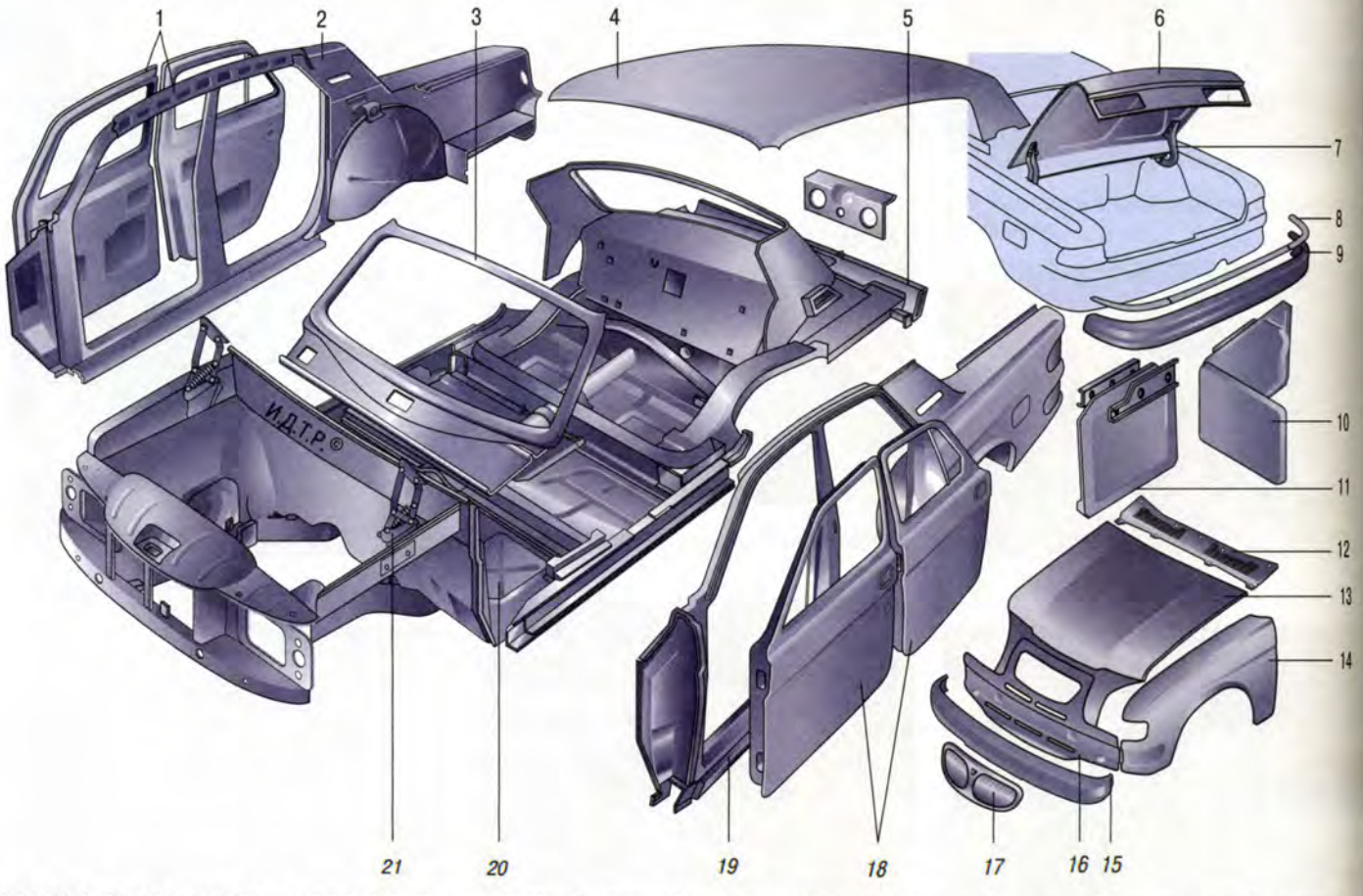


Рис. 11.1. Детали кузова: 1 – передняя и задняя правые двери; 2 – правая боковина; 3 – рамка ветрового окна; 4 – крыша; 5 – панель задка; 6 – крышка багажника; 7 – петля крышки багажника; 8 – молдинг заднего бампера; 9 – задний бампер; 10 – крышка люка наливной горловины топливного бака; 11 – брызговик; 12 – панель стеклоочистителя; 13 – капот; 14 – переднее крыло; 15 – передний бампер; 16 – усилитель; 17 – облицовка радиатора; 18 – передняя и задняя левые двери; 19 – левые боковины; 20 – основание кузова с подмоторной рамой; 21 – петля капота

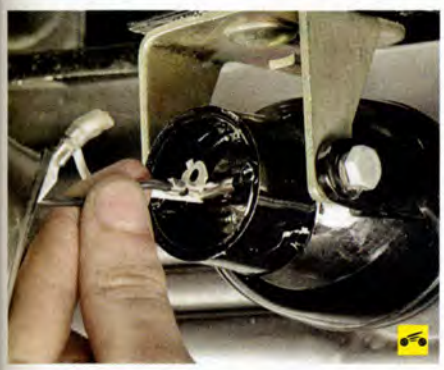
боковым стеклом и резиновой накладкой на двери, чтобы удалить пыль и песок и предохранить стекло от царапин. После мойки обязательно выньте резиновые коврики и просушите салон. Влага под ковриками – главная причина возникновения коррозии пола.

ЗАМЕНА БАМПЕРОВ

Снятие и установка переднего бампера

Передний бампер удобнее снимать, если автомобиль поднят на подъемнике или установлен на смотровой канаве.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17».

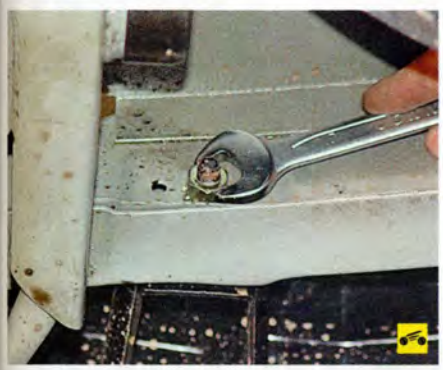


1. Сдвиньте защитный чехол по жгуту проводов и отсоедините наконечники проводов от левой противотуманной фары (см. «Замена ламп», с. 246).

2. Аналогично отсоедините наконечники жгута проводов от правой противотуманной фары.



3. Выверните болты бокового крепления бампера к кузову с левой...



4. ...и правой стороны.

5. Отверните две гайки переднего крепления бампера к панели кузова...

Возможные неисправности узлов и деталей кузова, их причины и способы устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Дверь не закрывается или закрывается с большим усилием	
Фиксатор двери сдвинут внутрь проема двери	Отрегулируйте положение фиксатора
Дверь не закрывается, кулачок замка остается в крайнем нижнем положении	
Сломана пружина кулачка	Замените пружину
Дверь не открывается наружной ручкой	
Толкатель наружной ручки вышел из зацепления с рычагом замка	Вставьте толкатель наружной ручки в отверстие рычага замка
Замок двери не отпирается и не запирается ключом	
Стержень выключателя замка вышел из зацепления с рычагом замка	Восстановите зацепление стержня выключателя замка с рычагом
Опускное стекло двери не фиксируется в поднятом положении	
Вышел из строя тормозной механизм стеклоподъемника	Замените стеклоподъемник
Замок капота не открывается ручкой открывания капота	
Оборвана тяга привода замка капота	Замените тягу привода
Отсоединился наконечник от тяги привода	Установите наконечник на тягу
Не работает вентилятор отопителя	
Ослаблено крепление проводов на дополнительном резисторе электродвигателя, обрыв электропроводов в цепи	Восстановите соединение, замените поврежденные провода
Неисправен переключатель электродвигателя вентилятора	Замените переключатель
Неисправен электродвигатель	Устраните неисправность или замените электродвигатель
Ослаблено крепление крыльчатки на валу двигателя	Затяните винт крепления крыльчатки
При включенном отопителе в салон поступает холодный воздух	
Порвался подводящий шланг отопителя	Замените подводящий шланг
Заедание заслонок, тяг в оболочках, крана отопителя	Замените кран отопителя, тяги заслонки
Неисправен электромагнитный клапан	Проверьте надежность контактов в разъемах проводов питания электромагнитного клапана. Неисправный клапан замените
Нет подвода разрежения к клапану	Проверьте целость резиновых шлангов подвода разрежения, исправность электромагнитного клапана. Неисправные элементы замените



6. ...и снимите бампер, вытянув его вперед.

7. Установите передний бампер в порядке, обратном снятию. При установке бампера наденьте на болты бокового крепления резиновые прокладки.

Снятие и установка заднего бампера

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 17», отвертка.

1. Заверните край коврика багажника, чтобы обеспечить доступ к деталям крепления обивки багажника.



2. Подденьте отверткой и извлеките пистоны крепления задней облицовки багажника. Снимите заднюю облицовку багажника.



3. Выверните по одному болту бокового крепления бампера с обеих сторон автомобиля.



4. Отверните по одной гайке заднего крепления бампера с обеих сторон автомобиля.

5. Снимите бампер, вытянув его на себя.



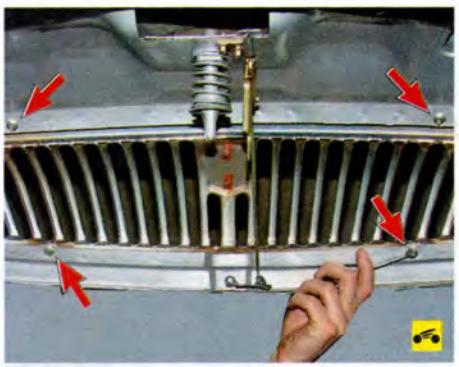
6. Если необходимо снять брызговик, выверните по три болта его крепления с каждой стороны автомобиля и шесть болтов снизу.

7. Установите задний бампер в порядке, обратном снятию. При установке бампера наденьте на болты бокового крепления резиновые прокладки.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ РАДИАТОРА

Вам потребуется ключ «на 8».

1. Откройте капот.



2. Выверните четыре болта крепления и снимите облицовку радиатора. При необходимости с облицовки радиатора автомобиля выпуска **до мая 2007 года** снимите заводской знак, закрепленный двумя пластинчатыми гайками.

Примечание

На автомобиле выпуска с мая 2007 года заводской знак несъемный, так как выполнен за одно целое с облицовкой.

3. Установите облицовку радиатора в порядке, обратном снятию.

КАПОТ

Снятие и установка капота

Полезный совет

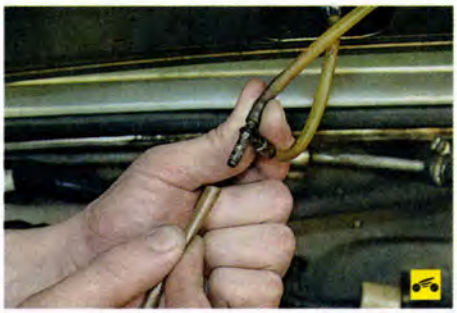
Капот довольно тяжелый и громоздкий, поэтому рекомендуем снимать его с помощником.

Вам потребуется ключ или торцовая головка «на 12».

1. Откройте капот и отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отсоедините колодку провода от подкапотной лампы.



3. Отсоедините от штуцера тройника шланг насоса омывателя ветрового стекла.



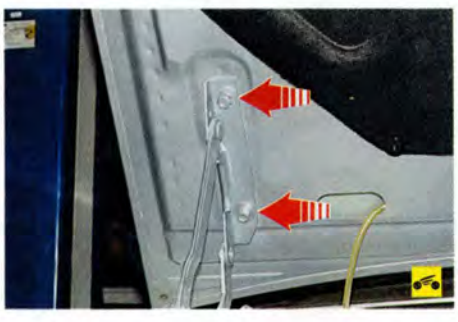
4. Промаркируйте расположение кронштейнов петель относительно капота, обведя их, например, фломастером. Выверните по два болта крепления капота к петлям с каждой стороны и снимите капот.

5. Установите капот в порядке, обратном снятию. Если вы устанавливаете старый капот, перед окончательной затяжкой болтов крепления необходимо сориентировать его по ранее нанесенным меткам. В противном случае положение капота надо отрегулировать (см. «Регулировка капота», с. 282).

Регулировка капота

Вам потребуется ключ или торцовая головка «на 12».

1. Откройте капот.



2. Ослабьте по два болта крепления капота к петлям с каждой стороны.

3. Прикрыв капот, установите его так, чтобы зазоры между капотом и крыльями были одинаковыми с обеих сторон, а зазор между панелью стеклоочистителя и задней частью капота был равномерным на всем его протяжении.

4. Осторожно приподнимите капот и окончательно затяните болты его крепления.

Полезный совет



Для того чтобы при подъеме отрегулированный капот не сместился относительно петель, перед прикрытием капота отсоедините пружины сервопривода капота от рычагов петель (помощник должен придерживать капот). Окончательно затянув болты крепления петель, подсоедините пружины.



5. Регулируют капот по высоте изменением высоты четырех регулировочных резиновых опор у передних...



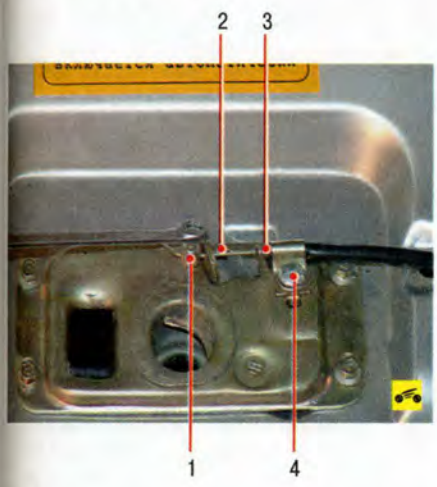
6. ...и задних углов капота. Высота регулировочной опоры изменяется ее вворачиванием или выворачиванием. Регулировочные опоры должны быть установлены так, чтобы поверхность капота совпадала с поверхностью крыльев.

7. После регулировки проверьте легкость открывания и надежность закрывания замка капота.

Снятие и установка замка капота

Вам потребуются: ключ «на 10», отвертка.

1. Откройте капот.



2. Ослабьте болт крепления наконечника 1 на тяге 2. Ослабьте винт 4 крепления держателя 3 оболочки тяги.



3. Снимите наконечник с тяги и, отсоединив держатель от замка, выньте тягу из рычага замка. Выверните четыре болта крепления замка и снимите замок.

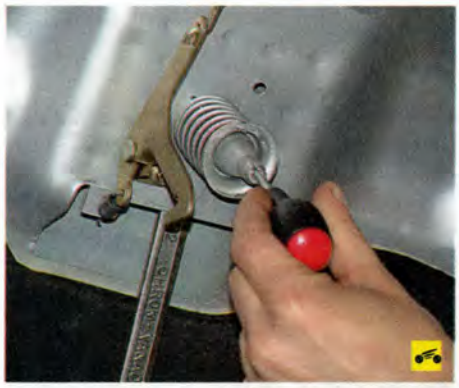
4. Установите замок капота в порядке, обратном снятию. Перед установкой смажьте подвижные части замка консистентной смазкой типа литола. После установки отрегулируйте положение замка, для чего ослабьте четыре болта крепления замка и, передвигая его, добейтесь, чтобы защелка входила точно в отверстие замка. Затяните болты крепления замка. Отрегулируйте длину тяги.

Регулировка защелки замка капота

Вам потребуются: ключ «на 22», отвертка.



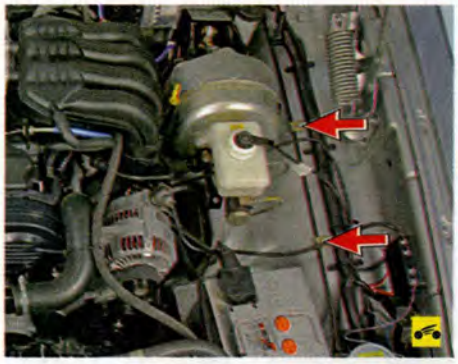
1. Ослабьте контргайку защелки, введя ключ под усилитель капота.



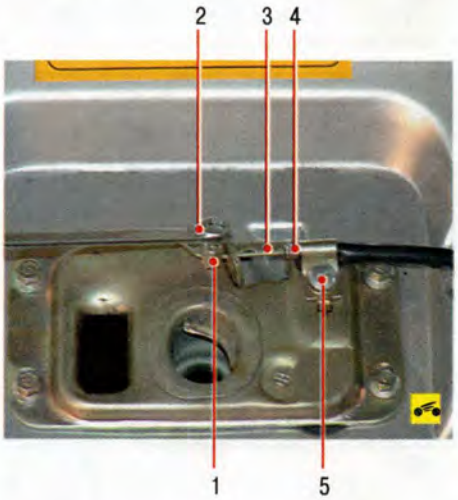
2. Поверните защелку в требуемом направлении. Затяните контргайку. Закройте капот и убедитесь в отсутствии зазора между защелкой и рычагом замка (капот должен быть плотно закрыт). В противном случае повторите регулировку.

Замена тяги привода замка капота

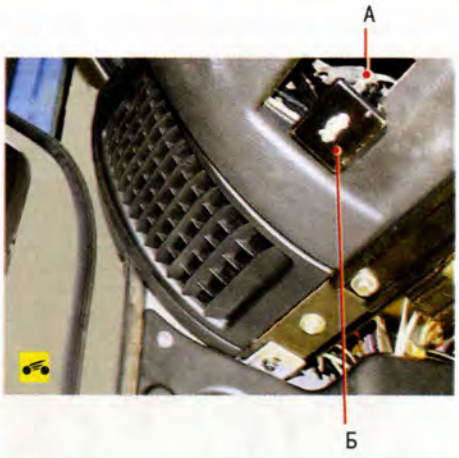
Вам потребуются: ключи «на 10» (обычный и торцовый), отвертка.



1. Выверните винты крепления и снимите два держателя оболочки тяги с брызговика моторного отсека.



2. Ослабьте болт 2 крепления и снимите наконечник 1 с тяги 3. Выверните винт 5 крепления и снимите держатель 4 оболочки тяги с корпуса замка. Выньте тягу из рычага замка.



3. Изнутри салона отсоедините от рукоятки **Б** открывания капота возвратную пружину **А**. Выверните два болта крепления и снимите рукоятку с кронштейном. Выверните болт крепления и снимите держатель оболочки тяги. Выведите загнутый конец тяги из отверстия рукоятки, поворачивая ее.

Примечание

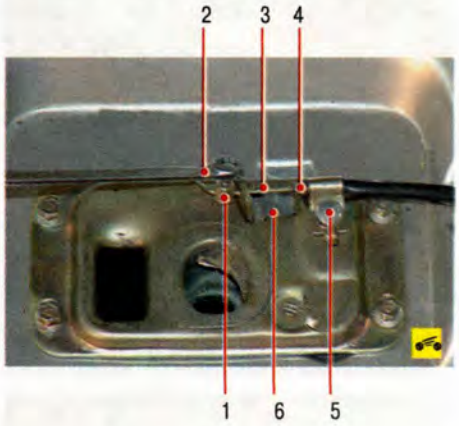
Показано отсоединение тяги привода замка капота на автомобиле выпуска до мая 2007 года. На автомобиле выпуска с мая 2007 года тягу отсоединяют аналогично.

4. Выньте тягу с оболочкой в сторону моторного отсека через отверстие в щите передка.

5. Установите тягу привода замка капота в обратном порядке, после чего отрегулируйте длину тяги.

Регулировка длины тяги привода замка капота

Вам потребуются: ключи «на 10» (обычный и торцовый), отвертка.

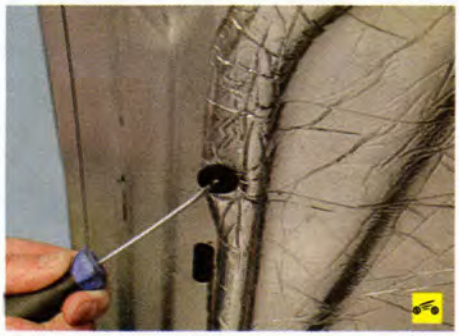


Ослабьте болт 2 крепления наконечника 1. Вытяните тягу 3 из оболочки 4 до упора. Сдвиньте наконечник до упора в рычаг 6 (при этом рычаг не должен перемещаться) и затяните болт. Потяните на себя рукоятку открывания капота до упора – рычаг должен повернуться и полностью открыть отверстие замка под защелку. В противном случае ослабьте винт 5 держателя оболочки и передвиньте оболочку так, чтобы рычаг полностью открыл отверстие. Затяните винт. Проверьте надежность запирания и легкость отпирания капота.

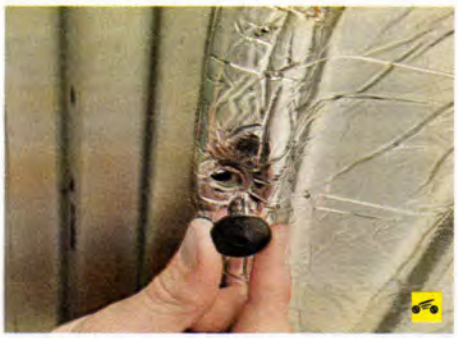
Снятие и установка шумоизоляции капота

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Откройте капот.



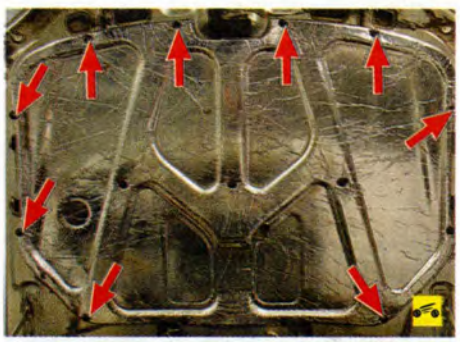
2. Извлеките из пистона крепления шумоизоляции капота фиксатор, поддев его отверткой.



3. Извлеките пистон из отверстия в панели капота.

4. Аналогично извлеките остальные пистоны крепления шумоизоляции...

Примечание



Так расположены пистоны крепления шумоизоляции капота.



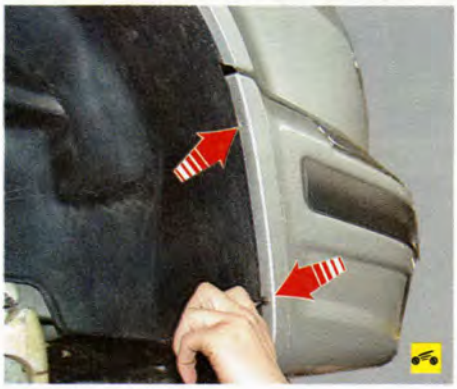
5. ...и снимите шумоизоляцию.

6. Внимательно осмотрите пистоны крепления шумоизоляции капота, поврежденные пистоны замените.

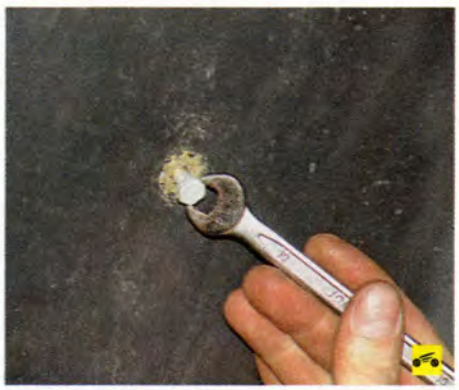
7. Установите шумоизоляцию капота в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА

Вам потребуются: ключи «на 8», «на 12», «на 13», «на 17», отвертка.



1. Выверните два винта крепления подкрылка к переднему бамперу...



2. ...и болт заднего крепления.

Примечание

Обратите внимание на то, что под болтом установлена зубчатая шайба.



3. Отверните гайку верхнего крепления и снимите подкрылок.

Примечание

Обратите внимание на то, что под гайкой установлена плоская шайба.



4. Отсоедините колодку проводов от патрона бокового указателя поворота.

Примечания

При необходимости снимите боковой указатель поворота.

На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, боковые указатели поворота в крыльях отсутствуют, так как они расположены на зеркалах заднего вида.

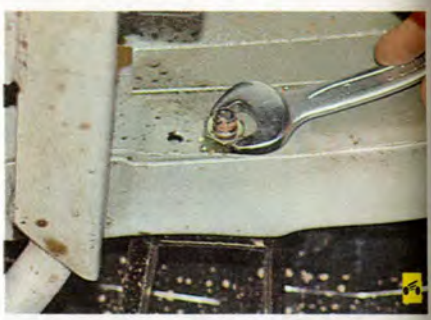


5. Сдвиньте защитный чехол по жгуту проводов и отсоедините наконечники проводов от левой противотуманной фары (см. «Замена ламп», с. 246).

6. Аналогично отсоедините наконечники жгута проводов от правой противотуманной фары.



7. Выверните болты бокового крепления бампера к кузову с левой...



8. ...и правой стороны.

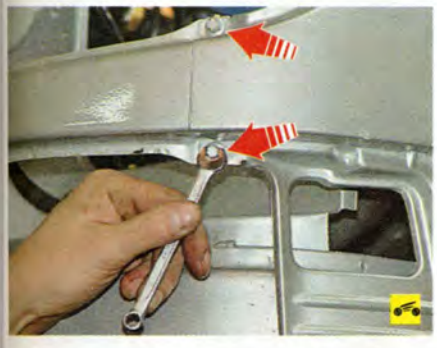
9. Отверните две гайки переднего крепления бампера к панели кузова...



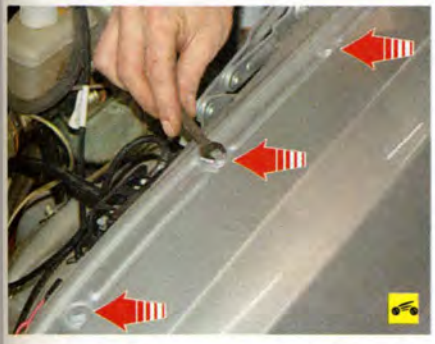
10. ...и снимите бампер, вытянув его вперед.



11. Выверните болты крепления крыла к нижней...



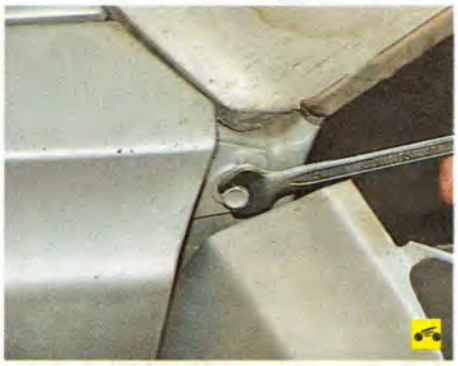
12. ...и верхней поперечинам каркаса моторного отсека...



13. ...а также к верхнему фланцу брызговика моторного отсека.



14. Отверните с внутренней стороны гайку нижнего крепления крыла к порогу.



15. Откройте переднюю дверь, выверните болт заднего крепления крыла и снимите крыло.

16. Установите переднее крыло в порядке, обратном снятию. Рекомендуем восстановить поврежденные места антикоррозионного и лакокрасочного покрытий.

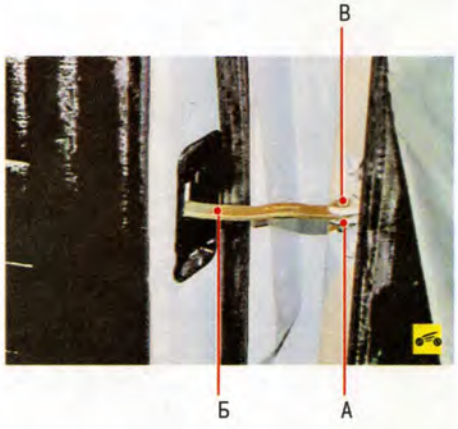
ПЕРЕДНЯЯ ДВЕРЬ

Снятие и установка передней двери

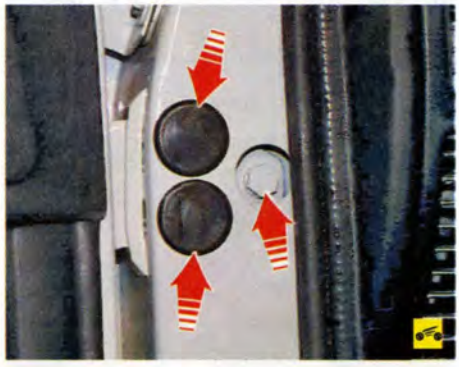
Вам потребуются: головка «на 14», отвертка.

1. Откройте переднюю дверь.

2. Отсоедините провода, если на двери (в соответствии с комплектацией) установлено электрооборудование.



3. Выньте штифт **А**, затем ось **В** и отсоедините рычаг **Б** ограничителя от кронштейна.



4. Снимите заглушки, выверните по три болта крепления петель к двери и снимите дверь.

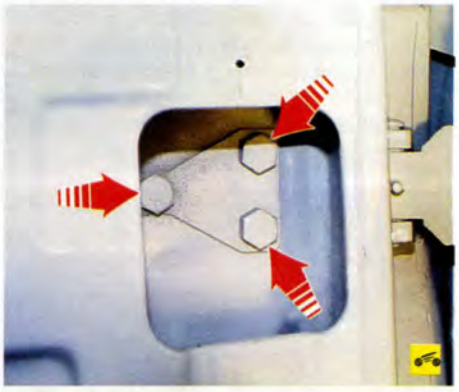
5. При замене необходимо снять со старой двери всю арматуру и переставить ее на новую дверь.

6. Установите дверь в порядке, обратном снятию. При установке отрегулируйте дверь.

Регулировка передней двери

Вам потребуются: головки «на 14», «на 17», отвертка.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).

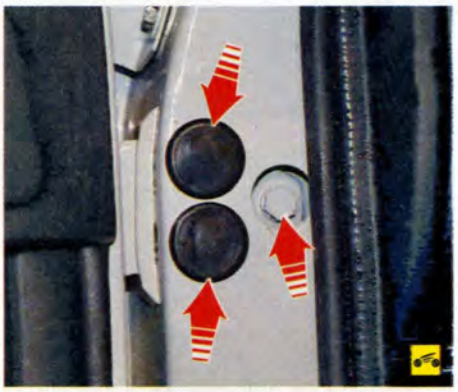


2. Ослабьте по три болта крепления двери к петлям.

3. Осторожно закройте дверь и установите ее так, чтобы зазоры в проемах по всему периметру двери были одинаковыми. Не перемещая, откройте дверь и зафиксируйте ее в таком положении, подставив под дверь упоры.

4. Затяните болты крепления петель к двери.

5. Установите обивку двери.



6. Если описанная регулировка не обеспечивает надежное закрывание и легкое открывание двери, необходимо отрегулировать ее положение с помощью болтов и винтов крепления петель к стойке. Для этого снимите заглушки, ослабьте крепления (по три болта для передней двери или по два винта и одному болту для задней двери) петель к стойке так, чтобы петли можно было перемещать с небольшим усилием. Отрегулируйте положение петель, после чего окончательно затяните крепления и установите заглушки.

Снятие и установка обивки передней двери

Вам потребуются: головка «на 8», вороток, отвертка с плоским лезвием.

Примечание



При разборке водительской двери на автомобиле, выпущенном с мая 2007 года, снимите блок управления электростеклоподъемниками (см. «Снятие и установка блока управления электростеклоподъемниками», с. 262).



1. Отверните кнопку тяги привода блокировки замка двери...



2. ...и снимите кнопку с тяги.



3. Аккуратно, чтобы не повредить поверхность подлокотника, подденьте отверткой верхнюю заглушку...



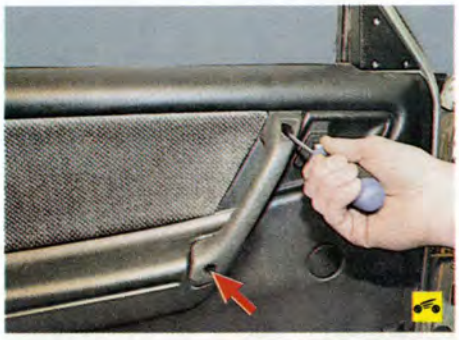
4. ...и извлеките ее из подлокотника.



5. Аналогично подденьте отверткой нижнюю заглушку...



6. ...и извлеките ее из подлокотника.



7. Выверните два винта крепления подлокотника к кронштейнам двери...



8. ...и снимите подлокотник.



9. Выверните винт крепления облицовки внутренней ручки замка...



10. ...и снимите облицовку, оттянув ручку на себя.

11. Выведите из отверстий в панели двери пистоны ее крепления, отжав отверткой обивку в местах установки пистонов.

Примечание



Обивка (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери девятью пластмассовыми пистонами. Поврежденные пистоны замените новыми, вынув их из кронштейнов обивки.



12. Снимите обивку передней двери, выведя ее из-под тяги привода блокировки замка.

13. Установите обивку передней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стеклоподъемника передней двери

Стеклоподъемник неразборный и ремонту не подлежит. Вышедший из строя стеклоподъемник необходимо заменить.

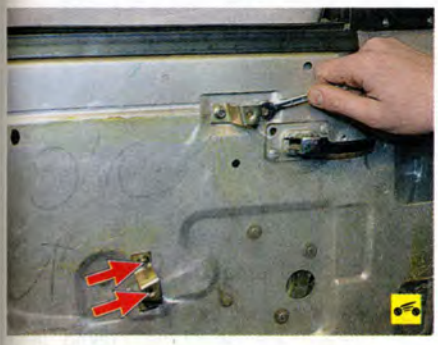
Вам потребуются: головка «на 10», отвертка.

1. Переведите опускное стекло двери в нижнее положение.

2. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



3. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).



4. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



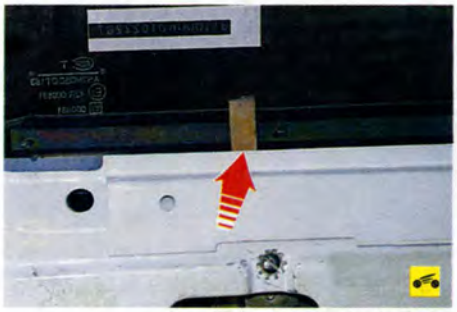
5. ...и влагоизоляционную пленку.



6. Разъедините колодку проводов моторедуктора стеклоподъемника.



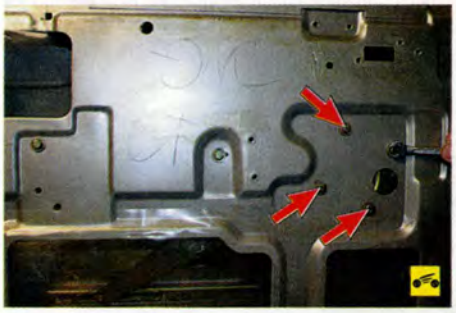
7. Выверните два винта крепления опускного стекла к планке стеклоподъемника.



8. Поднимите стекло в верхнее положение и зафиксируйте его любым доступным способом, например, вставив деревянный клин между стеклом и кромкой проема двери.

Полезный совет

Закрепить стекло в верхнем положении можно также малярным скотчем.

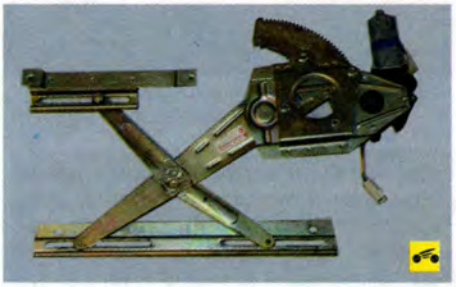


9. Выверните четыре болта крепления стеклоподъемника к панели двери...



10. ...и выньте стеклоподъемник из окна в панели двери.

Примечание



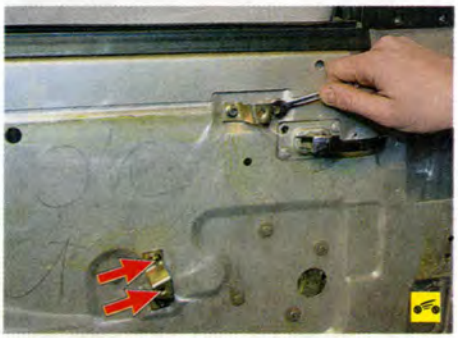
Стеклоподъемники правой и левой двери невзаимозаменяемы.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию, с учетом следующего: при установке стеклоподъемника планка для крепления опускного стекла должна находиться в нижнем положении.

Замена опускного стекла передней двери

Вам потребуются: головка «на 10», вороток, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.



4. Снимите внутренний уплотнитель стекла.

5. Переведите опускное стекло двери в нижнее положение, чтобы получить доступ к винтам крепления стекла к планке стеклоподъемника.



6. Выверните два винта крепления опускного стекла к планке стеклоподъемника...



7. ...и выньте стекло вверх, повернув его в проеме, как показано на фото.

8. Установите стекло в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутренней ручки привода замка передней двери

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



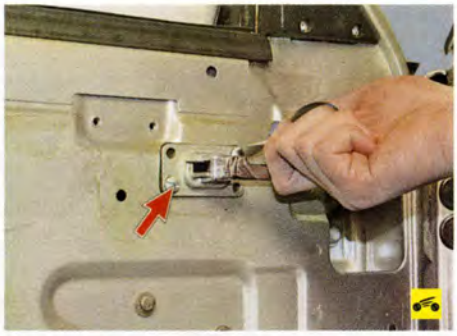
1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...

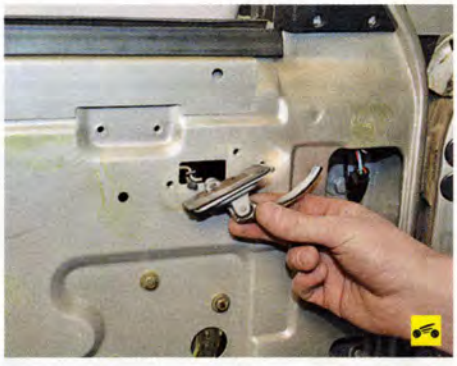


3. ...и влагоизоляционную пленку.



4. Выверните два винта крепления внутренней ручки к панели двери.

5. Отсоедините предохранительную резиновую прокладку от тяги замка...

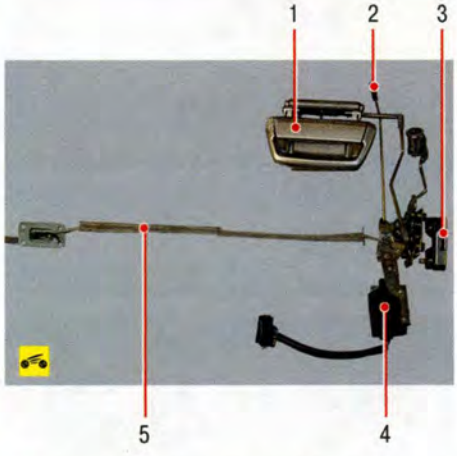


6. ...и снимите внутреннюю ручку, выведя тягу из отверстия в рычаге ручки.

7. Установите ручку в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка замка передней двери

Примечание



Так выглядит замок передней двери с ручками и тягами: 1 – наружная ручка; 2 – тяга блокировки замка; 3 – замок; 4 – моторедуктор электропривода выключения замка; 5 – тяга внутренней ручки.

Вам потребуются: ключ «на 10», ключ TORX T40, ударная отвертка, пассатижи, отвертка с плоским лезвием.

1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.

4. Переведите опускное стекло двери в верхнее положение.

5. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



6. Сожмите пружинный фиксатор и разъедините колодки жгута проводов моторедуктора электропривода выключения замка.



7. Выверните два винта крепления запорного механизма замка двери к панели кузова.

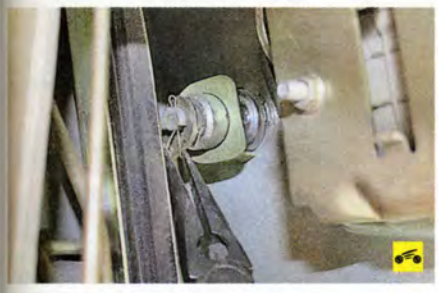
Примечание



Для выворачивания винтов крепления запорного механизма воспользуйтесь ударной отверткой.



8. Через отверстие в торце панели двери выверните стопорный винт держателя выключателя замка.



9. Сожмите пассатижами отогнутые усики шплинта...

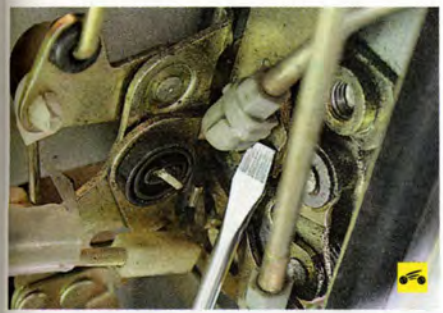


10. ...и извлеките шплинт из выключателя замка передней двери.

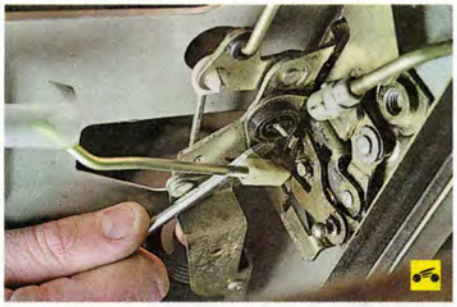
11. Снимите с выключателя замка тягу его привода, снимите держатель...



12. ...и выньте выключатель замка из отверстия в панели двери.



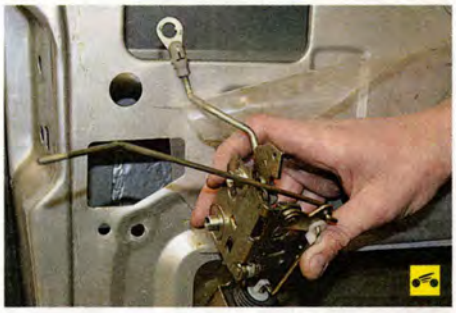
13. С помощью отвертки отсоедините от рычага замка тягу наружной ручки двери.



14. Аналогично отсоедините от рычага замка тягу внутренней ручки двери.



15. Выверните болт крепления моторедуктора электропривода выключения замка...



16. ...и снимите замок, выведя его через окно в панели двери.

17. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Замена ограничителя открывания передней двери

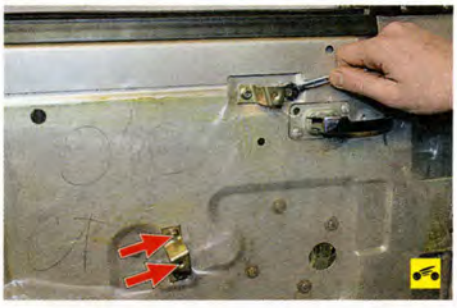
Ограничитель открывания передней двери заменяют с использованием тех же приемов, что и ограничитель открывания задней двери (см. «Замена ограничителя открывания задней двери», с. 291).

Замена наружной ручки передней двери

Вам потребуются: ключ «на 10», пассатижи, отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки передней двери», с. 285).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.

4. Переведите опускное стекло двери в верхнее положение.



5. Отверните две гайки крепления наружной ручки к скобе...



6. ...и снимите скобу.



7. Через отверстие в торце панели двери выверните стопорный винт держателя выключателя замка.



8. Сожмите пассатижами отогнутые усики шплинта...

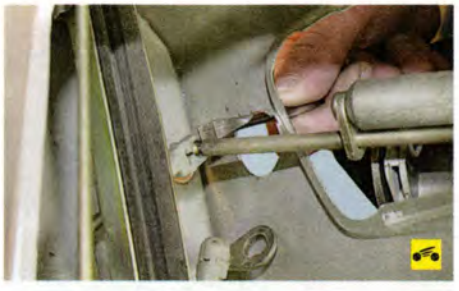


9. ...и извлеките шплинт из выключателя замка передней двери.

10. Снимите с выключателя замка тягу его привода, снимите держатель...



11. ...и выньте выключатель замка из отверстия в панели двери.



12. С помощью отвертки отсоедините от рычага наружной ручки тягу ее привода...



13. ...и извлеките наружную ручку из отверстия в панели двери.

14. Установите наружную ручку двери в порядке, обратном снятию.

ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ

Снятие и установка обивки задней двери

Вам потребуются: головка «на 8», вороток, отвертка с плоским лезвием.



1. Отверните кнопку тяги привода блокировки замка двери и снимите кнопку с тяги.



2. Аккуратно, чтобы не повредить поверхность подлокотника, подденьте отверткой верхнюю заглушку...



3. ...и извлеките ее из подлокотника.



4. Аналогично подденьте отверткой нижнюю заглушку...



5. ...и извлеките ее из подлокотника.



6. Выверните два винта крепления подлокотника к кронштейнам двери...



7. ...и снимите подлокотник.



8. Выверните винт крепления облицовки внутренней ручки замка...



9. ...и снимите облицовку, оттянув ручку на себя.

10. Выведите из отверстий в панели двери пистоны ее крепления, отжав отверткой обивку в местах установки пистонов.

Примечание



Обивка двери (вид с обратной стороны) прикреплена к панели двери семью пластмассовыми пистонами. Поврежденные пистоны замените новыми, вынув их из кронштейнов обивки.



11. Снимите обивку задней двери, выведя ее из-под тяги привода блокировки замка.
12. Установите обивку задней двери и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена ограничителя открывания задней двери

Вам потребуются: головка «на 10», вороток, пассатижи.

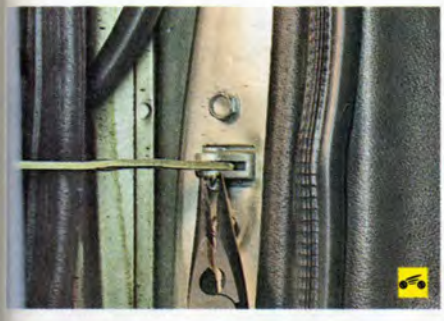
Примечание



Так выглядит ограничитель открывания задней двери.



1. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Сожмите пассатижами отогнутые усики шплинта, извлеките его из отверстия фиксирующего пальца ограничителя...



3. ...и выньте фиксирующий палец из отверстия в кронштейне.



4. Подденьте отверткой декоративную накладку ограничителя открывания двери...



5. ...и снимите накладку.



6. Выверните два болта крепления ограничителя открывания двери...



7. ...и снимите ограничитель, выведя его из окна в панели двери.
8. Установите ограничитель открывания задней двери в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка задней двери

Полезный совет

Задняя дверь довольно тяжелая и громоздкая, поэтому снимать ее лучше с помощником.

Вам потребуются: головка «на 14», вороток, ударная отвертка, пассатижи, отвертка.
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Снимите обивку задней двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



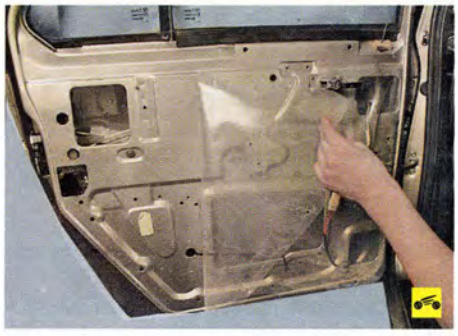
3. Сожмите пассатижами отогнутые усики шплинта, извлеките его из отверстия фиксирующего пальца ограничителя...



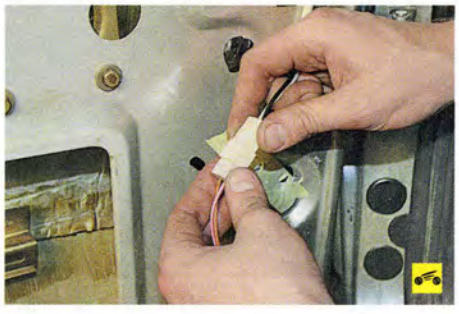
4. ...и выньте фиксирующий палец из отверстия в кронштейне.



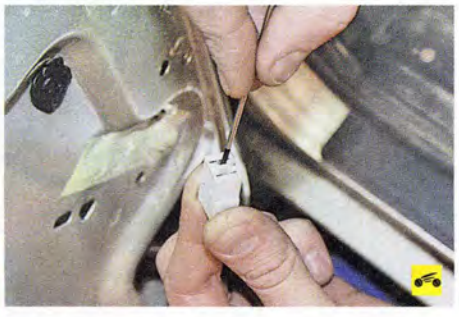
5. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



6. ...и влагоизоляционную пленку.



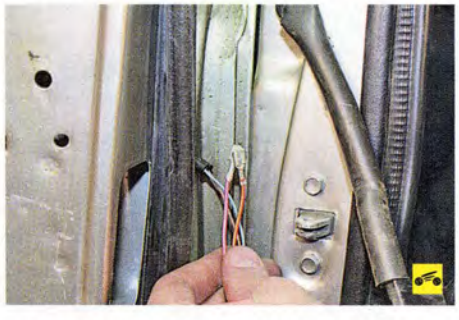
7. Разъедините колодки жгута проводов моторедуктора электростеклоподъемника.



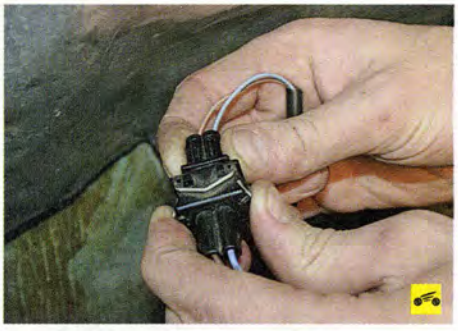
8. Отверткой подходящего размера подожмите фиксаторы наконечников проводов. Пометьте провода относительно колодки...



9. ...и выньте их из колодки.



10. Извлеките провода моторедуктора стеклоподъемника из отверстия в панели двери.



11. Аналогично разъедините колодки жгута проводов моторедуктора электропривода выключения замка двери и извлеките жгут проводов из отверстия в панели двери.



12. Поддев отверткой, выньте три резиновые заглушки болтов крепления нижней петли двери.



13. Выверните три болта крепления нижней петли двери к панели кузова.



14. Выверните два болта крепления верхней петли двери и снимите дверь.

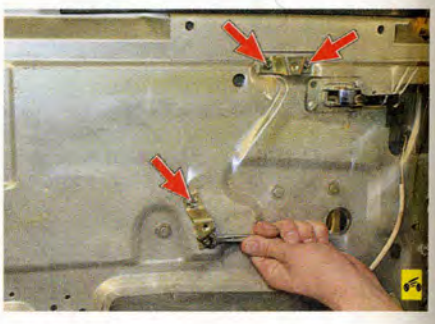
15. Установите заднюю дверь в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутренней ручки привода замка задней двери

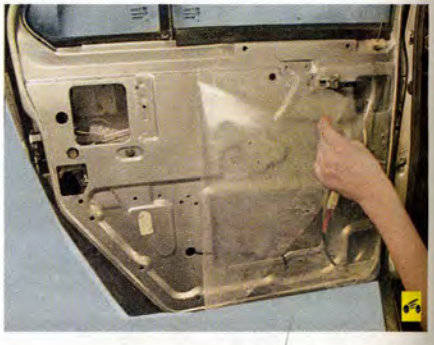
Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.



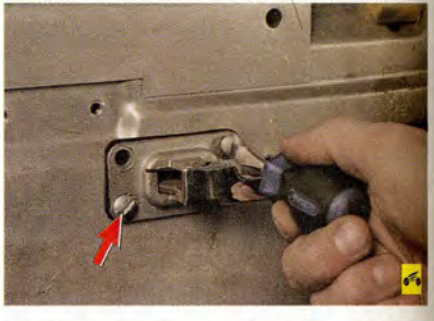
1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



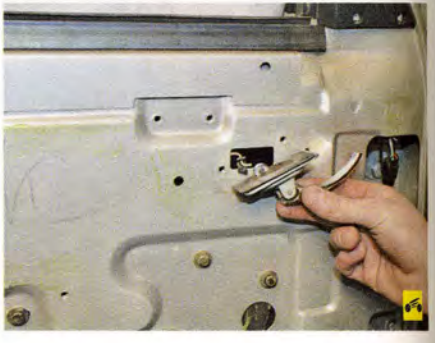
2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.



4. Выверните два винта крепления внутренней ручки к панели двери.



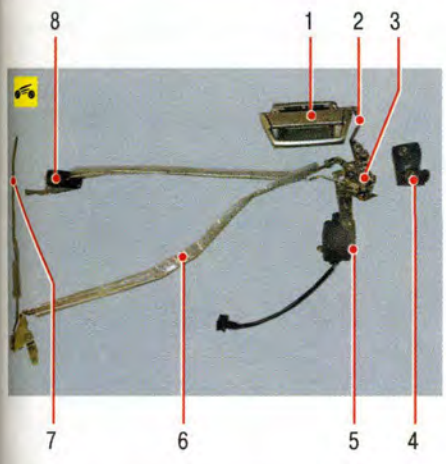
5. Отсоедините предохранительную резиновую прокладку от тяги замка и снимите внутреннюю ручку, выведя тягу из отверстия в рычаге ручки.

6. Установите ручку в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка замка задней двери

Вам потребуются: ключ TORX T40, ударная отвертка, отвертка с плоским лезвием.

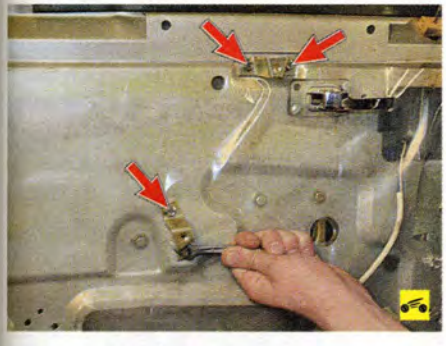
Примечание



Так выглядит замок задней двери с ручками и тягами: 1 – наружная ручка; 2 – тяга наружной ручки; 3 – замок; 4 – запорный механизм замка; 5 – мотор-редуктор электропривода выключения замка; 6 – промежуточная тяга выключения замка; 7 – тяга выключателя замка; 8 – внутренняя ручка замка.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.

4. Переведите опускное стекло двери в верхнее положение.

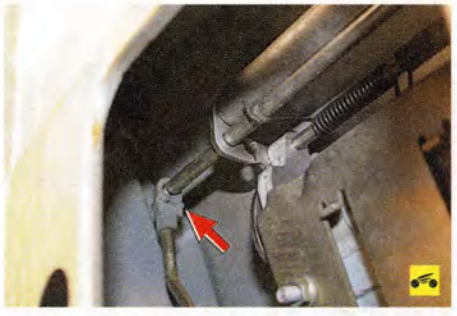
5. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



6. Выверните два винта крепления запорного механизма замка двери к панели кузова...



7. ...и снимите запорный механизм.



8. Отсоедините от оси наружной ручки тягу ее привода.



9. Отведите вверх фиксирующую скобу тяги блокировки ручки замка...



10. ...и отсоедините тягу от рычага замка.



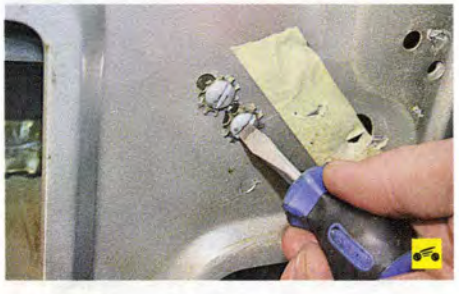
11. Отсоедините от рычага замка тягу внутренней ручки.



12. Сожмите фиксаторы и разъедините колодки жгута проводов моторедуктора электропривода выключателя замка.



13. Извлеките выключатель замка из окна в панели двери.



14. Выверните два винта крепления рычага тяги блокировки замка...



15. ...и извлеките рычаг в сборе с тягами через окно в панели двери.

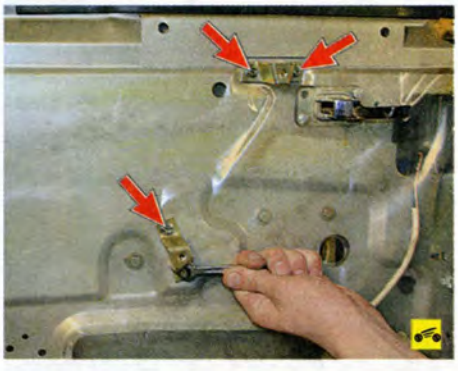
16. Установите замок задней двери в порядке, обратном снятию.

Замена наружной ручки задней двери

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.



4. Отсоедините от оси наружной ручки тягу ее привода.



5. Отверните две гайки крепления скобы наружной ручки...



6. ...снимите скобу...



7. ...и извлеките наружную ручку из отверстия в панели двери.

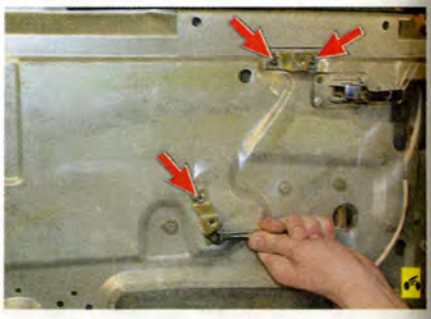
8. Установите наружную ручку в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка стеклоподъемника задней двери

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.

4. Переведите опускное стекло в нижнее положение.

5. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



6. Разъедините колодку моторедуктора электропривода стеклоподъемника.



7. Выверните два винта крепления опускного стекла двери к планке стеклоподъемника.

8. Установите стекло в верхнее положение и зафиксируйте его любым доступным способом, например, деревянным клином или малярным скотчем.



9. Выверните болты крепления стеклоподъемника к панели двери...



10. ...и извлеките стеклоподъемник через окно в панели двери.

Примечание



Стеклоподъемники правой и левой двери невзаимозаменяемы.

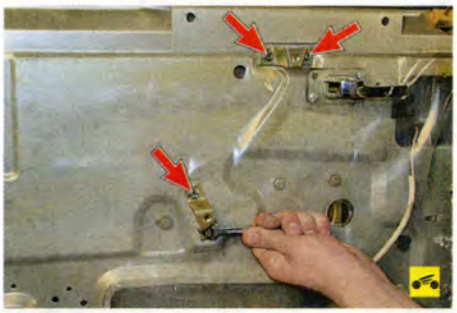
11. Установите детали в порядке, обратном снятию. При установке стеклоподъемника планка для крепления опускного стекла должна находиться в нижнем положении.

Замена неподвижного стекла задней двери

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.

4. Установите опускное стекло в нижнее положение.

5. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



6. Снимите внутренний уплотнитель стекла.



7. Выверните болт нижнего крепления стойки опускного стекла.



8. Отжав немного уплотнитель сверху двери, выверните винт верхнего крепления стойки опускного стекла...



9. ...и снимите стойку, выведя ее из паза дверного проема.



10. Сдвиньте заднее стекло вперед и снимите его с двери.

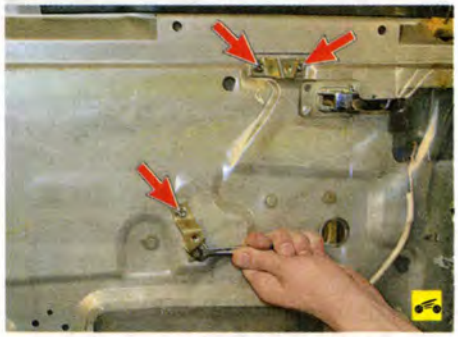
11. Установите неподвижное стекло задней двери в порядке, обратном снятию.

Замена опускного стекла задней двери

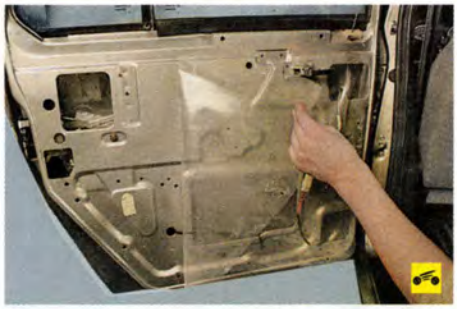
Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием.



1. Снимите обивку двери (см. «Снятие и установка обивки задней двери», с. 290).



2. Выверните четыре болта крепления кронштейнов подлокотника к панели двери, снимите кронштейны...



3. ...и влагоизоляционную пленку.
4. Установите опускное стекло в нижнее положение.



5. Снимите внутренний уплотнитель стекла.
6. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



7. Выверните два винта крепления опускного стекла к планке стеклоподъемника...



8. ...и выньте стекло вверх, повернув его в проеме, как показано на фото.
9. Установите стекло в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОБЛИЦОВКИ ТОННЕЛЯ ПОЛА

Облицовку тоннеля пола автомобилей выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты различны по форме и способу крепления, поэтому работа по их снятию и установке показана отдельно для каждой из них.

На автомобилях выпуска с мая 2007 года облицовку тоннеля пола снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуются: головки «на 8», «на 10», вороток, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отверните рукоятку рычага управления коробкой передач...



3. ...и снимите рукоятку с рычага.



4. Подденьте отверткой рамку чехла рычага управления коробкой передач...



5. ...и снимите с рычага чехол вместе с рамкой.



6. Откройте пепельницу, нажав на нижний край ее крышки.



7. Выверните два винта крепления пепельницы к облицовке тоннеля пола.



8. Извлеките пепельницу из гнезда облицовки...



9. ...сожмите фиксатор колодки проводов прикуривателя...



10. ...и отсоедините ее от прикуривателя. Снимите пепельницу.



11. Подденьте край облицовки рычага привода стояночного тормоза...



12. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите облицовку рычага с облицовки тоннеля пола.



13. Подденьте отверткой заднюю пепельницу...



14. ...и извлеките ее из гнезда облицовки тоннеля пола.



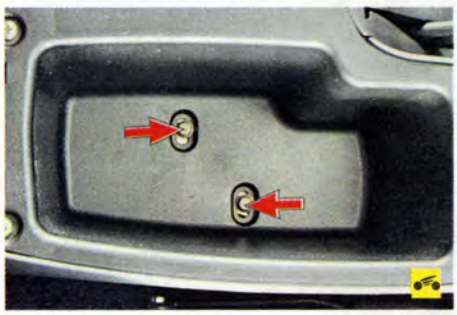
15. Сожмите фиксатор колодки проводов прикуривателя...



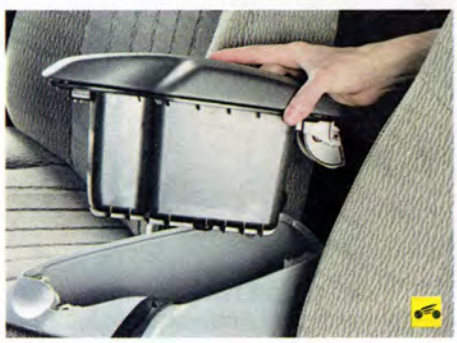
16. ...и отсоедините колодку от прикуривателя. Снимите пепельницу.



17. Откройте крышку подлокотника. Выверните четыре винта крепления подлокотника к облицовке тоннеля пола.



18. Выверните два болта крепления подлокотника к основанию кузова...



19. ...и снимите подлокотник.



20. Подденьте отверткой...



21. ...и выньте пластмассовую заглушку левого переднего болта крепления облицовки тоннеля пола к каркасу панели приборов.



22. Выверните левый передний болт крепления облицовки тоннеля пола. Аналогично выверните передний болт с правой стороны.



23. Снимите облицовку тоннеля пола.



24. Установите облицовку тоннеля пола и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

На автомобилях выпуска до мая 2007 года облицовку тоннеля пола снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуются: головки «на 8» и «на 10», вороток, отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините колодки с проводами от клавиш управления стеклоподъемниками и от блока управления зеркалами заднего вида.

3. Откройте пепельницу...



4. ...и выверните четыре винта ее крепления к панели приборов.

5. Извлеките пепельницу из гнезда облицовки тоннеля пола...



6. ...разъедините колодки проводов прикуривателя и снимите пепельницу.



7. Подденьте отверткой...



8. ...и снимите рамку чехла рычага управления коробкой передач.



9. Отверните рукоятку рычага управления коробкой передач...



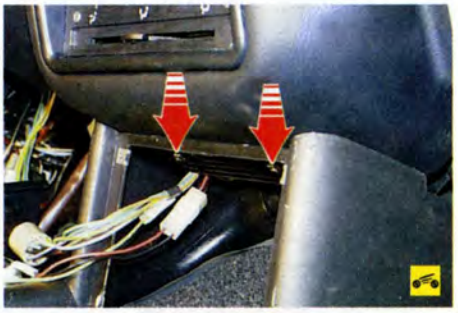
10. ...и снимите рукоятку с рычага.



11. Снимите чехол с рычага управления коробкой передач.



12. Выверните центральный болт крепления облицовки тоннеля пола.



13. Отверните две гайки крепления облицовки тоннеля пола к панели приборов.



14. Откройте крышку подлокотника, выньте подкассетник с вкладышем...



15. ...и выверните два болта крепления об лицовки тоннеля пола к основанию кузова.



16. Подденьте отверткой...



17. ...и выньте с правой стороны дефлектор воздуховода из облицовки тоннеля пола.

18. Аналогично выньте дефлектор воздухо вода с левой стороны.



19. Снимите верхний край облицовки тон неля пола с двух шпилек панели приборов...



20. ...и снимите облицовку тоннеля пола.

21. Установите облицовку тоннеля пола порядке, обратном снятию.

ЗЕРКАЛА

Снятие и установка наружного зеркала заднего вида

Наружные зеркала заднего вида автомобилей выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты несколько различаются по конструкции (на зеркалах автомобилей выпуска **с мая 2007 года** установлены боковые указатели поворота), однако способ их крепления одинаков.

Вам потребуется отвертка с плоским лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Придерживая зеркало, выверните три винта крепления облицовки опоры зеркала к панели двери...



3. ...снимите облицовку опоры и отведите зеркало от двери.



4. Сожмите фиксатор колодки жгута проводов наружного зеркала заднего вида...



5. ...и, разъединив колодку, снимите зеркало.



6. Установите наружное зеркало заднего вида и все снятые детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида

Примечание



На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, внутреннее зеркало заднего вида приклеено изнутри к ветровому стеклу. В данном подразделе описаны снятие и установка внутреннего зеркала заднего вида автомобиля выпуска до мая 2007 года.

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Выверните два винта крепления и снимите внутреннее зеркало заднего вида с кронштейном в сборе.
2. Установите зеркало в порядке, обратном снятию.

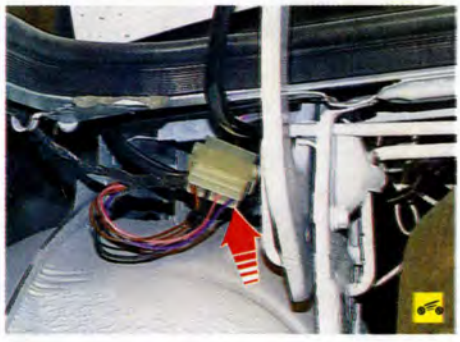
КРЫШКА БАГАЖНИКА

Снятие и установка крышки багажника

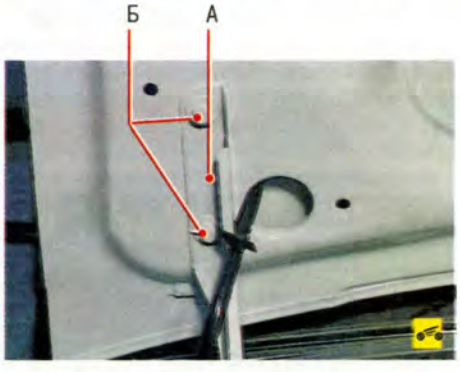
Полезный совет

Крышка багажника довольно тяжелая и громоздкая, поэтому рекомендуем снимать ее с помощником.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



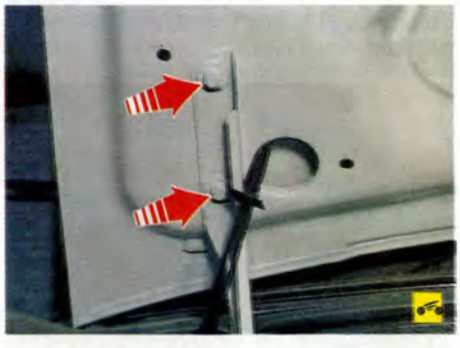
2. Разъедините колодку с проводами.



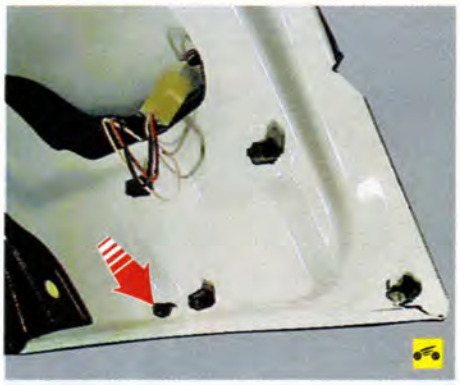
3. Промаркируйте расположение кронштейнов **А** петель относительно крышки багажника, обведя их, например, фломастером. Выверните с каждой стороны по два болта **Б** крепления крышки багажника к петлям.
4. Снимите крышку багажника.
5. Установите крышку багажника в порядке, обратном снятию. Если вы устанавливаете старую крышку, перед окончательной затяжкой болтов крепления необходимо установить ее по ранее нанесенным меткам. В противном случае отрегулируйте положение крышки багажника (см. «Регулировка положения крышки багажника», с. 299).

Регулировка положения крышки багажника

1. Откройте крышку багажника.



2. Ослабьте по два болта крепления крышки к петлям с каждой стороны.
3. Прикрыв крышку, установите ее так, чтобы зазоры между крышкой и крыльями были одинаковыми с обеих сторон, а зазор между панелью задка и передней частью крышки был равномерным на всем его протяжении.
4. Приподнимите осторожно крышку и затяните окончательно болты ее крепления.



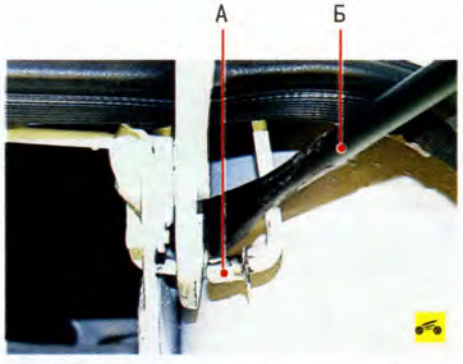
5. Отрегулируйте положение крышки багажника по высоте, изменяя высоту двух регулировочных буферов, расположенных в нижних углах крышки. Высоту регулировочного буфера изменяют вворачиванием или выворачиванием. Регулировочные буфера должны быть установлены так, чтобы поверхность крышки совпадала с поверхностью крыльев.

6. Проверьте легкость открывания и надежность закрывания замка крышки багажника.

Замена торсиона петли крышки багажника

Вам потребуется монтажная лопатка.

1. Откройте крышку багажника и зафиксируйте ее в этом положении, установив распорку.



2. Выведите монтажной лопаткой **Б** подвижный конец торсиона из петли крышки багажника. Выньте втулку **А**, если она не осталась на конце торсиона.



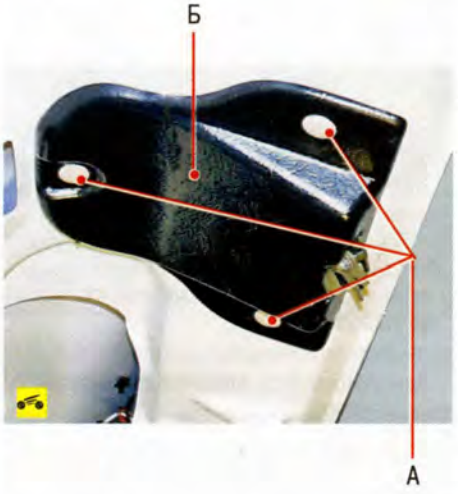
3. Поверните торсион так, чтобы с противоположной стороны его угол вышел из прорези стойки петли. Выньте конец торсиона из кронштейна и снимите торсион.



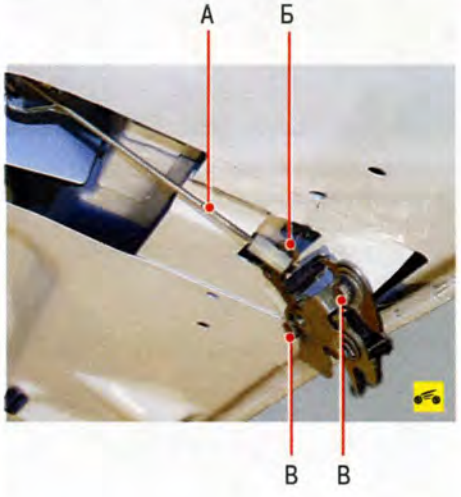
4. Установите торсион петли крышки багажника в порядке, обратном снятию. Для регулировки жесткости торсиона предусмотрены три отверстия. Замените изношенные втулки торсиона и при установке нанесите на них смазку ЦИАТИМ-201.

Снятие и установка замка крышки багажника

Вам потребуются: головка «на 10», отвертка.



1. Выньте с помощью отвертки пистоны **А** крепления и снимите накладку **Б** замка.



2. Отсоедините тягу **А** от рычага **Б** замка, отжав ее отверткой. Выверните два болта **В** крепления и снимите замок.



3. Выверните два болта крепления и снимите привод замка вместе с тягой. Снимите уплотнитель привода замка.

4. Установите замок крышки багажника в порядке, обратном снятию. Перед установкой промойте детали замка бензином, просушите и смажьте моторным маслом.

Регулировка замка

Положение замка необходимо регулировать, если он ненадежно запирает крышку или если для открывания замка надо прикладывать большое усилие.

Вам потребуются: головка «на 10», отвертка.

1. Снимите накладку замка (см. «Снятие и установка замка крышки багажника», с. 300) и ослабьте два болта крепления замка.

2. Сдвиньте замок вверх, если крышка закрывается с зазором, или вниз, если крышка не закрывается.

3. Затяните болты крепления замка.

4. Закройте крышку и проверьте отсутствие зазора между защелкой и рычагом замка (крышка должна быть плотно закрыта). В противном случае повторите регулировку.

5. Установите накладку.

6. Для регулировки продольного положения защелки можно установить под нее компенсационную прокладку.

СИДЕНЬЯ

Снятие и установка переднего сиденья

Передние сиденья автомобилей выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты несколько различаются по конструкции. Поэтому работа по их снятию показана отдельно для каждого вида сидений.

На автомобилях выпуска с мая 2007 года переднее сиденье снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуются: торцовая головка «на 10», отвертка.



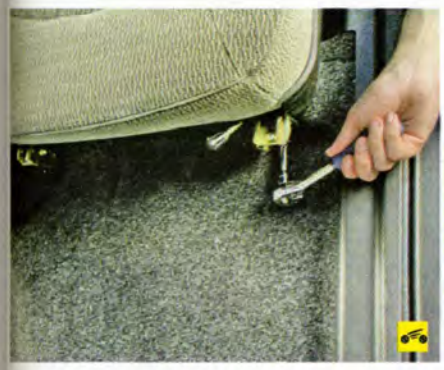
1. Выверните два винта...



2. ...и снимите переднюю облицовку салазок.



3. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните два болта заднего крепления салазок сиденья к полу.



4. Сдвиньте сиденье до упора назад и выверните два болта переднего крепления салазок сиденья к полу.



5. Извлеките сиденье вместе с салазками через проем передней двери.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

На автомобилях выпуска до мая 2007 года переднее сиденье снимают и устанавливают в следующем порядке.

Вам потребуются: ключ «на 12», отвертка.



1. Выверните два винта и снимите переднюю облицовку салазок.



2. Сдвиньте сиденье до упора вперед и выверните два болта заднего крепления сиденья.

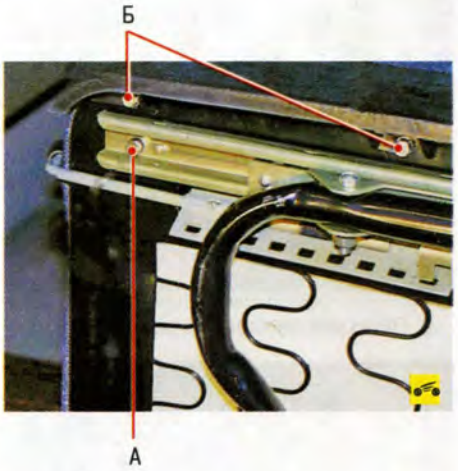
3. Сдвиньте сиденье до упора назад и выверните болт переднего крепления сиденья.

4. Извлеките сиденье через переднюю дверь.

5. Установите переднее сиденье в порядке, обратном снятию. При этом необходимо сначала ввернуть болт переднего крепления сиденья.

Разборка и сборка переднего сиденья

Вам потребуются: головка «на 13», отвертка.



1. Сдвиньте салазки назад до упора и выверните два болта **А** переднего крепления салазок. Сдвиньте салазки до упора вперед, выверните два болта заднего крепления и снимите салазки. Выверните два нижних болта **Б** крепления боковой облицовки переднего сиденья.



2. Снимите заглушку, выверните находящийся под ней болт крепления и снимите боковую облицовку.

3. Соберите переднее сиденье в порядке, обратном снятию. При установке салазок не забудьте поставить прокладки.

Регулировка переднего сиденья по высоте

Примечание

На автомобилях, выпущенных с мая 2007 года, регулировку переднего сиденья по высоте и наклону подушки выполняют за счет перестановки болтов крепления сиденья к салазкам. В этом случае для регулировки высоты сиденья выверните четыре болта крепления сиденья к салазкам и переставьте их в отверстия, соответствующие выбранным высоте и наклону подушки сиденья.

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, переднее сиденье регулируют по высоте в следующем порядке.

Вам потребуются: ключи «на 12», «на 24».



1. Для регулировки высоты передней части сиденья передвиньте его назад до упора, выверните два винта, снимите переднюю облицовку, ослабьте две регулировочные гайки передней опоры и установите переднюю часть сиденья на требуемую высоту, отворачивая регулировочные гайки. После регулировки затяните регулировочные гайки и установите переднюю накладку.



2. Заднюю часть сиденья можно установить в два фиксированных положения. Регулируют заднюю часть сиденья перестановкой болтов крепления в отверстиях.

3. Необходимый угол наклона подушки сиденья можно получить путем установки передних и задних опор на разную высоту относительно друг друга.

Снятие и установка заднего сиденья



1. Приподнимите...



2. ...и снимите подушку заднего сиденья.



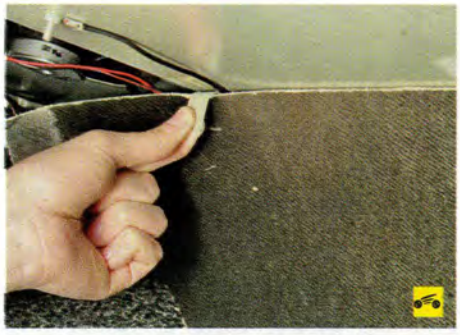
3. Выньте подголовники из спинки сиденья.

Примечание

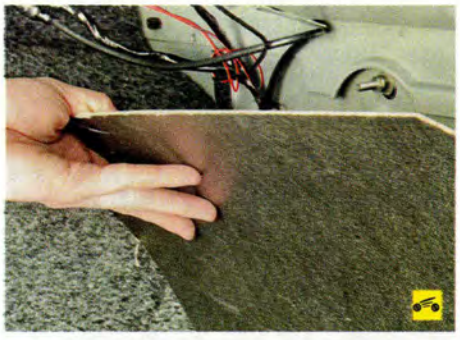


На автомобилях, выпушенных до мая 2007 года, каждый подголовник прикреплен к спинке сзади двумя болтами.

4. Снимите в багажнике кронштейн под запасное колесо и коврик.



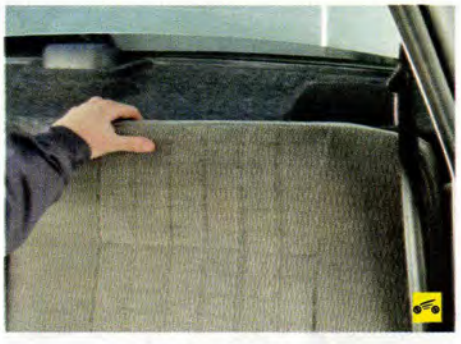
5. Отогните вверх две крепежные пластины...



6. ...и снимите переднюю обивку багажника.



7. Отверните изнутри багажника по две гайки, каждой из которых прикреплена одна из двух спинок сиденья.



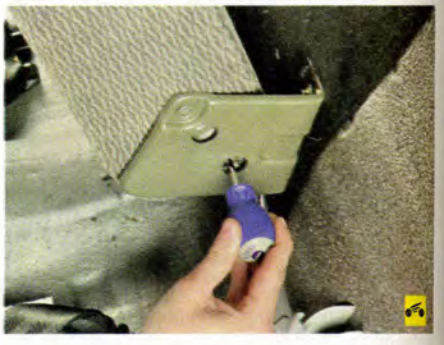
8. Отожмите спинку сверху...



9. ...и, приподнимая вверх, выведите ее из кронштейнов.



10. Снимите спинку. Аналогично снимите вторую спинку.



11. Поверните подлокотник приблизительно на 45°, выверните четыре болта крепления...



12. ...и снимите подлокотник.

13. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

Панели приборов автомобилей выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты принципиально различаются по конструкции. В связи с этим снятие и установка каждой панели показаны в отдельности.

Полезный совет

Рекомендуем снимать и устанавливать панель приборов с помощником.

На автомобилях выпуска до мая 2007 года снятие и установку панели приборов выполняют следующим образом.

Вам потребуются: ключи «на 10» и «на 12», головки «на 8», «на 12» и «на 24», торцовая головка «на 24» плоскогубцы, отвертка.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выверните три винта крепления облицовки передней стойки кузова...



3. ...и снимите облицовку.

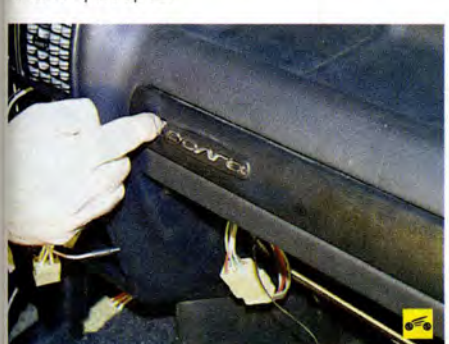


4. Подденьте отверткой левую надставку панели приборов...

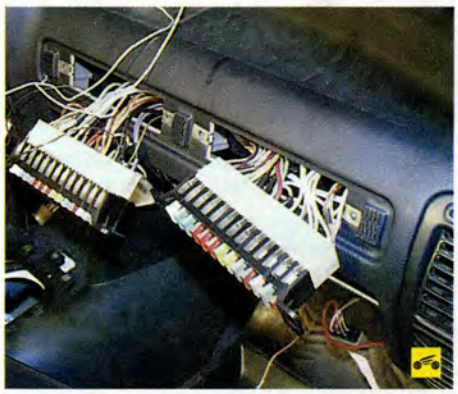


5. ...и снимите надставку.

6. Аналогично снимите правую надставку панели приборов.



7. Сдвиньте вправо декоративную накладку с надписью «Волга», расположенную на крышке блоков предохранителей. Вставьте палец в отверстие и, потянув на себя крышку блоков предохранителей, снимите ее. Если крышка снимается туго, можно поддеть ее отверткой.



8. Выверните по два винта крепления обоих блоков предохранителей. Вытяните на себя блоки предохранителей из панели так, чтобы колодки жгутов проводов блоков вышли из панели. Промаркируйте колодки, отсоедините их от блоков и протолкните назад в отверстия панели приборов.

9. Снимите радиоприемник. Если он не установлен, выньте заглушку.

10. Подденьте отверткой и вытяните на себя выключатели так, чтобы колодки жгутов их проводов вышли полностью из панели приборов. Промаркируйте колодки, отсоедините их от выключателей и протолкните назад в отверстия панели приборов. Через отверстие под радиоприемник поверните колодки на 90° и вытяните жгуты проводов за панель приборов.

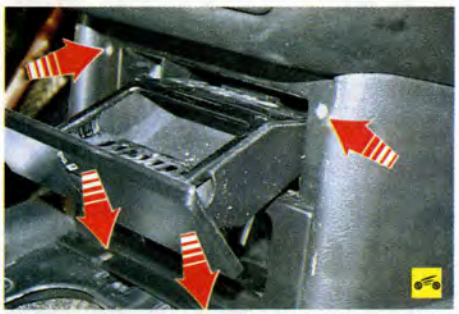


11. Снимите чехол с рычага переключения передач (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296). Для удобства можно снять рычаг переключения передач (см. «Снятие и установка коробки передач», с. 151).

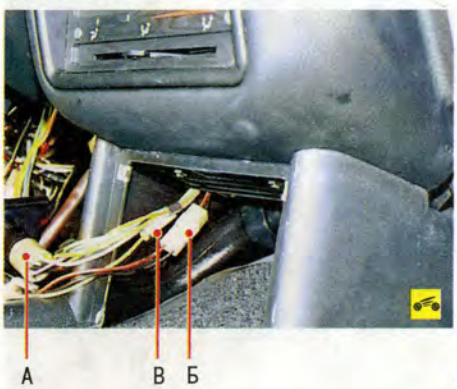


12. Отожмите два фиксатора и извлеките блок управления отоплением и вентиляцией (кондиционированием) из гнезда панели приборов.

13. Отсоедините колодки жгутов проводов от блока и снимите блок управления отоплением и вентиляцией (кондиционированием).



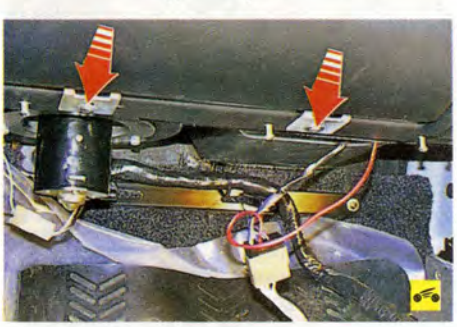
14. Выверните два нижних винта крепления панели пепельницы. Откройте пепельницу и выверните два верхних винта крепления панели пепельницы.



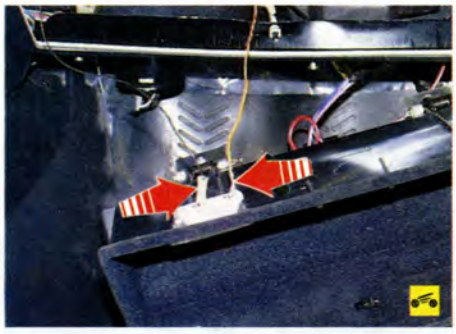
15. Вытяните на себя панель пепельницы из гнезда панели приборов. Отсоединив колодки жгутов проводов **А**, **Б** и **В**, снимите панель пепельницы.



16. Ослабьте три винта крепления и снимите нижнюю полку, вытянув ее на себя.



17. Выверните два винта и выньте на себя вещевой ящик из гнезда панели приборов.



18. Отсоедините две колодки с проводами от выводов плафона освещения вещевого ящика и снимите вещевой ящик.



19. Нажмите на фиксатор и отсоедините от моторедуктора воздушной заслонки отопителя колодку жгута проводов.



20. Установите рулевое колесо в положение, соответствующее прямолинейному движению автомобиля.

Полезный совет

Для обеспечения правильного положения нового рулевого колеса не меняйте положение передних колес во время работы.



21. Снимите декоративную накладку выключателя звукового сигнала.

22. Пометьте положение ступицы рулевого колеса относительно вала рулевой колонки.



23. Ослабьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

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 ослабления затяжки гайки крепления рулевого колеса отключите противоугонное устройство, вставив ключ в замок зажигания, и вновь установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

Предупреждение

Не отворачивайте гайку полностью, иначе при снятии рулевого колеса руками в случае его резкого отсоединения от вала можно нанести себе травму.

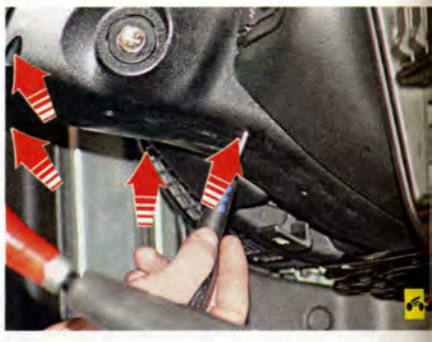


24. Резкими ударами рук сбейте рулевое колесо со шлицев вала.

25. Окончательно отверните гайку крепления рулевого колеса...



26. ...и снимите рулевое колесо со шлицев вала.



27. Выверните четыре винта, соединяющие между собой верхнюю и нижнюю части кожуха рулевой колонки, и снимите кожух.



28. Разъедините колодки жгутов проводов правого...



29. ...и левого подрулевых переключателей...



30. ...а также выключателя (замка) зажигания.



31. Снимите подрулевые переключатели, вывернув по два винта их крепления к основанию и отсоединив провод **А** выключателя звукового сигнала.



32. Выверните два болта крепления рулевой колонки к кронштейну.



33. Опустите вниз рулевую колонку и снимите втулки, установленные между рулевой колонкой и кронштейном.



34. Выверните четыре винта крепления облицовки комбинации приборов.



35. Ослабьте фиксирующий винт ручки центрального переключателя света и отверните ручку.



36. Отверните гайку крепления центрального переключателя света...



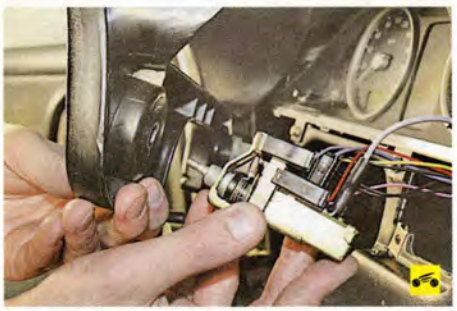
37. ...и снимите ее.



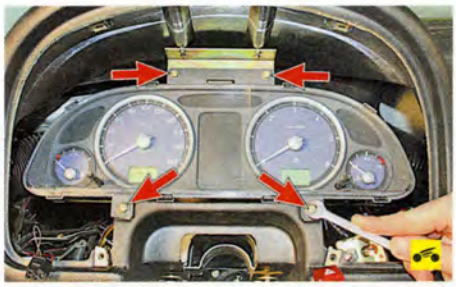
38. Аналогично отверните гайку крепления корректора света фар...



39. ...и выньте его из облицовки комбинации приборов.



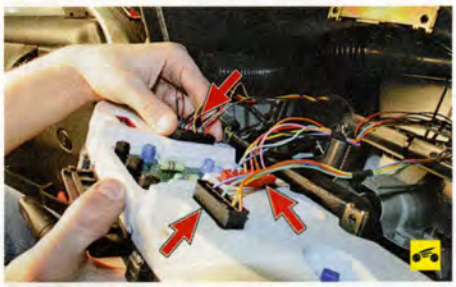
40. Таким же образом выньте центральный переключатель света, затем снимите облицовку комбинации приборов.



41. Выверните четыре болта крепления комбинации приборов.

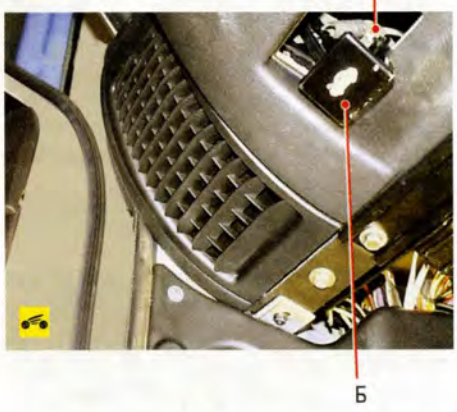


42. Извлеките комбинацию приборов из гнезда панели приборов и поверните ее на 90°.



43. Промаркируйте и отсоедините три колодки жгутов проводов и снимите комбинацию приборов.

44. Ослабьте тягу замка капота в моторном отсеке, отсоединив два держателя. Протолкните немного тягу в салон.



45. Отсоедините возвратную пружину **А**, выверните два болта крепления рукоятки **Б** замка капота и один болт крепления держателя оболочки тяги. Вытяните на себя рукоятку из панели приборов и, поворачивая ее, отсоедините от тяги.

46. Отверните снизу через отверстие для пепельницы две гайки крепления панели приборов к облицовке тоннеля пола.



47. Выверните три винта крепления (с левой стороны – четыре) и снимите передние облицовки боковин с обеих сторон.

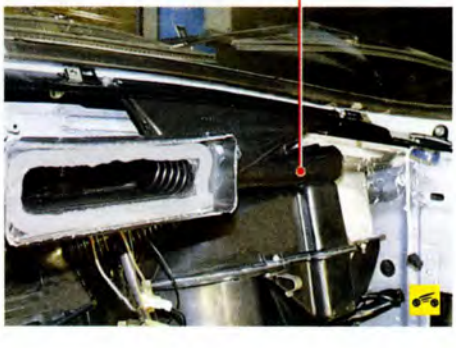


48. Выверните снизу по одному болту крепления панели приборов к кронштейнам на кузове с обеих сторон.

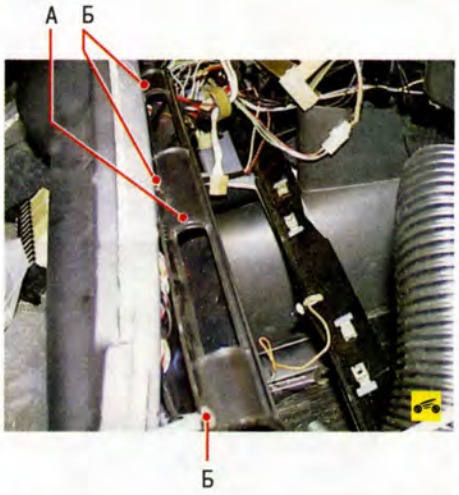


49. Выверните по два болта верхнего крепления панели с обеих сторон.

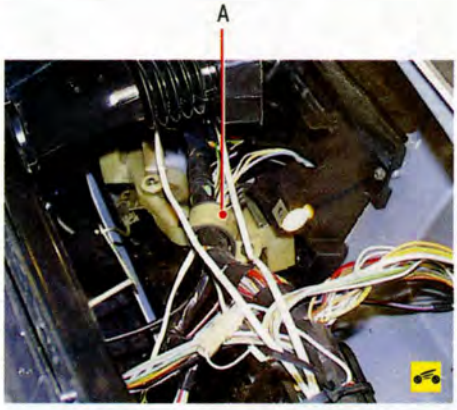
50. Сдвиньте панель на себя таким образом, чтобы между нею и щитом передка образовался достаточный зазор для демонтажа жгутов проводов.



51. Отсоедините гофрированные шланги патрубков боковых воздуховодов от патрубков сопел **А** обдува ветрового стекла. Если шланги не удается снять с патрубков, ослабьте болты крепления сопел **А** обдува ветрового стекла.



52. Выверните три винта нижнего крепления держателя **А** жгута проводов за блоками предохранителей и, отогнув держатель **А**, выньте из него жгут проводов. Если жгут вынуть не удается, снимите держатель полностью, вывернув три винта **Б** верхнего крепления.



53. Отсоедините два металлических держателя **А** жгута от центральной части панели, вывернув винты.

54. Снимите пластмассовые хомуты крепления жгутов к держателю за комбинацией приборов. Если хомуты не удается снять, разрежьте их. Выньте жгуты проводов из держателя и выведите их за панель приборов.



55. Выверните два винта крепления панели приборов к кронштейну рулевой колонки.



56. Снимите панель приборов, для чего потяните ее на себя, приложив некоторое усилие, так как панель проходит между уплотнителями проемов дверей с небольшим натягом.

57. Установите панель приборов в порядке, обратном снятию.

На автомобилях выпуска с мая 2007 года снятие и установку панели приборов выполняют следующим образом.

Вам потребуются: ключ «на 10», головки «на 8», «на 12», плоскогубцы, бокорезы, отвертка.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Отведите дверной уплотнитель от левой передней стойки...



3. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите облицовку левой стойки.

4. Аналогично снимите облицовку правой передней стойки.



5. Снимите верхнюю...



6. ...и нижнюю части кожуха рулевой колонки.



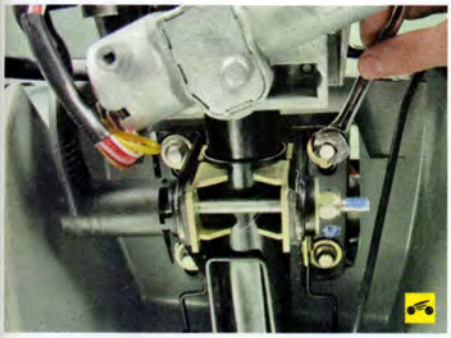
7. Снимите рулевое колесо.



8. Снимите левый...



9. ...и правый подрулевые переключатели (см. «Замена подрулевых переключателей», с. 258).



10. Выверните четыре болта крепления рулевой колонки и опустите ее вниз.



11. Снимите комбинацию приборов (см. «Снятие и установка комбинации приборов», с. 267).



12. Подденьте отверткой левую надставку панели приборов...

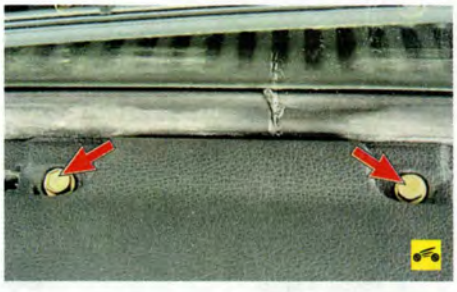


13. ...и снимите надставку.

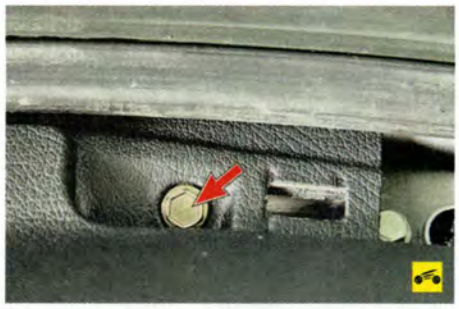
14. Аналогично снимите правую надставку панели приборов.



15. Выверните болты крепления верхней накладки панели приборов: один слева...



16. ...два по центру...



17. ...и один справа.



18. Откройте вещевой ящик, возьмитесь за правую декоративную накладку панели приборов...



19. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите ее.



20. Выверните два болта крепления верхней накладки панели приборов.



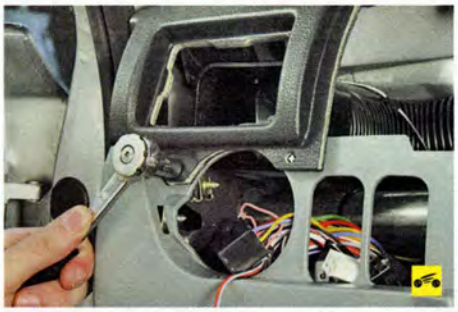
21. Подденьте отверткой и снимите центральный и боковые сопла приточной вентиляции.



22. Выверните винт крепления декоративной накладки, расположенной слева от рулевой колонки, и отведите ее от панели приборов.



23. Отсоедините колодки жгутов проводов от расположенных на накладке выключателей и центрального переключателя света, а затем снимите декоративную накладку.



24. Выверните левый болт крепления верхней накладки панели приборов.



25. Подденьте отверткой...



26. ...и, преодолевая сопротивление фиксаторов, снимите центральную декоративную накладку, расположенную справа от рулевой колонки.



27. Снимите верхнюю накладку панели приборов.



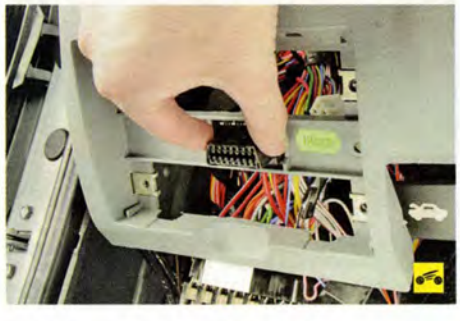
28. Снимите крышку блока предохранителей.



29. Выверните четыре болта крепления блоков предохранителей к панели приборов...



30. ...и протолкните блоки предохранителей внутрь панели приборов.



31. Сожмите фиксаторы диагностического разъема и протолкните его внутрь панели приборов.



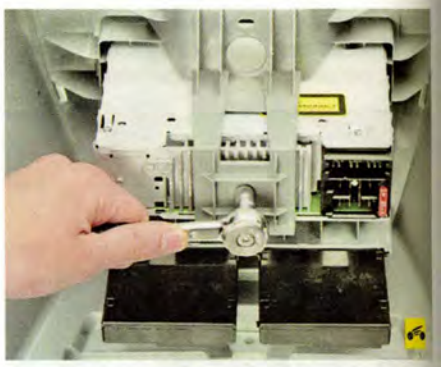
32. Выверните два болта крепления центральной накладки панели приборов и отведите ее от панели.



33. Отсоедините колодку жгута проводов от часов...



34. ...и снимите центральную накладку панели приборов.



35. С обратной стороны панели приборов выверните болт крепления радиоприемника к панели приборов (для наглядности показано на снятой панели приборов, колодки жгутов проводов отсоединены).

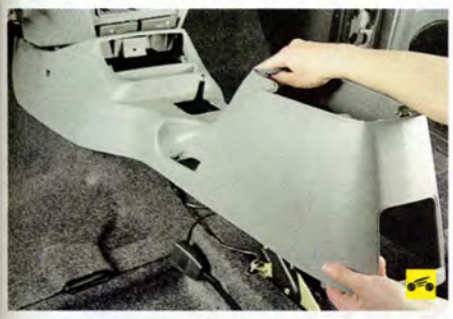


36. Извлеките радиоприемник из гнезда панели приборов.

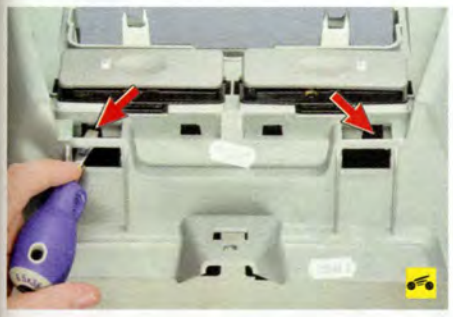


37. Отсоедините колодки жгутов проводов и снимите радиоприемник.

38. Снимите блок управления системой отопления, см. «Снятие и установка блока управления системой отопления и вентиляции (кондиционирования)», с. 324.



39. Снимите облицовку тоннеля пола (см. «Снятие и установка облицовки тоннеля пола», с. 296).



40. Нажав на фиксаторы...



41. ...выньте подстаканники из панели приборов.



42. Выверните винты крепления...



43. ...и снимите передние обивки боковин с обеих сторон.



44. Отсоедините колодку жгута проводов от выключателя плафона освещения вещевого ящика.



45. Сожмите разрезной конец оси петли вещевого ящика...



46. ...и выньте ее. Аналогично выньте ось второй петли и снимите вещевой ящик.



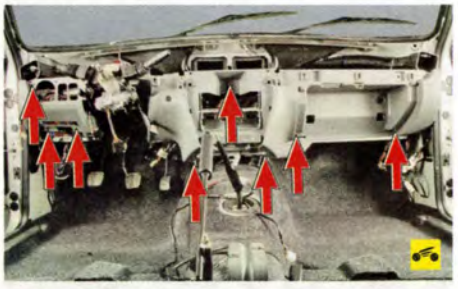
47. Подденьте отверткой...



48. ...и снимите левую боковую заглушку нижней накладки панели приборов. Аналогично снимите правую боковую заглушку.



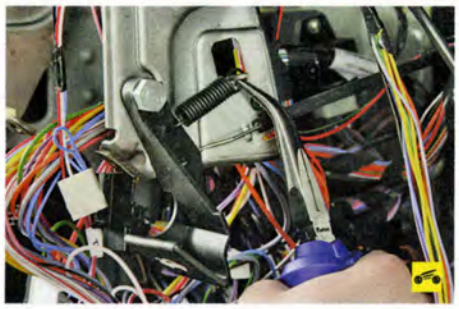
49. Выверните болт бокового крепления нижней накладки панели приборов. Аналогично выверните болт с другой стороны панели приборов.



50. Выверните болты крепления нижней накладки панели приборов к каркасу...



51. ...и снимите нижнюю накладку панели приборов.



52. Снимите конец пружины рукоятки привода замка капота с каркаса панели приборов...



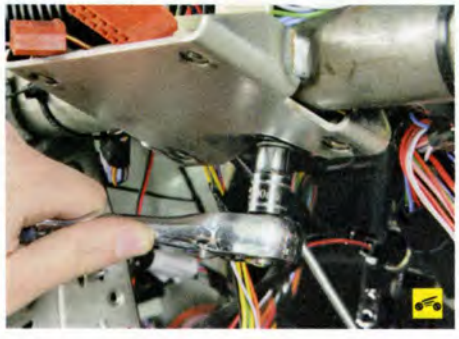
53. ...выверните болт крепления рукоятки привода замка капота...



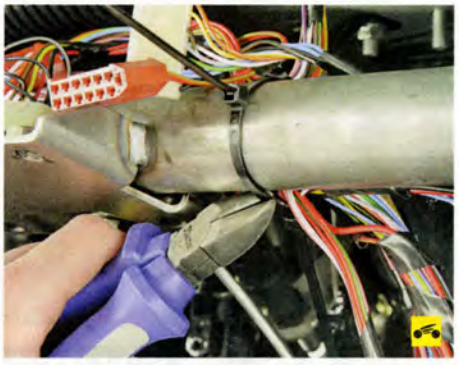
54. ...и опустите рукоятку привода замка капота на пол.



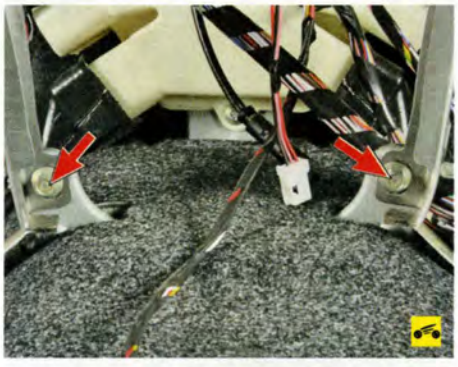
55. Снимите воздуховод центрального сопла приточной вентиляции.



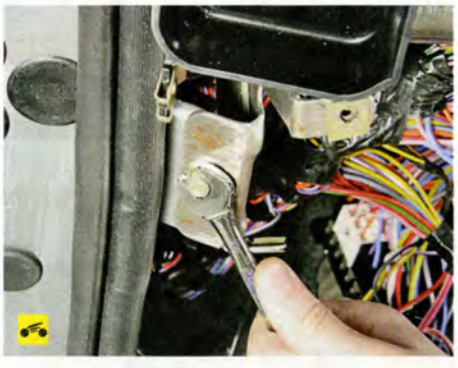
56. Выверните болт крепления каркаса панели приборов, расположенный на кронштейне крепления рулевой колонки.



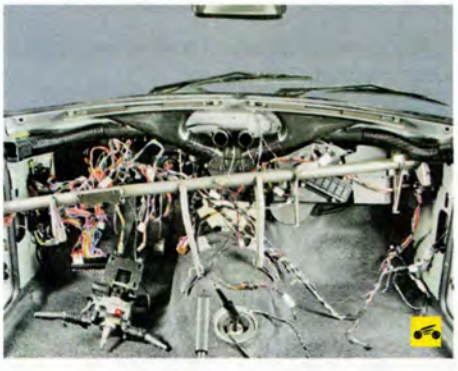
57. Перекусите пластмассовый хомут крепления жгута проводов к каркасу панели приборов.



58. Выверните два болта крепления каркаса панели приборов к кронштейнам на основании кузова.



59. Выверните по одному болту крепления каркаса панели приборов справа и слева.



60. Снимите каркас панели приборов.

61. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

АРМАТУРА САЛОНА

Замена поручней

Вам потребуется ключ TORX T25.



1. Подденьте отверткой...



2. ...и снимите декоративную заглушку с обоих винтов крепления поручня.



3. Выверните два винта крепления...



4. ...и снимите поручень.

5. Аналогично снимите остальные поручни.

6. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Замена противосолнечных козырьков

Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.



1. Опустите козырек вниз...



2. ...и выньте его из фиксатора.



3. Выверните два винта крепления кронштейна противосолнечного козырька...



4. ...и снимите козырек.



5. Выверните винт крепления фиксатора козырька и снимите фиксатор.

6. Аналогично снимите второй противосолнечный козырек и его фиксатор.

7. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

ЗАМЕНА ВЕТРОВОГО И ЗАДНЕГО СТЕКОЛ

Рекомендуем заменять ветровое и заднее стекла с помощником.

Вам потребуется отвертка.



1. На автомобилях выпуска до мая 2007 года выверните по два винта крепления накладок передних стоек и снимите накладки.

Примечание



Накладки передних стоек автомобилей выпуска с мая 2007 года закреплены пружинными фиксаторами. Для снятия достаточно потянуть их вбок, предварительно отсоединив от кузова часть дверного уплотнителя.



2. **На автомобилях выпуска с мая 2007 года** выверните болты крепления и снимите верхнюю накладку панели приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 302). Снимите сопла обдува ветрового стекла.

3. Нажмите ладонями на верхнюю часть ветрового стекла изнутри автомобиля, при этом помощник должен придерживать стекло в момент его выхода из проема. Если стекло разбито, выньте аккуратно из уплотнителя осколки и снимите уплотнитель с помощью деревянной или пластмассовой лопатки.

Полезный совет



Для облегчения снятия стекла выведите отверткой край уплотнителя за кромку проема ветрового окна.

4. Очистите проем от остатков старой мастики. Если снятый уплотнитель в хорошем состоянии, его можно использовать, предварительно очистив и протерев.

5. Вложите свежую мастику в паз под стекло уплотнителя и наденьте уплотнитель на стекло.

6. Вставьте в уплотнитель декоративный кант.



Рис. 11.2. Ветровое стекло с уплотнителем в сборе: 1 – монтажный шнур

7. Вложите в паз под фланец оконного проема уплотнителя монтажный шнур 1 (рис. 11.2) (можно использовать прочную веревку диаметром 4–5 мм), выведя его концы из паза в середине нижней части стекла. Для облегчения работы по установке стекла можно смазать шнур глицерином.

8. Нанесите на фланец проема окна по всему периметру слой мастики. Приложите стекло снаружи к проему, заведя выступ уплотнителя в середине нижней части за фланец проема и выведя концы монтажного шнура внутрь кузова.



Рис. 11.3. Уплотнитель ветрового стекла: 1 – фланец проема ветрового окна

9. Равномерно вытягивая шнур из паза в обе стороны и выводя тем самым выступ уплотнителя за фланец 1 (рис. 11.3) проема, вставьте стекло в проем. Помощник должен снаружи автомобиля прижимать стекло

к проему в местах, где выводится шнур. В процессе установки допускаются несильные удары ладонью по стеклу для более плотного его прилегания к проему.

10. Аналогично замене ветрового стекла замените заднее стекло. Не забудьте отсоединить колодку с проводами от элемента обогрева стекла.

РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ

Ремни безопасности автомобилей выпуска **до мая 2007 года** и после этой даты практически идентичны по конструкции и местам установки. Разница заключается в форме декоративных накладок мест крепления ремней. В связи с этим работа показана на примере ремней безопасности **автомобиля выпуска с мая 2007 года.**

Предупреждения

Ремни, подвергнутые критической нагрузке, а также с потертостями, надрывами и другими повреждениями подлежат обязательной замене.

Запрещается менять болты крепления ремней безопасности на любые другие.

Снятие и установка передних ремней безопасности

Вам потребуются: ключ «на 17», отвертка.



1. Подденьте отверткой...



2. ...и снимите ограничитель натяжения ремня безопасности.



3. Подденьте отверткой...



4. ...и снимите декоративный колпачок с верхнего крепления ремня безопасности.



5. Выверните болт...



6. ...и снимите верхнее крепление ремня безопасности.



7. Подденьте отверткой...



8. ...и снимите декоративный колпачок с болта нижнего крепления ремня безопасности.



9. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности.



10. Выверните винт крепления облицовки средней стойки.



11. Отведите дверной уплотнитель справа и слева от средней стойки.



12. Преодолевая сопротивление пластмассовых пистонов, отсоедините облицовку от средней стойки.

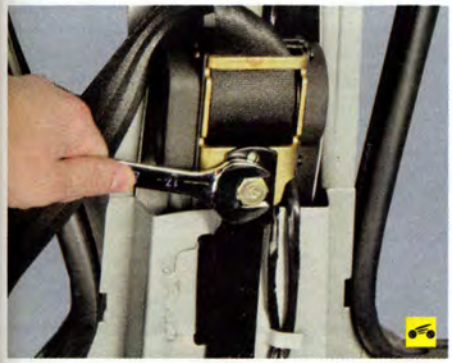
Примечание



Так расположены пластмассовые пистоны на облицовке средней стойки.

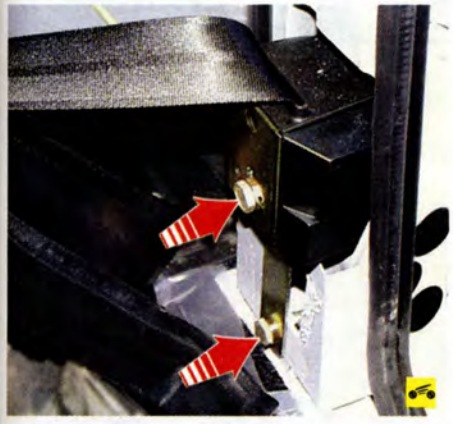


13. Выньте ремень безопасности из облицовки.



14. Выверните болт крепления катушки ремня безопасности к средней стойке...

Примечание

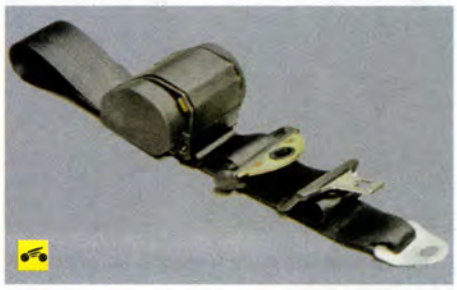


На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, катушка ремня безопасности прикреплена к стойке двумя болтами.



15. ...и снимите ремень безопасности.
16. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Примечание



Так выглядит передний ремень безопасности.

Снятие и установка задних ремней безопасности

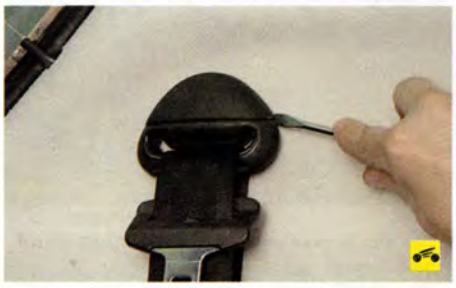
Вам потребуются: ключ «на 17», отвертка.



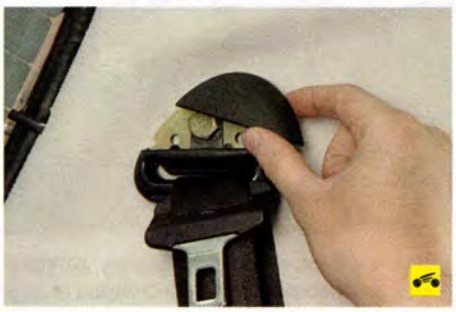
1. Приподнимите...



2. ...и снимите подушку заднего сиденья.



3. Подденьте отверткой...



4. ...и снимите декоративный колпачок с верхнего крепления заднего ремня безопасности.



5. Выверните болт...



6. ...и снимите верхнее крепление ремня безопасности.



7. Подденьте отверткой...



8. ...и снимите декоративный колпачок с болта нижнего крепления ремня безопасности.



9. Выверните болт нижнего крепления ремня безопасности.



10. Снимите нижнее крепление заднего ремня безопасности.



11. Подденьте отверткой...



12. ...и снимите окантовку отверстия для ремня безопасности в облицовке задней стойки.



13. Подденьте отверткой и снимите декоративный колпачок пистона крепления облицовки задней стойки.



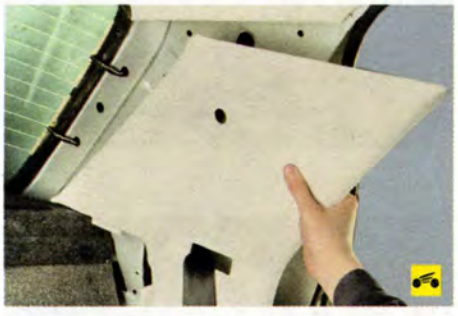
14. Подденьте отверткой...



15. ...и снимите пистон крепления облицовки задней стойки.

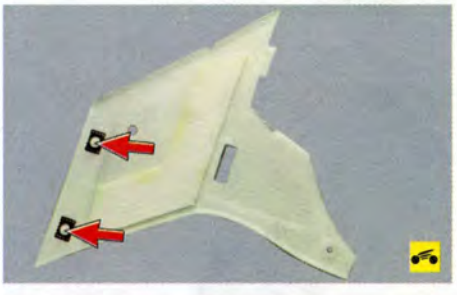


16. Отведите дверной уплотнитель от задней стойки.



17. Преодолевая сопротивление пластмассовых пистонов, отведите верхнюю часть облицовки от стойки и, поднимая вверх, снимите облицовку задней стойки.

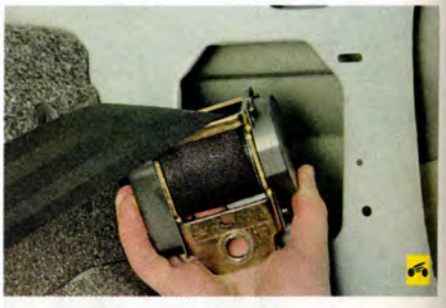
Примечание



Так расположены пистоны крепления облицовки задней стойки.



18. Выверните болт крепления катушки ремня безопасности к задней стойке...



19. ...и снимите ремень безопасности.

20. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

Примечание



Так выглядит задний ремень безопасности.

СНЯТИЕ, РАЗБОРКА, СБОРКА И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ПОЛКИ

Вам потребуются: отвертки с плоским и крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



2. Выньте подголовник из спинки сиденья.

3. Снимите в багажнике кронштейн для запасного колеса и коврик.



4. Отогните вверх две крепежные пластины...



5. ...и снимите переднюю обивку багажника.



6. Отверните изнутри багажника по две гайки, каждой из которых прикреплена одна из двух спинок сиденья.



7. Отожмите спинку сверху...



8. ...и, приподнимая вверх, выведите ее из кронштейнов.



9. Снимите спинку. Аналогично снимите вторую спинку.



10. Сожмите фиксатор...



11. ...и отсоедините колодки жгутов проводов от левого и правого динамиков.



12. Отсоедините колодку жгута проводов от дополнительного стоп-сигнала.

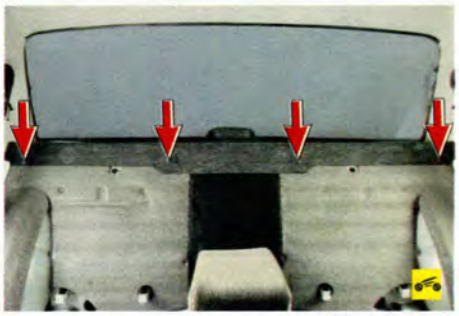


13. Подденьте отверткой...



14. ...и выньте четыре пистона крепления задней полки.

Примечание



Так расположены пистоны крепления задней полки.



15. Снимите заднюю полку.



16. Отожмите фиксаторы...



17. ...и снимите облицовку динамика.



18. Выверните четыре винта крепления динамика к задней полке...



19. ...и снимите его. Аналогично снимите второй динамик.



20. Сожмите два фиксатора...



21. ...и выньте дополнительный стоп-сигнал из отверстия задней полки.

Примечание

На автомобилях, выпущенных до мая 2007 года, на задней полке расположен бокс для аптечки. Для того чтобы снять аптечку...



...отожмите фиксаторы и выньте аптечку из гнезда задней полки.

22. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

УХОД ЗА КУЗОВОМ

Мойка автомобиля

Кузов окрашен синтетической меламиновой или двухслойной акриловой эмалью горячей сушки. Уход за лакокрасочным покрытием заключается в периодической мойке кузова и восстановлении поврежденных участков лакокрасочного покрытия.

Полезные советы

Перед мойкой автомобиля прочистите дренажные отверстия дверей и порогов (см. «Прочистка дренажных отверстий кузова», с. 82).

Не стирайте пыль и грязь с кузова сухой тряпкой, чтобы не 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.

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 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 или протрите насухо элементы электрооборудования.

4. Стекла лучше мыть мягкой тряпкой, смоченной водой с добавлением омывающей жидкости.

5. Для чистки деталей обивки салона и сидений рекомендуем пользоваться пылесосом. Жирные пятна с обивки удаляйте мыльным раствором или специальными средствами для очистки интерьера.

6. Колесные арки мойте либо струей воды под давлением, либо волосяной щеткой. Днище мойте волосяной щеткой не реже одного раза в год, желательно до начала зимней эксплуатации, перед восстановлением антикоррозионного покрытия. Периодически промывайте днище и колесные арки в зимний период, чтобы очистить их от соли.

Полировка лакокрасочного покрытия

Предупреждения

Не храните автомобиль под прорезиненным чехлом и не кладите на окрашенные поверхности кузова предметы из резины: они оставляют на лакокрасочном покрытии (особенно светлом) темные пятна, которые не удаляются полировкой.

Тормозная жидкость, электролит, щелочи, раствор соды разрушают лакокрасочное покрытие. При попадании этих веществ немедленно промойте и протрите кузов чистой тряпкой.

Для сохранения лакокрасочного покрытия кузова и поддержания его хорошего состояния длительное время необходимо подбирать полировальные средства, соответствующие состоянию покрытия. При этом необходимо соблюдать рекомендации по их применению. Первые 2–3 месяца эксплуатации автомобиля мойте покрытие кузова холодной водой. Для полировки нового покрытия (до 3 лет) используйте безабразивные полировальные средства для новых покрытий.

При эксплуатации автомобиля от 3 до 5 лет используйте автополироли для обветренных покрытий, в состав которых входит небольшое количество абразивных веществ. После 5 лет интенсивной эксплуатации применяйте автополироли для старых покрытий. Во избежание высыхания полироля полируйте кузов небольшими участками вручную чистой фланелью. Для устранения мелких дефектов лакокрасочного покрытия могут быть использованы полировальные пасты ПМА-1 или ПМА-2. Полировать можно вручную и механически фланелевыми или цигейковыми кругами. Перед употреблением пасту перемешайте, при загущении – разбавьте водой. После полировки протрите поверхность чистой фланелью.

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КУЗОВА

Общие рекомендации

Коррозии больше всего подвержены пустотелые профили кузова, днище, нижние части дверей и стоек, а также соединения деталей кузова, в том числе места точечной сварки и места присоединения навесных узлов кузова (рис. 11.4, 11.5). Кузов на заводе-изготовителе обработан антикоррозионным материалом WAXOIL AG или «Меркасол».

Наиболее быстро коррозия развивается в скрытых полостях и нижних частях кузова при попадании влаги, грязи, солей, кислот. Вот почему в процессе эксплуатации автомобиля для дополнительной защиты внутренних поверхностей и скрытых полостей кузова наносят специальный антикоррозионный состав, а в соединения деталей –уплотнительные мастики. Применяемые материалы для антикоррозионной обработки указаны в табл. 11.1. Автоконсервант «Мовиль» или «Мовиль-2» используют для обработки скрытых полостей. Рекомендуется обрабатывать полости через каждые 1–1,5 года. Допускается обработка автоконсервантом поверхностей, ранее покрытых нигролом или другими маслами, а также ржавых поверхностей.

Защитный смазочный материал НГМ-МЛ применяется для обработки скрытых полостей.

Защитное пленочное покрытие НГ-216Б используется для покрытия частей автомобиля под кузовом.

Мастика противошумная битумная БПМ-1 применяется для защиты днища кузова от коррозии и для уменьшения шума. Толщина покрытия 1,0–1,5 мм.

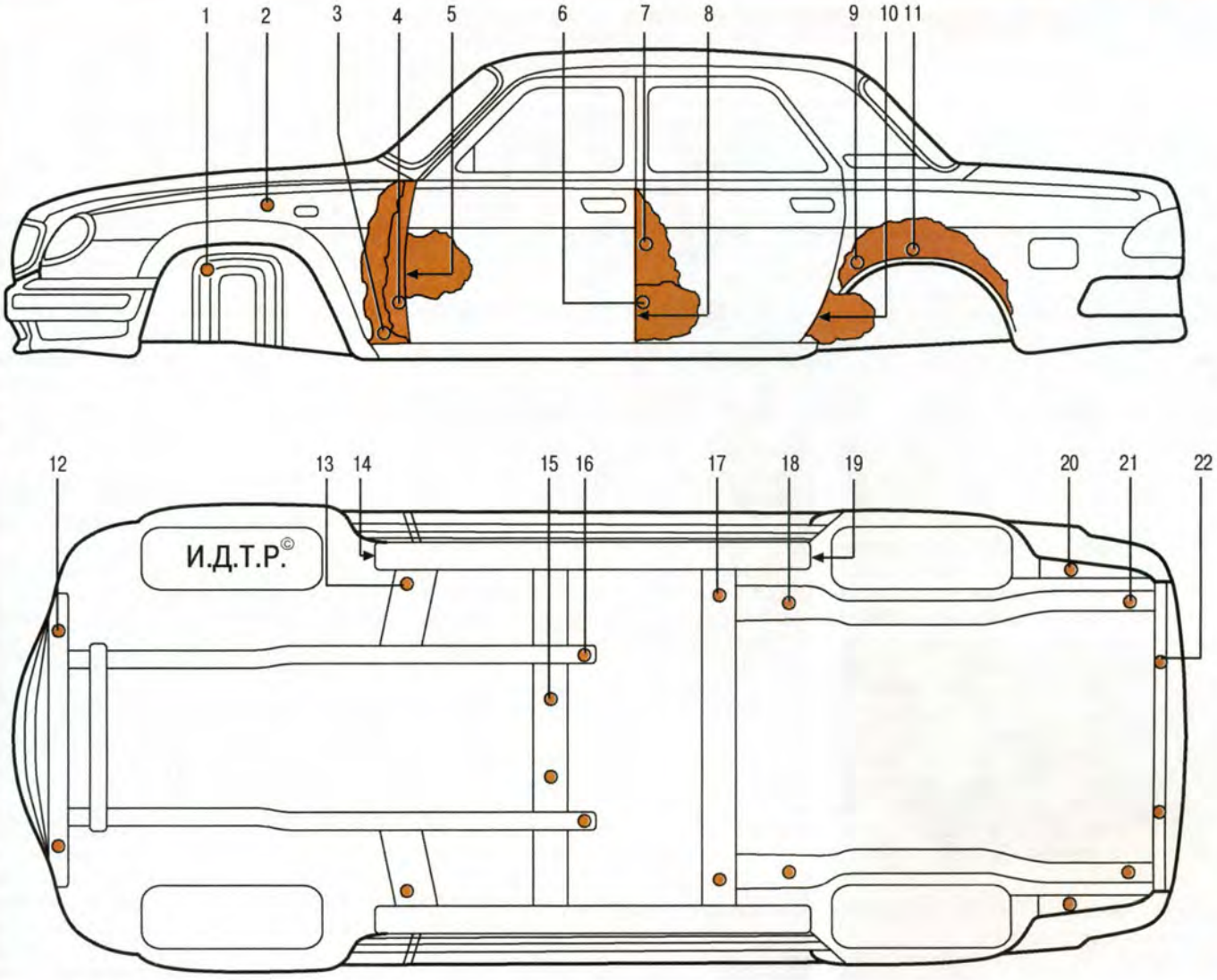


Рис. 11.4. Скрытые полости кузова (расположены симметрично относительно продольной оси автомобиля): 1 – полости усилителей передних брызговиков; 2 – место контакта передних крыльев с брызговиками; 3 – карман между брызговиком и передней стойкой; 4, 7 – зоны дверных петель; 5 – полости передних стоек; 6 – полости центральных стоек; 8 – полости передних дверей; 9 – полости задних стоек; 10 – полости задних дверей; 11 – поверхности между полом, арками колес и крыльями; 12 – полость усилителей переднего бампера; 13 – полости раскосов пола; 14, 19 – полости порогов; 15, 17 – полости средних поперечин; 16 – полости подмоторных лонжеронов; 18, 21, 22 – полости задних лонжеронов; 20 – боковая полость заднего пола

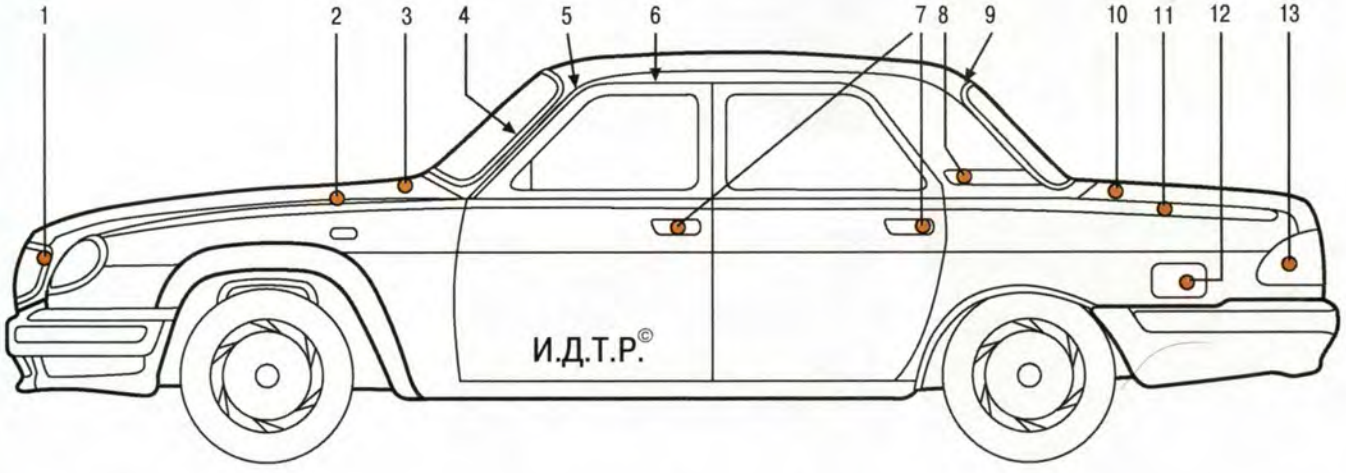


Рис. 11.5. Точки нанесения антикоррозионной защиты навесных деталей автомобиля: 1 – места крепления передней панели моторного отсека; 2 – полости капота по периметру; 3 – ниша стеклоочистителя; 4 – проем ветрового окна; 5 – желоба крыши; 6 – окантовки окон дверей; 7 – ниши наружных ручек дверей; 8 – ниша вытяжной вентиляции; 9 – проем окна задка; 10 – полости крышки багажника по периметру; 11 – водосток багажника; 12 – проем люка горловины топливного бака по периметру; 13 – проемы задних фонарей

Таблица 11.1 Антикоррозионные составы для обработки кузова

Наименование состава	Марка	Рабочая вязкость, с, при 20 °С по ВЗ-4	Вид растворителя, разбавителя	Режим сушки	
				температура, °С	время, мин
Автоконсервант порогов	Мовиль *Мовиль-2*	15–40	Уайт-спирит, *бензин*	20	20–30
Защитный смазочный материал невысыхающий	НГМ-МЛ	45	Уайт-спирит	20	15
Защитное пленочное покрытие	НГ-216Б	18–22	Уайт-спирит, бензин	20	20
Мастика противошумная битумная	БПМ-1	Высокой вязкости	Ксилол, сольвент	100–110	30
Пластикат полихлорвиниловый	Пластизоль Д-11А	То же	–	130	30
Пластикат	Пластизоль Д-4А	>>	–	130	30
Мастика невысыхающая	51-Г-7	>>	–	–	–

Пластизоль Д-11А используется для защиты днища кузова от коррозии, абразивного износа и для шумоизоляции. Толщина покрытия 1,0–1,2 мм.

Пластизоль Д-4А применяется для герметизации сварных швов. Невысыхающая мастика 51-Г-7 используется для герметизации сочленений кузова. Во внутренние полости антикоррозионное вещество наносят способом воздушного и безвоздушного распыления. Для воздушного распыления требуется сжатый воздух под давлением 0,5–0,8 МПа, пистолет-краскораспылитель с бачком, шланги и удлинительные насадки для пистолета. Лучшее качество покрытия достигается при безвоздушном распылении под давлением 4–12 МПа, которое позволяет распылять материалы значительной вязкости.

11 Подготовка и антикоррозионная обработка скрытых полостей

Ввиду применения сложного технологического оборудования и необходимости высококачественного выполнения работ обработку скрытых полостей рекомендуется выполнять только на станциях технического обслуживания автомобилей. Порядок выполнения операций для защиты скрытых полостей от коррозии:

– установите автомобиль на подъемник, снимите детали и обивку, препятствующие доступу в скрытые полости;

– промойте водой температурой 40–50 °С через технологические и дренажные отверстия скрытые полости и низ кузова до вытекания чистой воды. Опускные стекла дверей должны быть подняты;

– удалите влагу, попавшую в салон и багажник, продуйте сжатым воздухом все места нанесения антикоррозионных составов;

– перегоните автомобиль в камеру нанесения антикоррозионного состава и установите на подъемник. Нанесите распылением антикоррозионный состав в места, показанные на рис. 10.4, 10.5;

– опустите автомобиль с подъемника, очистите от загрязнений наружные поверхности кузова ветошью, смоченной в уайт-спирите.

Восстановление антикоррозионного и противошумного покрытий низа кузова и арок колес

В процессе эксплуатации автомобиля покрытие на днище кузова подвергается воздействию гравия, песка, соли, влаги. В результате мастика и грунт повреждаются и стираются. Оголенный металл подвергается коррозии. При повреждениях покрытия без нарушения слоя грунта очистите поврежденные участки от грязи и нанесите на сухую поверхность безвоздушным распылением или кистью Пластизоль Д-11А. Просушите пластизоль при температуре 130 °С в течение 30 мин.

Допускается нанесение вместо пластизоля противошумной мастики БПМ-1, сушка которой может проходить в естественных условиях. Перед восстановлением покрытия установите автомобиль на подъемник, тщательно осмотрите низ кузова и выявите дефекты покрытия. Очистите от грязи низ кузова, удалите ржавчину шпателем, шкуркой или преобразователем ржавчины согласно инструкции. Обдуйте низ кузова сжатым воздухом. Установите автомобиль на подъемник в камере для нанесения мастики и снимите колеса. Закройте барабаны и диски тормозов защитными кожухами, изолируйте плотной бумагой и клейкой лентой карданную передачу, глушители, тросы и другие места, не подлежащие обработке мастикой. Ветошью, смоченной в уайт-спирите, обезжирьте зачищенные до металла места.

На зачищенные места нанесите распылением или кистью грунт ГФ-073 и выдержите 5–10 мин. Затем нанесите распылением или вручную (кистью или шпателем) на дефектные места мастику БПМ-1 слоем 1,0–1,5 мм. Перекрытие по старому слою покрытия должно быть минимальным. В холодное время года перед употреблением выдержите мастику в теплом помещении до повышения температуры не ниже 20 °С. Загустевшую мастику разбавьте ксилолом (не более 3%). Очистите лакокрасочное покрытие от загрязнений мастикой ветошью, смоченной в уайт-спирите. Просушите мастику при температуре 100–110 °С в течение 30 мин или при 18–28 °С не менее 24 ч.

Герметизация кузова

Герметизация обеспечивается применением резиновых уплотнителей, клеев, уплотнительных мастик, резиновых пробок, закрывающих технологические отверстия, и тщательной подгонкой сопрягаемых деталей. Снимая и устанавливая уплотнители с металлическими каркасами, не допускайте смятия каркаса и образования гофр на уплотнителях. Сварные швы не обеспечивают полной герметичности соединений деталей и в случае попадания влаги между сварными деталями возникают очаги коррозии. От попадания влаги и грязи сварные швы загерметизированы Пластизолем Д-4А. После замены отдельных деталей кузова промажьте сварные швы с обеих сторон Пластизолем Д-4А и нанесите невысыхающую мастику типа 51-Г-7 в угловые стыки и зазоры.

Раздел 12
КОЛЕСА И ШИНЫ

Автомобили «Волга» ГАЗ-31105-510 и ГАЗ-31105-590 на заводе-изготовителе комплектуют шинами и стальными штампованными или легкосплавными колесными дисками, посадочный диаметр которых составляет 15 дюймов.

МАРКИРОВКА КОЛЕСНЫХ ДИСКОВ

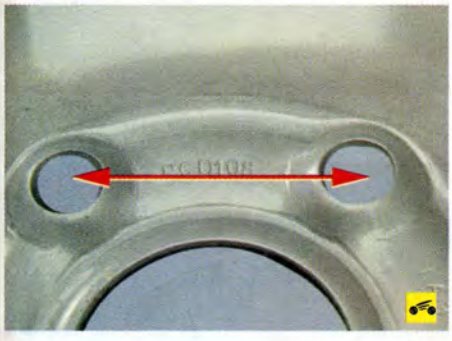


Обозначение **6,5 (7) J15** расшифровывается следующим образом:

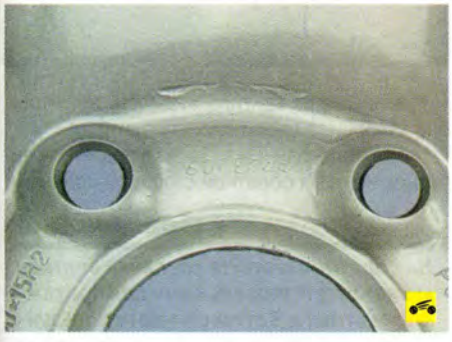
6,5 (7) – ширина диска в дюймах;

J – тип бортовых кромок обода диска (J-образный);

15 – посадочный диаметр диска в дюймах.



PCD108 – расстояние между центрами отверстий крепления диска к ступице.



ET45 – вылет (смещение крепежной площадки диска относительно его оси).

МАРКИРОВКА ШИН



Обозначение **195/65 R15 91T (205/65 R15 91T)** расшифровывается следующим образом:

195 (205) – ширина шины, мм;

65 – отношение высоты к ширине профиля, %;

R – радиальная шина;

15 – диаметр диска в дюймах;

91 – индекс грузоподъемности (иногда указывают допустимую нагрузку – «MAX LOAD 615 kg»);

T – индекс скорости (O – 160 км/ч; S – 180 км/ч; T – 190 км/ч; H – 210 км/ч; V – 240 км/ч; ZR – свыше 240 км/ч).



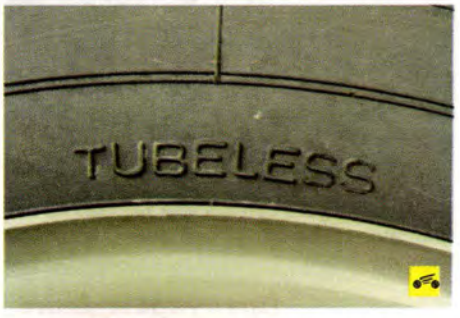
Дополнительно на шину могут быть нанесены и другие обозначения:



DOT – соответствие требованиям DOT;



RADIAL – радиальная шина;
STEEL – стальной корд;



TUBELESS – бескамерная **(TUBETYPE** – камерная) шина;



ALL SEASON – всесезонная.



Кроме того, могут быть нанесены обозначения, соответствующие американскому стандарту:

TREADWEAR 200 – класс износостойкости протектора;

TRACTION A– класс сцепных свойств;

TEMPERATURE A – температурный класс шины (максимально допустимая температура нагрева).

ЗАМЕНА КОЛЕС

При замене колес нецелесообразно менять направление вращения шины, так как их повторная приработка вызывает повышенный износ.

При заметном износе передних шин рекомендуется поменять их местами с задними.

При замене всегда устанавливайте менее изношенные шины впереди.

Болты крепления колес затягивайте постепенно крест-накрест.

КОЛЕСНЫЕ БОЛТЫ



Каждое колеса автомобиля закреплено пятью хромированными болтами с конусной частью.

Предупреждение

Запрещено закреплять колеса болтами, предназначенными для других автомобилей, даже при одинаковых размерах резьбы и шестигранника под ключ, так как конусные части гаек могут различаться формой и размерами и возможно их самопроизвольное выворачивание во время движения.

ОБКАТКА ШИН

Новые шины имеют гладкую наружную поверхность, поэтому необходимо провести обкатку шин. Начальный износ при обкатке делает шину более шероховатой.

На протяжении первых 200 км пробега автомобиля следует ехать очень осторожно, особенно на мокром покрытии, избегая заносов, пробуксовки и резких торможений.

ХРАНЕНИЕ ШИН

Не допускайте длительного воздействия солнечных лучей на шины, так как это вызывает ускоренное старение резины.

Держите шины в отдалении от открытых источников огня и не допускайте продолжительного воздействия на них высокой температуры.

Шины должны храниться в прохладном, темном, сухом и проветриваемом помещении.

Перед снятием колес повысьте давление воздуха в шинах на 0,3–0,5 кгс/см².

БАЛАНСИРОВКА КОЛЕС

Балансировку колеса проводят для компенсации неравномерного распределения веса. При движении дисбаланс дает о себе знать в виде вибрации, которая передается на рулевое колесо. Вибрация рулевого колеса от дисбаланса колес проявляется в определенном диапазоне скоростей и пропадает при снижении или повышении скорости. Дисбаланс колес может привести к повреждениям шарниров передней подвески, рулевого управления и амортизаторов. Обязательно следует балансировать колеса через 20 000 км пробега автомобиля или после любого ремонта шин.

ЦЕПИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ

Применение цепей противоскольжения допустимо только на ведущих колесах. Допускается выступание цепи над поверхностью и с внутренней стороны колеса не более 15 мм. Максимальная скорость движения с цепями – 50 км/ч. На дорогах без ледяного покрытия, снега и грязи цепи необходимо снимать.

ЗАПАСНОЕ КОЛЕСО

Запасное колесо можно устанавливать как на переднюю, так и на заднюю ось.



Автомобиль укомплектован полноразмерным запасным колесом, расположенным на специальном кронштейне в багажнике.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ В ШИНАХ

Проверяйте давление только в холодных шинах.

Периодичность проверки – один раз в месяц или при обслуживании автомобиля.

Желательно проверять давление перед длительными поездками, так как в это время достигается максимальная температурная нагрузка на шины. При движении на большие расстояния при высокой скорости и пониженном давлении в шинах на деформацию шины затрачивается больше энергии, в результате чего она перегревается и может произойти отделение слоя протектора или даже разрыв шины.

Предупреждение

При движении автомобиля с полной нагрузкой (максимально разрешенная масса автомобиля с грузом) максимальная скорость не должна превышать 100 км/ч, давление в шинах следует увеличить на 0,2 кгс/см² против нормируемого.

ПРОВЕРКА ПРОТЕКТОРА ШИН

Интенсивному износу шин способствуют спортивная манера вождения, интенсивные ускорения и резкие торможения.

Примечание

Шины можно эксплуатировать до глубины протектора 1,6 мм (глубина канавок протектора по всей поверхности шины не менее 1,6 мм). Однако в целях безопасности рекомендуется заменять шины при глубине протектора 3 мм.

Шины M+S (зимние) на снегу имеют достаточное сцепление с дорогой при глубине протектора не менее 4 мм.

Следует обследовать шину на наличие порезов и установить их глубину. Если порезы достигают корда, стальной корд будет корродировать от проникающей влаги.

ПРОВЕРКА ВЕНТИЛЯ

Проверку вентиля проводите в следующем порядке:



– отверните колпачок вентиля;



– нанесите на вентиль жидкость так, чтобы она заполнила собой полость вентиля;

– при образовании пузырька подтяните золотник вентиля обратной стороной колпачка;

Примечание

На обратной стороне колпачка вентиля может отсутствовать ключ для подтяжки золотника. В этом случае используйте специальный ключ или колпачок от другого автомобиля.

– повторно проверьте вентиль указанным способом. При дальнейшем образовании пузырьков и при невозможности подтянуть золотник замените вентиль;

– навинтите на вентиль колпачок.

ПРОВЕРКА РАДИАЛЬНОГО И БОКОВОГО БИЕНИЯ ДИСКОВ

Закрепите диск без шины на оси балансировочного устройства. Установите измерительный наконечник стрелочного индикатора сначала на радиальную, а затем на боковую внутренние поверхности диска, на которые опирается борт шины (рис. 12.1).

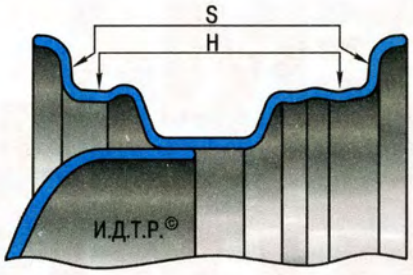


Рис. 12.1. Поверхности измерения биения диска: H – радиальное биение; S – боковое биение

Медленно проворачивайте руками диск балансировочного устройства, одновременно снимая показания индикатора. При этом не учитывайте отклонения стрелки индикатора от местных выступов или углублений на диске.

Если максимальное значение биения превышает допустимые пределы, замените диск.

Примечание

Максимальное биение стального диска: H = 0,8 мм, S = 1,0 мм.
Максимальное биение легкосплавного диска H = S = 1,5 мм.

Раздел 13

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ)

КОНДИЦИОНЕР

По заказу автомобили «Волга» ГАЗ-31105-510 и ГАЗ-31105-590 могут быть оборудованы кондиционером (климатической установкой). На автомобилях «Волга» установлена система кондиционирования компрессорного типа. Система заправлена хладагентом, в который добавлено специальное масло для смазки компрессора.

Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха приведена на рис. 13.1.

Компрессор 7 (см. рис. 13.1) крепится к двигателю на специальном кронштейне и приводится во вращение поликлиновым ремнем привода вспомогательных агрегатов. Компрессор аксиально-поршневого типа, переменной производительности. Вал компрессора установлен в алюминиевом корпусе на двух игольчатых подшипниках и уплотнен со стороны шкива привода сальником. В компрессор входят семь поршней с тефлоновыми уплотнительными кольцами. Клапаны лепесткового типа. Регулятор производительности встроен в корпус компрессора. Шкив привода, установленный на двухрядном шариковом подшипнике, при работающем двигателе постоянно вращается. При включении кондиционера крутящий момент от шкива к валу компрессора передается через фрикционную муфту с электромагнитным приводом. Компрессор обеспечивает циркуляцию хладагента по системе и создает давление, необходимое для перетекания хладагента через отверстие терморегулирующего клапана.



Рис. 13.1. Принципиальная схема движения хладагента в системе кондиционирования воздуха: 1 – комбинированный датчик давления; 2 – участок трубопровода высокого давления; 3 – ресивер-осушитель; 4 – сервисный клапан линии высокого давления; 5 – конденсор (радиатор кондиционера); 6 – вентилятор конденсора и радиатора системы охлаждения; 7 – компрессор кондиционера; 8 – участок трубопровода низкого давления; 9 – сервисный клапан линии низкого давления; 10 – вентилятор отопителя; 11 – испаритель; 12 – терморегулирующий клапан

Полезный совет

Во время включения кондиционера раздается щелчок – это муфта под действием электромагнита входит в зацепление со шкивом привода, и начинает вращаться ротор компрессора, что свидетельствует о исправности системы.

Но в процессе эксплуатации кондиционера могут возникнуть следующие неисправности компрессора.

1. Если при выключенном кондиционере муфта во время вращения издает посторонние звуки, нагревается или появляется запах гари, то, вероятно, начал разрушаться ее подшипник. Как поступить в этом случае:

– если муфта приводится отдельным ремнем, снимите его. После этого можно ехать в сервисный центр для замены подшипника. В некоторых запущенных случаях может потребоваться замена муфты компрессора или составляющих ее частей;

– если муфта приводится от общего ремня привода вспомогательных агрегатов, то, возможно, предусмотрена другая схема разводки ремня (в обход муфты компрессора). В случае удачного обходного маневра можно ехать на замену подшипника. Если обойти муфту компрессора не удастся, надо доставить автомобиль (возможно, на буксире или эвакуаторе) до сервисного центра для замены подшипника.

2. Если после включения кондиционера щелчка нет, возможны следующие причины:

– произошла утечка хладагента и электрическая схема управления блокирует включение компрессора;
– в системе вышел из строя датчик давления;
– нарушена электросхема управления;
– сгорела катушка электромагнитной муфты;
– блок управления двигателем по какой-то причине заблокировал включение компрессора.
3. Если муфта вращается легко, но при включении кондиционера возникают явные посторонние шумы или даже глохнет двигатель, то, скорее всего, компрессор заклинило. 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 воздух в салоне не охлаждается. Возможно, компрессор работает вхолостую. В этом случае определить неисправность сможет только опытный специалист при наличии контрольно-диагностического оборудования.
Если компрессору вашего автомобиля поставили диагноз «Отсутствие компрессии», то вы должны быть абсолютно уверены, что поставил его хороший специалист. При возникновении сомнений можно провести диагностику повторно и убедиться, что немалые затраты на приобретение и замену компрессора действительно неизбежны.
Во всех перечисленных случаях точно установить причину неисправности можно только в результате проведения полной диагностики в сервисном центре по ремонту автомобильных кондиционеров.

Конденсор 5 многопоточного типа установлен перед радиатором системы охлаждения двигателя. 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 трубок. 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.

Полезные советы

Не реже одного раза в год, лучше перед началом летней эксплуатации, промывайте оребрение сот конденсора от налипшей грязи, пыли и противогололедных реагентов. 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 тонкостенных пластин оребрения.
Даже при регулярной мойке необходимость замены конденсора возникает гораздо чаще, чем этого хотелось бы. Дело в том, что он первым принимает на себя поток противогололедных реагентов, грязи и камешков с дороги, а трубки у него очень тонкие. В большинстве случаев при эксплуатации автомобиля в большом городе конденсор повреждается коррозией на третий-четвертый год эксплуатации.
Если вследствие коррозии конденсор утратит герметичность, то ремонтировать его не имеет смысла. Даже если мастеру аргоновой сварки удастся заварить повреждение, то вскоре возможно появление течи в другом месте. Кстати, в жаркие дни давление в системе может достигать 25–30 атм.
Кроме того, следует учитывать сложную структуру трубки конденсора: вдоль она разделена перегородками на каналы. Велика вероятность, что после сварки часть каналов будет перекрыта. В результате снизится рассеиваемая мощность и ухудшится работа кондиционера, особенно в пробках и в жаркую погоду.
Кроме того, после каждого эксперимента со сваркой конденсора нужно оплатить работу сварщика, монтаж-демонтаж конденсора и заправку системы хладагентом. Так что лучше сразу установить новый, причем вместо дорогого оригинального вполне можно купить более дешевый конденсор от авторизованных производителей запасных частей.

Ресивер-осушитель 3 установлен в моторном отсеке с правой стороны. Корпус ресивера неразборный, изготовлен из алюминиевого сплава. Трубопроводы прикреплены к корпусу ресивера с помощью фланцевых соединений. Внутри корпуса находятся фильтрующий элемент и полость, заполненная гранулами осушителя (силикагеля). Проходящий через ресивер сжиженный хладагент очищается от возможных примесей, грязи и влаги.

Примечание

В случае ремонта или замены элементов системы кондиционирования, если система кондиционирования находилась в открытом состоянии (были сняты какие-либо узлы, разрушены трубопроводы и т.п.), ресивер-осушитель подлежит замене. Если этого не сделать, после заправки системы хладагент не будет осушаться и внутри системы могут образоваться кислоты, которые разрушат изнутри детали кондиционера. Приобретая новый ресивер, убедитесь, что присоединительные патрубки плотно закрыты технологическими заглушками. Ресивер, хранившийся без заглушек, для использования не пригоден, даже если он совершенно новый.

Терморегулирующий клапан 12 блочного типа, расположенный под капотом возле щита передка, имеет фланцевые соединения. После прохождения жидкого хладагента через дросселирующее отверстие в корпусе клапана его давление резко снижается, и он 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.

Испаритель 11, расположенный в общем корпусе с отопителем салона, изготовлен из алюминиевых трубок с наружным оребрением для улучшения теплообмена. Проходя по трубкам испарителя, кипящий хладагент активно поглощает тепло из воздуха, обдувающего наружную оребренную поверхность трубок. Воздух охлаждается и вентилятором 10 подается в салон автомобиля.

На испарителе закреплен датчик электронного термостата. Он контролирует температуру поверхности испарителя и при снижении температуры ниже точки обмерзания подает в блок управления двигателем сигнал для выключения компрессора кондиционера, после чего происходит оттаивание испарителя.

Примечание

При охлаждении проходящего через испаритель воздуха происходит конденсация содержащихся в нем водяных паров. Конденсат через дренажную трубку сливается под днище автомобиля. При высокой влажности окружающего воздуха под автомобилем может образоваться лужа воды. Это служит косвенным признаком исправности системы кондиционирования.

Полезный совет

В процессе эксплуатации автомобиля на влажной от конденсата наружной поверхности испарителя оседают частицы дорожной грязи и пыли. 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 уменьшить риск возникновения этой проблемы, необходимо при покупке нового автомобиля провести профилактическую обработку испарителя специальными химическими препаратами, регулярно заменять салонный фильтр и прочищать дренажную трубку. Если запах все же появится, обратитесь в сервисный центр, специализирующийся на ремонте автомобильных кондиционеров, для промывки испарителя. При очень сильном загрязнении испаритель придется заменить.

Трубопроводы, соединяющие все элементы системы кондиционирования в единый герметичный контур, изготовлены из алюминиевых сплавов. Для соединения взаимоподвижных элементов системы трубопроводы на некоторых участках имеют гибкие вставки из синтетических материалов. В местах соединений отдельных элементов системы

установлены уплотнительные кольца круглого сечения из неопрена. Во время ремонта системы, при разъединении участков трубопроводов уплотнительные кольца подлежат обязательной замене. На трубопроводах расположены два сервисных клапана 4 и 9 для подсоединения диагностического и заправочного оборудования. Для предохранения от попадания грязи клапаны закрыты резьбовыми колпачками.

Предупреждение

Проверять наличие хладагента в системе путем нажатия на золотники сервисных клапанов запрещено!

Датчик давления 1 комбинированного типа установлен на участке трубопровода высокого давления в моторном отсеке. Датчик принудительно отключает компрессор кондиционера при разгерметизации системы (не более 1,7 бар) и при аварийном повышении давления в системе (не менее 28 бар) с целью защиты компрессора от перегрузок. При давлении 18 бар датчик включает цепь питания вентилятора 6 радиатора охлаждения двигателя, что улучшает теплообмен в конденсоре и снижает давление в системе кондиционера.

Примечания

В процессе эксплуатации автомобильного кондиционера периодически возникает необходимость обслуживания системы кондиционирования или ее ремонта. Для этого используется современное диагностическое и ремонтное оборудование. Самая распространенная неисправность – это разгерметизация системы и выход из нее хладагента. Для обнаружения мест утечки используются высокочувствительные галогеновые течеискатели.

В некоторых сложных случаях применяется метод ультрафиолетовой диагностики автокондиционера. Он состоит в том, что в систему в микродозах вводится специальный краситель, в результате чего места утечки хладагента становятся видны в свете ультрафиолетовых лучей.

После ремонта автокондиционера необходимо провести вакуумирование и заправку системы соответствующим хладагентом (R134a). Объем заправки автокондиционера для каждой модели автомобиля индивидуален. Высокое качество заправки автомобильного кондиционера гарантируется применением для этого процесса прецизионных манометрических блоков, мощного вакуумного насоса и высокоточных весов.

В связи со специфическими особенностями ремонта системы кондиционирования в данном разделе описаны только связанные с этой системой работы по снятию и установке блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции. Для выполнения других работ по ремонту и обслуживанию системы кондиционирования обращайтесь в специализированный сервис.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОТОПЛЕНИЯ (КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ) И ВЕНТИЛЯЦИИ

Снятие и установку блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции **на автомобилях, выпущенных до мая 2007 года**, проводите следующим образом.



1. Отожмите два фиксатора и извлеките из гнезда в панели приборов блок управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией.

2. Отсоедините колодки жгутов проводов и снимите блок управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Снятие и установку блока управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции **на автомобилях, выпущенных с мая 2007 года**, проводите в следующем порядке.



1. Отжав два фиксатора, извлеките из гнезда в панели приборов блок управления системой отопления (кондиционирования) и вентиляции.



2. Отсоедините колодку жгута проводов и снимите блок управления отоплением (кондиционированием) и вентиляцией.

3. Установите детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, пассатижи с узкими губками, бокорезы.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

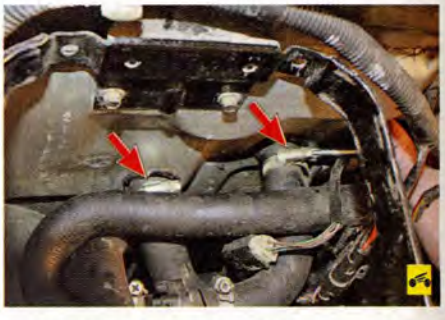
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



3. Снимите бачок омывателя ветрового стекла (см. «Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла», с. 261).



4. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 125).

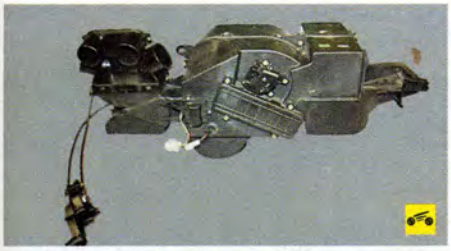


5. Ослабьте затяжку хомутов...



6. ...и снимите шланги с патрубков радиатора отопителя.

7. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 302).



8. Выверните винты и отверните гайки крепления отопителя к панели кузова, отсоедините от патрубков радиатора отопителя подводящие и отводящие шланги системы охлаждения и снимите отопитель в сборе.

9. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РАДИАТОРА ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуются: ключ «на 8», отвертка с плоским лезвием, пассатижи с узкими губками, бокорезы.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

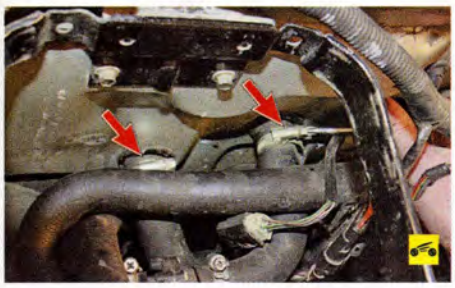
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



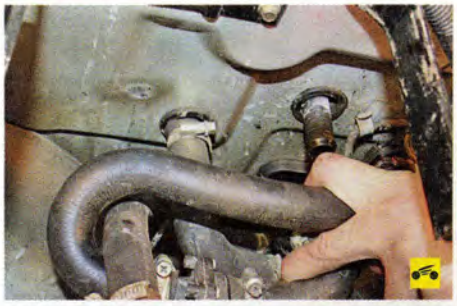
3. Снимите бачок омывателя ветрового стекла (см. «Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла», с. 261).



4. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 125).

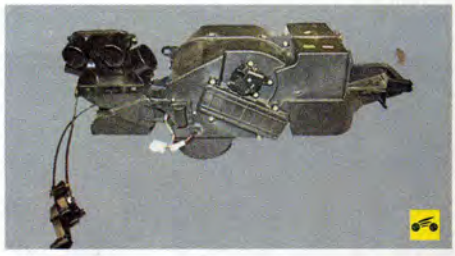


5. Ослабьте затяжку хомутов...

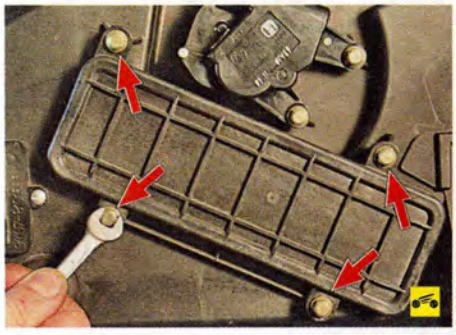


6. ...и снимите шланги с патрубков радиатора отопителя.

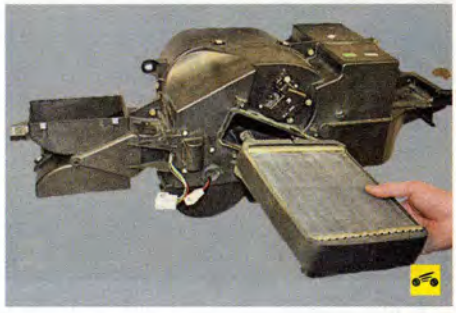
7. Снимите панель приборов (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 302).



8. Выверните винты и отверните гайки крепления отопителя к панели кузова, отсоедините от патрубков радиатора отопителя подводящие и отводящие шланги системы охлаждения и снимите отопитель в сборе.



9. Выверните четыре болта крепления крышки радиатора отопителя и снимите ее.



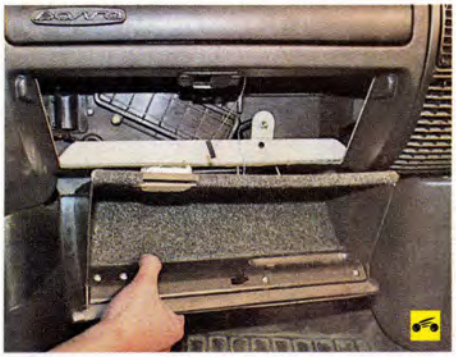
10. Извлеките радиатор отопителя.

11. Установите детали в порядке, обратном снятию.

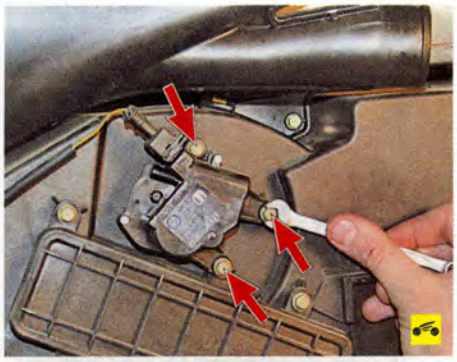
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА МОТОРЕДУКТОРА ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ ОТОПИТЕЛЯ

Вам потребуется ключ «на 10».

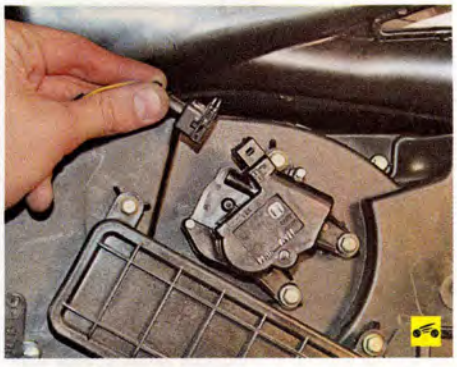
1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.



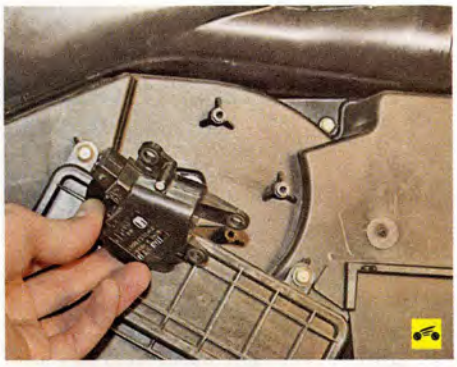
2. Снимите вещевой ящик (см. «Снятие и установка панели приборов», с. 302).



3. Через отверстие в панели приборов, открывшееся после снятия вещевого ящика, ослабьте затяжку трех болтов крепления моторедуктора к крышке кожуха радиатора отопителя.



4. Нажав на пружинный фиксатор, отсоедините колодку жгута проводов от моторедуктора...



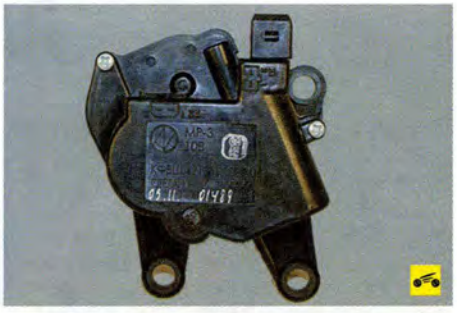
5. ...и, окончательно вывернув болты его крепления, снимите моторедуктор воздушной заслонки.

6. Установите детали в порядке, обратном снятию.

Примечание

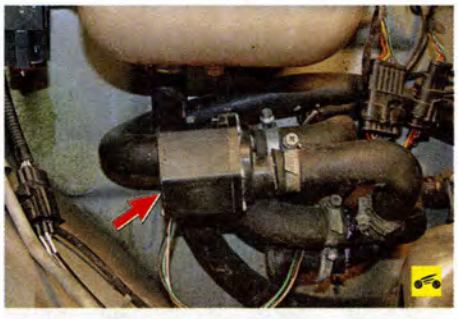


Моторедуктор воздушной заслонки неремонтопригоден, заменяйте его в сборе...



...обращая внимание на маркировку.

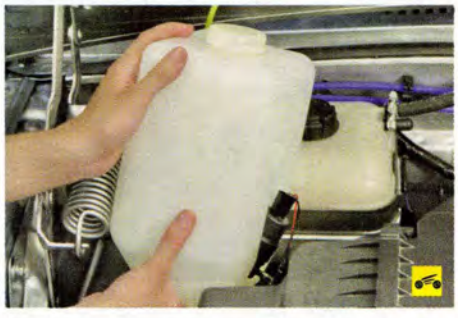
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КРАНА УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ



Кран управления отопителем установлен в правой части моторного отсека, под расширительным бачком системы охлаждения двигателя.

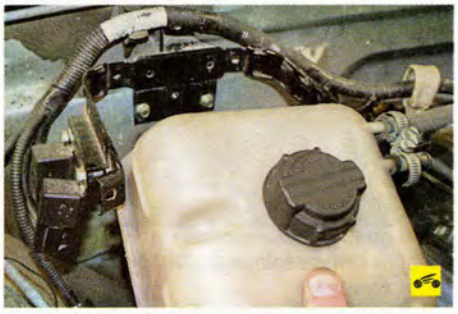
Вам потребуется отвертка с крестообразным лезвием.

1. Отсоедините провод от клеммы «минус» аккумуляторной батареи.

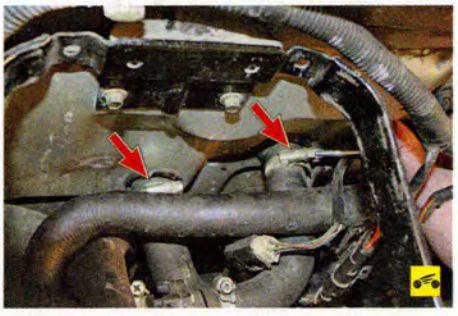


2. Снимите бачок омывателя ветрового стекла (см. «Снятие и установка электронасоса и форсунок омывателя ветрового стекла», с. 261).

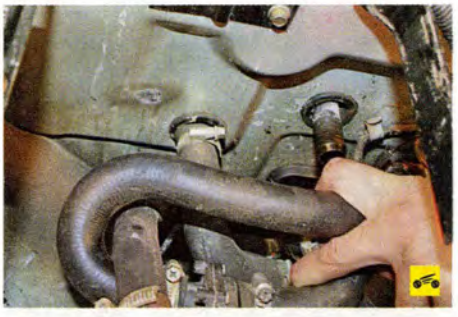
3. Слейте охлаждающую жидкость (см. «Замена охлаждающей жидкости», с. 73).



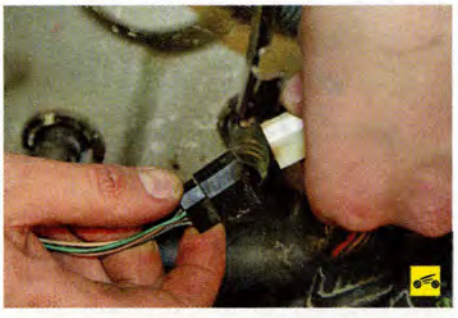
4. Снимите расширительный бачок (см. «Снятие и установка расширительного бачка», с. 125).



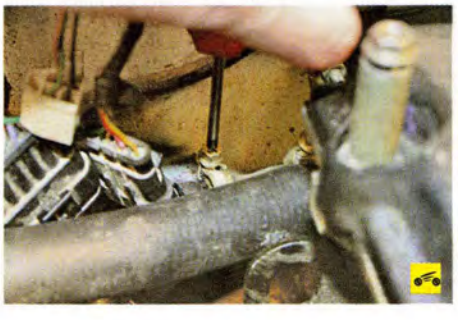
5. Ослабьте затяжку хомутов...



6. ...и снимите шланги с патрубков радиатора отопителя.



7. Разъедините колодку жгута проводов крана управления отопителем.



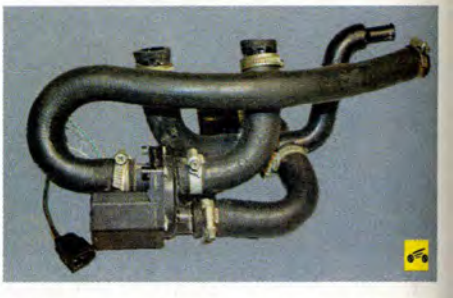
8. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга на пластмассовом переходнике...



9. ...и снимите шланг.



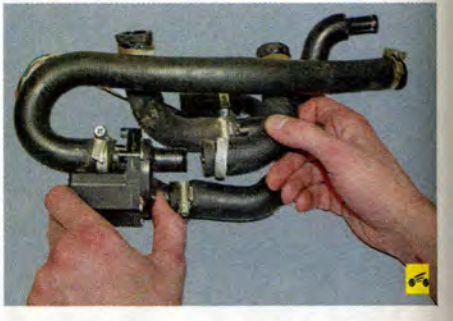
10. Ослабьте затяжку хомута крепления шланга к переходному патрубку...



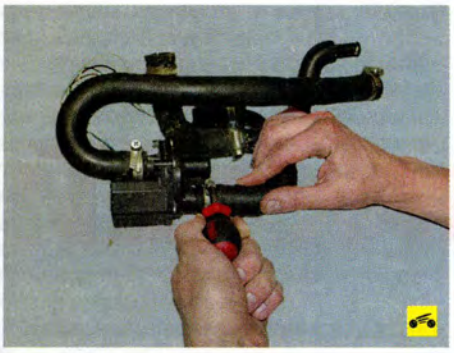
11. ...и снимите кран управления отопителем в сборе со шлангами.



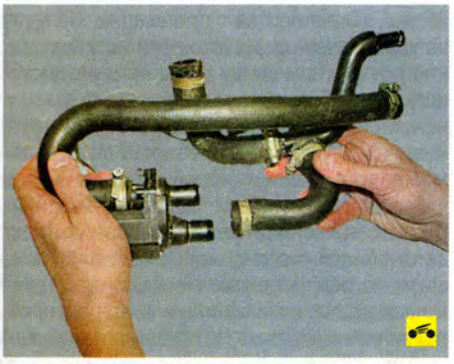
12. Ослабьте затяжку хомута...



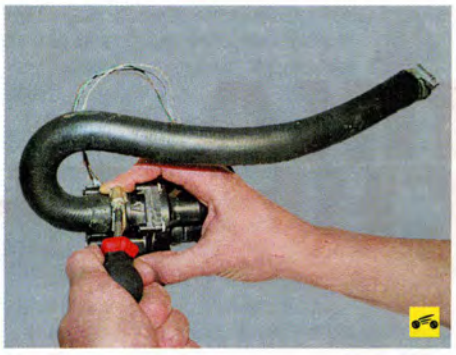
13. ...и снимите шланг подачи охлаждающей жидкости к радиатору отопителя.



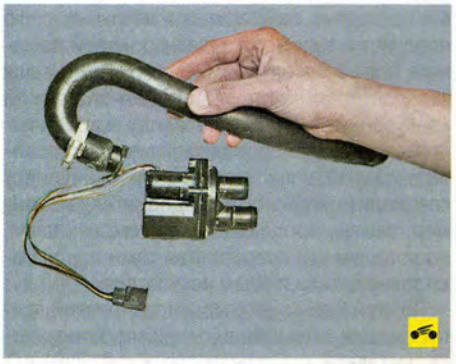
14. Ослабьте затяжку хомута...



15. ...и снимите шланг слива охлаждающей жидкости с пластмассовым переходником.

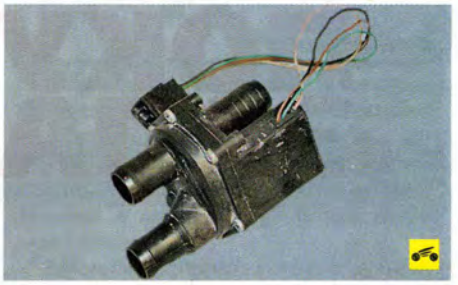


16. Ослабьте затяжку хомута...



17. ...и снимите основной шланг подвода охлаждающей жидкости к крану управления отопителем.

Примечание



Осмотрите штуцера крана управления отопителем на наличие сколов и трещин, которые могут стать причиной утечки охлаждающей жидкости, а в дальнейшем – и полного разрушения штуцера, что влечет за собой потерю большого количества охлаждающей жидкости и, как следствие, перегрев двигателя. Дальнейшая эксплуатация такого крана недопустима, поэтому он подлежит срочной замене.

18. Установите детали в порядке, обратном снятию.

19. Залейте в расширительный бачок охлаждающую жидкость и проверьте ее уровень, при необходимости доведите уровень до нормы (см. «Проверка уровня и доливка охлаждающей жидкости», с. 64).

предъявлять именно ее, а не фактическому производителю запчастей.

Подтверждая гарантию качества, производитель проставляет на оригинальных запасных частях свою торговую марку. Разумеется, непосредственно на сборочном предприятии этим никто не занимается: оригинальный номер и торговую марку ставят на деталь на заводе-изготовителе, но только в тех партиях товара, которые предназначены для автопроизводителя. В этих случаях изготовитель детали остается неизвестным.

Бывает, что детали присвоена торговая марка изготовителя, но упакована деталь в фирменную упаковку автопроизводителя.

Оригинальные запасные части всей номенклатуры и в течение суток с момента заказа поставляются через товаропроводящую сеть автокомпаний – региональные склады и уполномоченных дилеров (торговцев). У дилеров запчасти потребляют их ремонтные цеха, покупают независимые мастерские и владельцы машин, ремонтирующие их сами.

Больше никто, как правило, оригинальными запасными частями не торгует, так как политика поставщиков техники предусматривает такую систему цен, при которой посредникам нет места. Такое же положение складывается и на нашем рынке с оригинальными запасными частями к иномаркам, реализуемым официальными дилерами поставщиков.

Из этого правила есть исключения.

Первое исключение связано с тем, что в последнее десятилетие наметилась тенденция «молчаливого согласия» компаний – производителей автомобилей уступить часть объемов торговли запасными частями, изготовленными независимыми специализированными заводами, этим заводам. Причем поставщики автомобилей, будучи не вправе отказать потребителям в поставке соответствующих деталей, продолжают ими торговать, но в то же время не возражают против самостоятельного выхода изготовителей на рынок. Это касается, главным образом, таких унифицированных и стандартизированных деталей, как свечи, фильтры, подшипники, ремни, сальники, щетки стеклоочистителя, лампы, а также приборы освещения и их детали.

Кроме того, специализированные предприятия продают неунифицированные запасные части, такие как топливные насосы, карбюраторы, амортизаторы, детали тормозов, от своего имени также в тех странах и на тех участках рынка, где изготовители автомобилей официально не торгуют, а соответствующие модели автомобилей попадают к потребителям другими путями, без гарантий и сервиса. Таким образом в нашей стране обеспечивались иномарки до появления уполномоченных дилеров зарубежных компаний.

Вторым исключением является появление на некоторых рынках, например российском, оригинальных запасных частей к некоторым автомобилям, поступающих через посредников, использующих или выгодный перепад цен, или возможности нелегального беспошлинного ввоза. На такую конкуренцию жаловалась, в частности, компания DaimlerChrysler.

Неоригинальные запасные части производятся только для продажи на вторичном рынке. Далеко не у всех оригинальных запасных частей есть неоригинальные аналоги. Наиболее широко представлены на вторичном рынке следующие группы запасных частей:

– фильтры (масляные, топливные, воздушные);

– детали тормозной системы (колодки, диски, барабаны, суппорты, шланги, цилиндры);

– детали подвески и рулевого управления (амортизаторы, пружины, рычаги, шаровые опоры, рулевые тяги и их наконечники, сайлентблоки);

– детали двигателя (сальники, прокладки, поршневые кольца, вкладыши);

– детали системы охлаждения (радиаторы, насосы);

– детали системы выпуска отработавших газов (глушители);

– детали системы зажигания и электроники (свечи, провода высокого напряжения, катушки, коммутаторы, датчики);

– детали электрооборудования (стартеры, генераторы, датчики, лампы);

– детали трансмиссии (диски сцепления, подшипники выключения сцепления, крестовины, ШРУСы);

– приводные ремни.

На вторичный рынок может попасть и продукция, изначально предназначенная для первичного. Это происходит, когда продукция предприятий, ориентированных на сборочные конвейеры, остается частично невостребованной (например, упали мощности конвейера). В этом случае она реализуется через товаропроводящие сети вторичного рынка. При этом если на детали стоит торговая марка производителя автомобиля, то она должна быть удалена или скрыта.

Постарайтесь собрать всю возможную информацию о предполагаемой покупке. В этом вам помогут советы более опытных автолюбителей, особенно тех, кто обслуживает автомобиль самостоятельно (однако остерегайтесь слишком уверенных в себе «мастеров», которые могут дать безапелляционный совет по любому поводу). Обратитесь к мастеру автосервиса, особенно если он и будет ремонтировать ваш автомобиль. Можно почитать серьезные автомобильные журналы: в них публикуют специальные тесты узлов и агрегатов.

Полезный совет

Отправляясь в магазин для приобретения запчасти, узнайте VIN-код автомобиля, по которому продавец будет ее искать.

При первоначальной оценке качества предполагаемых запчастей следует учитывать производителя узла или агрегата, а также их оригинальность. Оригинальные запасные части, рекомендованные заводом – изготовителем автомобиля и распространяемые через дилерскую сеть, как правило, аккуратно упакованы, имеют сертификат качества, систему защиты от подделок, гарантийный срок и логотип производителя автомобиля. Подобные запчасти дороже, но попытка сэкономить может обернуться дорогостоящим ремонтом.

Неоригинальные запасные части выпускаются фирмами, которые специализируются на какой-нибудь одной определенной группе (например, автомобильные стекла, элементы электрооборудования, тормозные колодки). Они существенно дешевле оригинальных, но применение их в автомобиле может привести к отказу в гарантийном обслуживании, если нет официального одобрения на их использование на автомобиле завода-изготовителя.

Примечание

Приобретаемые запчасти для автомобиля условно делятся на две категории:
– запчасти, зависящие от пробега автомобиля: тормозные колодки, шины, приводные ремни, топливные, воздушные и масляные фильтры, свечи зажигания;
– запчасти, состояние которых зависит от условий эксплуатации автомобиля: тормозные механизмы, оптика, детали двигателя, трансмиссии, шарниры подвески, детали рулевого управления и системы выпуска отработавших газов двигателя.

На основе всего вышеизложенного можно сделать следующий вывод.

Заказывая запасные части, указывайте как можно больше информации: модель автомобиля, год изготовления, идентификационный номер кузова и двигателя. Полезно взять с собой старые детали, чтобы не ошибиться при заказе.

Лучший источник оригинальных запасных частей – официальные дилеры автозаводов. Только у них следует покупать детали, если у автомобиля еще не истек срок действия гарантии. После этого можно обращаться и в магазины.

Большой, но не полный выбор запасных частей в специализированных магазинах. Помимо автомобильных деталей и узлов, в этих магазинах продают также инструменты и принадлежности, требующиеся для технического обслуживания автомобилей.

Избегайте приобретения деталей и материалов на рынках, в киосках и т.п. Риск не только в финансовом ущербе при низкокачественных деталях, но и в возможности несчастного случая.

Расходы на ремонт и запасные части можно сократить, используя конкуренцию на рынке сервиса и запасных частей, выбирая ремонтные и торговые фирмы с умеренными ценами при удовлетворительном качестве. Расходы на запасные части будут ниже, если приобретать неоригинальные, подержанные и восстановленные узлы и детали. Для новых автомобилей этого делать не стоит, а для подержанных – принято широко, но такие покупки лучше всего делать опытному автомобилисту.

Моторное масло. При выборе моторного масла в первую очередь следует руководствоваться рекомендациями и требованиями завода-изготовителя к качеству и производителю моторного масла.

Современные моторные масла, состоящие из базовых масел и подобранного набора присадок, разделяются на два основных вида:

– **минеральные** (полученные перегонкой из нефти) – их вязкость сильно зависит от температуры. Для стабилизации свойств применяются различные присадки, которые, в свою очередь, довольно быстро разрушаются из-за высоких механических и тепловых нагрузок, сокращая срок службы масла;

– **синтетические** (полученные путем химического синтеза) – обладают высокой однородностью и стабильностью свойств. Оста-

ются более жидкими на морозе и более густыми в жару, меньше сгорают в двигателе, образуют меньше отложений, имеют больший срок службы.

Примечания

Синтетические масла не разрушают сальники двигателя, однако при их использовании возможно утечка через изношенные сальники вследствие большей текучести синтетических масел по сравнению с минеральными.
Срок службы синтетических масел только ненамного больше, чем минеральных. Быстрое потемнение масла свидетельствует лишь о его хороших моющих свойствах и загрязненной системе смазки.

Промежуточное положение занимают так называемые **полусинтетические** масла. Они изготовлены на минеральной основе, но с добавками синтетических компонентов, поэтому по качеству приближаются к синтетическим маслам, но значительно дешевле их.

Одно из основных свойств моторного масла – его вязкость, которая определяет температурный диапазон применения моторного масла. При низкой температуре окружающего воздуха вязкость моторного масла должна быть низкой, чтобы обеспечить пуск двигателя и поступление моторного масла к его узлам. При высокой температуре моторное масло должно быть более вязким, чтобы поддерживать в системе смазки требуемое давление масла. По значению вязкости моторные масла разделяют на три вида:

– зимние – благодаря низкой вязкости обеспечивают пуск двигателя и смазку основных узлов при отрицательной температуре окружающего воздуха;

– летние – благодаря высокой вязкости обеспечивают смазку деталей двигателя при высокой температуре окружающего воздуха;

– всесезонные – при низкой температуре окружающего воздуха обладают вязкостью зимних масел, а при высокой – вязкостью летних масел.

14

Предупреждения

Категорически запрещается применение моторных масел:
– не предназначенных для бензиновых автомобильных двигателей;
– с несоответствующими эксплуатационными характеристиками;
– не соответствующих сезону по вязкости (по классификациям SAE).

Пластичные смазки используют для уменьшения трения и, как следствие, для уменьшения износа деталей в узлах автомобиля, в которых невозможно или нецелесообразно создать циркуляцию масла. Пластичная смазка легко проникает в зону контакта трущихся деталей и удерживается на их поверхности. Основные достоинства пластичных смазок – широкий по сравнению с моторными маслами температурный диапазон применения, способность не вытекать и не выдавливаться из негерметизированных узлов трения. Недостаток пластичных смазок – удерживание продуктов механического и коррозионного износа, которые увеличивают скорость разрушения трущихся поверхностей, а значит, и ухудшают отвод тепла от смазываемых деталей.

При выборе пластичных смазок для конкретного узла автомобиля следует знать их физические характеристики, эффективность смазывания трущихся поверхностей и совместимость с контактирующими со смазкой материалами.

Предупреждение

Нельзя смешивать между собой пластичные смазки различных составов из-за возможного изменения их физических характеристик (разжижения и снижения температуры каплепадения).

Охлаждающие жидкости. В систему охлаждения автомобилей «Волга» рекомендуется заливать низкозамерзающую жидкость (антифриз) – водный раствор этиленгликоля с добавлением присадок и нейтрального красителя.

В концентрированном виде этиленгликоль обладает высокой коррозионной активностью, его температура кипения +170 °С. Из-за того что температура кристаллизации этиленгликоля в концентрированном виде составляет –20 °С, для понижения температуры кристаллизации его разбавляют дистиллированной водой (табл. 14.1).

Для нейтрализации коррозионной активности в этиленгликоль добавляют специальные присадки. Для отличия от другой эксплуатационной жидкости и облегчения определения уровня в расширительном бачке системы охлаждения двигателя в антифриз добавляют краситель.

Тормозная жидкость. В соответствии с инструкцией по эксплуатации в тормозной системе вашего автомобиля применяют тормозные жидкости, соответствующие международному классу DOT-4 и рассчитанные на применение в автомобилях с повышенными динамическими характеристиками. При покупке тормозной жидкости следует руководствоваться следующими рекомендациями:

– приобретайте тормозную жидкость только того класса, который рекомендован заводом – изготовителем автомобиля;

– внимательно осмотрите тару, она должна быть герметичной, а защитная мембрана – выполнена из фольги.

Тормозные жидкости классифицируются по температуре кипения и вязкости (табл. 14.2).

Фильтр тонкой очистки топлива. Бензин, заливаемый в топливный бак, может содержать воду, грязь, частицы металла, ржавчину, которые при отсутствии очистки топлива приводят не только к загрязнению системы питания двигателя, но и к износу топливной аппаратуры, снижению эксплуатационных показателей автомобиля. Основная функция топливного фильтра заключается в удерживании различных загрязняющих элементов от попадания их в систему питания двигателя.

Топливный фильтр должен удовлетворять следующим требованиям:

– эффективно улавливать загрязняющие топливо частицы;

– отделять воду, попадающую в топливо, для предотвращения коррозии топливных форсунок.

Топливный фильтр установлен снизу автомобиля на его днище и может быть заменен отдельно.

Воздушный фильтр, установленный в правой части моторного отсека, служит для очистки воздуха, поступающего во впускную трубу. Он должен отвечать следующим требованиям:

– эффективно задерживать частицы, загрязняющие поступающий воздух;

– обладать малым сопротивлением воздушному потоку.

Информацию о типе фильтрующего элемента воздушного фильтра вы можете получить у дилера или продавца запасных частей.

Масляный фильтр системы смазки двигателя, установленный в системе смазки двигателя, служит для очистки моторного масла. Он должен отвечать следующим требованиям:

– аккумулировать и задерживать металлосодержащие и углесодержащие частицы, образующиеся в моторном масле в процессе работы двигателя;

– обладать малым гидравлическим сопротивлением, позволяющим при высокой степени очистки моторного масла подавать его в трущиеся пары двигателя;

– корпус масляного фильтра должен быть достаточно прочным, не разрушающимся при резком повышении давления в системе смазки двигателя и нештатном механическом воздействии.

Информацию о типе масляного фильтра вы можете получить у дилера или продавца запасных частей.

Свечи зажигания. Информация о применяемых свечах зажигания представлена в разд. 4 «Техническое обслуживание» (см. «Замена и обслуживание свечей зажигания», с. 79).

Таблица 14.1 Концентрация этиленгликоля в зависимости от требуемой температуры кристаллизации антифриза

Концентрация этиленгликоля, %	Плотность антифриза, г/см³	Температура кристаллизации, °С
97,8	1,112	–20
93,0	1,110	–30
85,4	1,104	–40
78,4	1,098	–50
72,1	1,092	–60
65,3	1,086	–65
63,1	1,083	–60
58,0	1,078	–50
52,6	1,071	–40
45,6	1,063	–30
36,4	1,051	–20
26,4	1,034	–10

Таблица 14.2 Классификация тормозных жидкостей по вязкости и температуре кипения

Параметр	ISO 4925	SAE J1703	DOT-3	DOT-4
Температура кипения жидкости, °С, не менее	205	205	205	230
Температура кипения увлажненной жидкости, °С, не менее	140	140	140	155
Кинематическая вязкость, мм²/с:				
при температуре 40 °С, не более	1500	1800	1500	1800
при температуре 100 °С, не менее	1,5	1,5	1,5	1,5

Раздел 15
ПОЕЗДКА НА СТО

Рано или поздно в жизни каждого автолюбителя наступает момент, когда для проведения квалифицированного или технически сложного ремонта необходимо обратиться в автосервис (см. табл. 4.1).

Качество, сроки ремонта в сервисных фирмах и даже стоимость зависят и от владельцев машин. Вот некоторые моменты, которые необходимо принимать во внимание, сдавая машину в ремонт.

К посещению автосервиса необходимо подготовиться. Помойте машину, особенно тщательно в местах планируемого ремонта. Уберите из нее все лишнее. Отключите сигнализацию и выверните секретные болты, положив их на видное место. Накройте сиденья старыми чехлами, чистой тряпкой или полиэтиленом. Некоторые водители оставляют на видном месте бутылку минеральной воды, тем самым проявляя уважение к людям, которые будут заниматься вашим автомобилем. Постарайтесь всячески облегчить проведение будущих работ. Если в машине есть дополнительное электрооборудование (электростеклоподъемники, дополнения к системе зажигания и т.п.), оставьте схемы или предупредите об их наличии.

Приготовьтесь понятно описать повреждения, которые должны быть устранены, и попросите при вас проверить работу тех узлов, которые подлежат ремонту. Не ставьте диагноз сами и тем более не давайте категорических рекомендаций. Если вы, например, скажете: «Натяните ремень привода газораспределительного механизма», вам его просто натянут, а через несколько дней разрушится подшипник натяжного ролика и выйдет из строя, к примеру, вся головка блока цилиндров. Попросите мастера самого послушать двигатель (посмотреть подвеску) и решите вместе, какие детали необходимо обязательно заменить, а какие – отремонтировать. Согласуйте список заменяемых элементов и оговорите, кто их приобретает. Если сервис принимает на себя ответственность за качество деталей (особенно сложных), лучше поручить их закупки ему, даже если это несколько увеличит стоимость ремонта. Покупая детали сами, выбирайте лучшее из того, что имеется. Не экономьте на мелочах – гайках, пистонах, чехлах, «резинках» и вообще всех одноразовых деталях. Их замена не только повышает качество ремонта, но и значительно упрощает его, а заодно и поднимает настроение тем, кто непосредственно чинит. Если вы не имеете представления о том, как устраняется та или иная неисправность, не поленитесь открыть инструкцию или пособие по ремонту и хотя бы в общих чертах вникнуть в суть дела. Это добавит вам авторитета в глазах механика, заставит работать его более тщательно, а вам позволит контролировать ход работ. Если есть возможность и желание, присутствуйте при ремонте или хотя бы регулярно осведомляйтесь о его ходе. В процессе работы возникает много мелких вопросов: делать не делать, менять не менять. Лучше, если они решаются сразу. Кроме того, вскрываются дефекты, которые потом будет очень трудно устранить, а в данный момент – возможно. Например, когда меняют крыло или заднюю панель, открывается неприглядная картина коррозии окружающих элементов (у машин, ранее подвергнутых кузовному ремонту), ее легко устранить по ходу, но нужно согласовать с заказчиком, поскольку это требует дополнительных затрат с его стороны. Наблюдайте за работой ненавязчиво, не стойте над душой. Поиск и устранение многих «индивидуальных» неполадок происходит методом проб и ошибок, и никому не хочется, чтобы кто-то видел, что он ошибается. В то же время будьте готовы ответить на возникающие вопросы или что-то объяснить мастеру. К тому же только вы знаете, какое масло залито в двигатель и какой полироль использовался при обработке кузова.

Качество работ старайтесь контролировать поэтапно. Мелкий кузовной дефект, не оговоренный в начальной калькуляции, гораздо проще устранить до грунта, чем после покраски.

Присутствуйте при диагностике, проверке, осмотре неисправных агрегатов.

Согласуйте с мастером перечень запасных частей и расходных материалов, необходимых для ремонта.

Если ремонтная фирма дает письменную гарантию качества запасных частей, то целесообразно покупать их у нее. Если есть возможность покупать качественные запасные части, краску и другие материалы с гарантиями у надежного продавца, лучше выбрать этот вариант.

Имейте в виду, что такие детали, как прокладки, сальники, уплотнения, резиновые манжеты, кольца, стандартные незакаленные гайки, винты, болты, следует менять при каждой разборке соответствующих узлов – они прирабатываются по месту, деформируются и, будучи установлены вновь после разборки, как правило, не исполняют нормально своих функций. Экономия на их замене обернется повторной разборкой: скупой заплатит дважды.

Гарантийный срок и порядок предъявления претензий должен быть зафиксирован в документе, который остается у заказчика, – в счете или копии заказа.

Для сервисного рынка характерна такая картина. Заказчики, которые купили у дилера машину, исправно являются на сервис в течение гарантийного периода. Однако по истечении срока гарантии примерно половина этих клиентов предпочитает обращаться в независимые ремонтные фирмы и мелкие специализированные мастерские.

Мотивация клиентов различна и почти всегда убедительна. Многие выбирают независимые мастерские из-за более удобного расположения. Идеальное расположение сервисной мастерской, по мнению клиентов, – либо близко от их дома, либо близко от работы. Важно, чтобы общественным транспортом можно было легко добраться от нее домой и до нее за получением отремонтированной машины. Возле крупных торговых центров сервисные мастерские удобны для таких работ, которые можно выполнить, пока клиент ходит за многочисленными покупками, т.е. в течение 1–2 часов. Многих привлекают более низкие цены в мелких мастерских ввиду их узкой специализации.

Потребители – это разные люди, но у них есть общая черта – чувствительность к тому, как к ним относятся. Каждый ожидает индивидуального подхода. Нередко клиенты предпочитают мелкие мастерские по психологическим причинам. Серьезным фактором становится то, что в мелких мастерских клиентам уделяют больше внимания, они могут присутствовать при ремонте, беседовать с мастерами. В дилерских фирмах с большим объемом заказов клиентам не разрешают подходить к рабочим местам, с ними меньше общаются.

Причинами могут быть и деловые, приятельские или родственные связи с владельцами таких мастерских, нередко взаимовыгодный бесплатный обмен услугами.

Большинство независимых мастерских открыты в удобное для клиентов время, работают в субботу, иногда проявляют готовность срочно устранить неисправность в выходные дни, порой даже среди ночи.

Оговорите сразу гарантийный срок, порядок предъявления претензий. Особенно много вопросов возникает к качеству покраски. Например, ГОСТ допускает для этого вида работ легкую шагрень, наличие мелкой сорности, но не допускает потеков краски. Наш совет – не требуйте очень гладкой поверхности. Ее легко получить, положив тоненький слой краски. К тому же в этом случае не возникнет потеков, тогда как легкую шагрень, свидетельствующую о толстом слое, можно заполировать, а наличие небольшого потека даже в незаметном месте позволит существенно снизить стоимость работы.

Ничто не бывает вечным, но вас, наверное, не устроит, если, скажем, краска облезет сразу по истечении срока данной вам гарантии. Будет лучше, если вы сами купите (посоветовавшись с теми, кто будет работать) расходные материалы и некоторые специфические средства, которых может не быть в мастерской среднего уровня. Например, если на вашей машине когда-нибудь использовали силиконовый полироль, приобретите специальные средства для его удаления. Некоторые полироли, содержащие тефлон, не снимаются ничем, поэтому необходимо удалять всю краску специальной смывкой. Антикоррозионные грунты приобретайте только лучшего качества, желательно двухкомпонентные эпоксидные, про которые известно, что они удовлетворительно проходят тест солевого тумана.

Обратившись в мастерскую первый раз, подумайте о том, что визит сюда, вероятно, будет не последним. Поэтому позаботьтесь о том, чтобы следующий ремонт доставлял механикам меньше неудобств: попросите мастера перед окончательной сборкой обработать резьбовые и другие соединения силиконовой смазкой. Ее, как и универсальную проникающую жидкость (типа WD-40), лучше всегда иметь в багажнике.

Не торгуйтесь после того, как вам назвали окончательную цену, но предварительно попросите составить подробную калькуляцию по отдельным видам работ. Вот ее имеет смысл обсудить более подробно, чтобы устранить двойную оплату одной и той же работы. В калькуляции должны быть указаны цены каждой запасной части, стоимость нормочаса работы, количество необходимых нормочасов, ссылки на документы и прейскуранты, на основании которых проводился расчет. Так, если требуется заменить тормозные колодки и тормозной цилиндр, нельзя автоматически суммировать расценки на эти работы, так как для замены цилиндра уже необходимо снять колесо и, например, тормозной барабан.

Не платите никому и ничего сверх счета, в автосервисе зарабатывают лучше, чем в других отраслях, и любая сумма чаевых будет смешной. Правда, в СТО нередко можно нарваться на вымогателей: слесари требуют платы сверх счета непосредственно им. Если это так, лучше откажитесь от обслуживания на этой СТО или найдите ее владельца и пожалуйтесь ему – хозяева не любят таких работников, поскольку они отпугивают клиентов и снижают выручку.

При проведении большого, технически сложного и дорогостоящего ремонта предложите заключить письменный договор. В договоре на ремонт должны быть указаны порядок подачи претензий и гарантийный срок на проведенные операции. Условия должны соответствовать нормативному акту «Правила предоставления услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомототранспортных средств», утвержденному постановлением Правительства РФ от 11 апреля 2001 г. №290, и не противоречить ст. 730–739 ГК РФ о бытовом подряде. Все это должно быть на руках у клиента с копией заказа или счета. Не забудьте уточнить номер лицензии или свидетельства о регистрации с указанием точного юридического адреса автосервиса.

При низкокачественном ремонте можно предъявить претензию фирме в соответствии с законом «О защите прав потребителей». Если срок гарантии не указан, претензия в письменном виде принимается в течение 6 месяцев, а если ее не удовлетворят в течение 10 дней, то смело подавайте в суд. Если устно договориться с сервисом не удается и администрация отказывается принимать претензию (документ должен быть в двух экземплярах; на втором, оставшемся у клиента, должны расписаться в получении письменной претензии), перешлите ее заказным письмом с уведомлением о вручении и описью вложения. Если данный сервис отказывается устранить недостатки, можно провести ремонт и в другом месте, а стоимость работ включить в требование о возмещении убытков с приложением финансовых документов и акта экспертизы с обязательным указанием того, что причина поломки или неисправности – ремонт низкого качества. Ну а для судебной тяжбы желательно участие адвоката и независимого эксперта с вашей стороны.

Раздел 16
ПОДГОТОВКА К ТЕХОСМОТРУ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Ежегодно в России согласно статистике происходят сотни тысяч аварий. Несмотря на то что техническая неисправность автомобилей стоит в списке причин ДТП далеко не на первом месте, подобные аварии влекут за собой наиболее тяжкие последствия.

Чтобы дорожное движение было более безопасным, необходимо регулярно контролировать техническое состояние транспортных средств. С этой целью в 1999 году был введен государственный технический осмотр (ГТО) с применением средств технического диагностирования.

Порядок проведения ГТО регламентируется следующими документами:

– Федеральным законом РФ «О безопасности дорожного движения» №196-ФЗ от 19.12.1995 г.;

– Постановлением Правительства РФ «О порядке проведения государственного технического осмотра транспортных средств, зарегистрированных в Государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД РФ №880 от 31.07.1998 г.;

– Приказом МВД РФ №190 от 15.03.1999 г.;

– правилами проведения ГТО ТС ГИБДД МВД РФ;

– Правилами дорожного движения;

– государственными стандартами и техническими нормами (например, ГОСТ Р 51709–2001).

Государственный технический осмотр обязаны проходить все транспортные средства вне зависимости от года выпуска.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГТО

Для легковых автомобилей правила проведения ГТО транспортных средств регламентируют следующую периодичность осмотра:

– для новых автомобилей первый технический осмотр в течение 30 дней со дня регистрации, следующий технический осмотр через 36 месяцев;

– для автомобилей, с года выпуска которых прошло не более 7 лет, включая год выпуска, каждые 24 месяца;

– для автомобилей, с года выпуска которых прошло более 7 лет, включая год выпуска, каждые 12 месяцев.

Для осмотра собственник (или представитель собственника) предъявляет автомобиль с пакетом следующих документов:

– документ, удостоверяющий личность (паспорт или воинское удостоверение);

– водительское удостоверение с разрешающими отметками в нем на право управления автомобилем, представленным на осмотр;

– медицинская справка;

– свидетельство о регистрации или техпаспорт;

– нотариально заверенная доверенность на право пользования и/или распоряжения (для представителя собственника) автомобилем;

– квитанции об уплате госпошлины и платы за проведение осмотра;

– страховой полис ОСАГО;

– талон о прохождении ГТО, выданный при предыдущем осмотре.

В процессе осмотра проверяются документы на автомобиль. По записям в талоне контролируется своевременность прохождения ГТО. Водительское удостоверение, документы, подтверждающие право владения или пользования, регистрационные документы, а также автомобиль и его номерные агрегаты проверяются на подлинность и по федеральным информационно-поисковым системам. Проверяется также соответствие марки, модели, модификации, цвета, года выпуска, номера VIN, номеров кузова и двигателя, государственного регистрационного знака данным, указанным в регистрационных документах. При обнаружении подделки документов, несоответствия номеров агрегатов представленным документам, изменения заводской маркировки и нахождения автомобиля в базе данных на угон документы и/или автомобиль задерживаются. Дальнейшие действия определяются законодательством РФ в каждом конкретном случае. При выявлении на автомобиле изменений конструкции, подлежащих внесению, но не внесенных в регистрационные документы, эксплуатация автомобиля запрещается.

При осмотре проводится проверка технического состояния автомобиля с использованием средств технического диагностирования на соответствие требованиям правовых актов, стандартов и технических норм.

Автомобиль, техническое состояние и оборудование которого не отвечают хотя бы одному из требований безопасности, считается неисправным, поэтому его эксплуатация запрещается. Повторный осмотр в течение 20 дней с момента предыдущего осмотра проводится бесплатно, проверяются только те показатели, которые были признаны не соответствующими требованиям безопасности на первом техосмотре. По истечении 20 дней проверка автомобиля проводиться в полном объеме. В этом случае необходимо опять оплатить проведение ГТО. По результатам проверки технического состояния оформляется диагностическая карта автомобиля в трех экземплярах. Образец диагностической карты приведен на рис. 16.1. Если автомобиль прошел ГТО, на него заполняется и выдается талон.

Примечание

Если в регистрационные документы требуется внести только изменения в сведения о собственнике автомобиля или о замене государственного регистрационного знака, можно получить новый талон без проверки технического состояния автомобиля.

ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХОСМОТРА

Технологическая цепочка проведения техосмотра может варьироваться на разных станциях ГТО, но, как правило, она включает в себя четыре этапа.

Внешний осмотр автомобиля

На этом этапе проводят внешний осмотр автомобиля и проверяют следующее:

– работоспособность внешних световых приборов, стеклоочистителей и стеклоомывателей, звукового сигнала, вентилятора обдува ветрового стекла, правильность регулировки света головных и противотуманных фар;

– исправность замков дверей, стеклоподъемников, механизмов регулировки положения сидений, ремней безопасности, герметичность пробки бензобака;

– крепление аккумуляторной батареи и работоспособность сигнальной лампы аварийного падения уровня тормозной жидкости;

– надежность крепления колес автомобиля, состояние дисков колес и износ протектора шин. Для легковых автомобилей предельно допустимый износ протектора составляет 1,6 мм. Момент затяжки болтов (гаек) крепления колес – 90 Н·м. Не допускается односторонний износ и повреждения боковин («грыжи») шин, а также отсутствие хотя бы одного болта или гайки крепления колес;

– наличие в автомобиле знака аварийной остановки, огнетушителя и аптечки.



Знак аварийной остановки состоит из красной светоотражающей части **А** и красной флуоресцирующей части **Б**.

Необходимо, чтобы знак аварийной остановки был нового образца.



Огнетушитель должен быть хладоновым или порошковым, объемом не менее 2 л.

Обратите внимание на следующее:

– манометр огнетушителя (стрелка должна находиться в зеленом секторе шкалы);

– наличие пломбы на огнетушителе;

– срок годности огнетушителя.

Лекарства в аптечке должны быть с неистекшим сроком годности, состав аптечки (табл. 16.1) строго регламентирован.

Таблица 16.1 Состав аптечки

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Анальгин 0,5 №10	1 уп.
2	Пакет-контейнер портативный гипотермический (охлаждающий)	1 шт.
3	Аспирин	1 уп.
4	Жгут кровоостанавливающий	1 шт.
5	Бинт стерильный 10х5	1 шт.
6	Бинт нестерильный 10х5	1 шт.
7	Бинт нестерильный 5х5	1 шт.
8	Атравматическая повязка МАГ с диоксидином или нитратом серебра 8х10 для перевязки грязных ран	1 шт.
9	Лейкопластырь бактерицидный 2,5х7,0 или 2х5 см	8 шт.
10	Салфетки стерильные для останови капиллярного и венозного кровотечения с фурагином 6х10 см и 10х18 см	3 шт.
11	Раствор йода спиртовой 5% или бриллиантовой зелени 1%	1 фл.
12	Лейкопластырь 1х500, или 2х500, или 1х250 см	1 шт.
13	Бинт эластичный трубчатый медицинский нестерильный №1, 3, 6	По 1 шт.
14	Вата 50 г	1 уп.
15	Нитроглицерин таб. №40 или капс. №20 (тринитралонг)	1 уп.
16	Валидол таб. или капс.	1 уп.
17	Устройство для проведения искусственного дыхания «Рот-устройство-рот»	1 шт.
18	Аммиака раствор (нашатырный спирт)	1 фл.
19	Энтеродез или уголь активированный в таблетках	2 шт./1 уп.
20	Корвалол или настойка валерианы	1 фл.
21	Ножницы	1 шт.
22	Правила оказания само- и взаимопомощи	–
23	Футляр	–

Примечание

Многие лекарства имеют продолжительный срок годности. Совершенно необязательно к каждому ТО покупать новую аптечку, достаточно обновить лекарства, срок годности которых истек.

Проверка стекол, рулевого управления, осмотр автомобиля снизу

Светопропускная способность ветрового стекла должна быть не менее 75%, боковых передних стекол – не менее 70%. Светопропускная способность остальных стекол не нормируется. Не допускаются трещины ветрового стекла в зоне действия стеклоочистителя со стороны водителя. Допускается заводская тонировка стекол и крепление полосы прозрачной цветной пленки шириной не более 140 мм в верхней части ветрового стекла.

Проводится осмотр рулевого управления. Суммарный люфт для легковых автомобилей не должен превышать 10°. Для автомобилей с гидроусилителем рулевого управления проверяется его работоспособность. При пуске двигателя и свободном руле управляемые колеса не должны поворачиваться.

Проверяется состояние тормозных шлангов и различных трубопроводов, защитных чехлов приводов. Не допускаются подтекания топлива, масел, охлаждающей и тормозной жидкости, механические повреждения, потертости и вздутия.

Проверка тормозной системы

Тормозную систему автомобиля проверяют на роликовом тормозном стенде. Согласно последним Изменениям №1 в ГОСТ Р 51709–2001 установлены следующие нормативные положения:

Таблица 16.2 Предельно допустимое содержание окиси углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями

Экологическая группа автомобиля	Частота вращения коленчатого вала	Окись углерода (объемная доля), %	Углеводороды (объемная доля), млн$^{-1}$
Легковые автомобили, произведенные до 01.10.1986 г.	$n_{мин.}$ **	4,5	
	–		
Легковые автомобили, не оснащенные системами нейтрализации отработавших газов	$n_{мин.}$	3,5	1200
	$n_{пов.}$ ***	2,0	600
Легковые автомобили, оборудованные двухкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов	$n_{мин.}$	1,0	400
	$n_{пов.}$	0,6	200
Легковые автомобили, оборудованные трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов и встроенной (бортовой) системой диагностирования*	$n_{мин.}$	0,5	100
	$n_{пов.}$	0,3	100

*Дополнительное требование к автомобилям этой группы:

значение коэффициента избытка воздуха λ в режиме холостого хода на $n_{пов.}$ у автомобилей, оборудованных трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов, должно быть в пределах данных, установленных предприятием-изготовителем. Если данные предприятия-изготовителя отсутствуют или не указаны, значение коэффициента избытка воздуха λ должно составлять 0,97–1,03.

**Значение $n_{мин.}$ не должно превышать 1100 мин$^{-1}$.

***Значение $n_{пов.}$ составляет:

– для автомобилей, оборудованных системами нейтрализации, 2000–3500 мин$^{-1}$;

– для автомобилей, не оборудованных системами нейтрализации, 2500–3500 мин$^{-1}$.

а) значение удельной тормозной силы при проверке на тормозных стендах для легковых автомобилей – 0,53;

б) максимально допустимая разность тормозных сил колес оси:

– для оси ТС с дисковыми колесными тормозными механизмами – 20%;

– для оси ТС с барабанными колесными тормозными механизмами – 25%.

При проведении проверки тормозов на стенде за рулем испытуемого автомобиля находится контролер пункта ГТО, а владелец автомобиля – рядом на пассажирском сиденье.

Проводится проверка стояночного тормоза автомобиля. Он считается исправным, если удерживает легковой автомобиль на уклоне 23%.

При отсутствии стенда проверка тормозной системы проводится в дорожных условиях – на чистом и сухом асфальтобетонном покрытии. При однократном нажатии на педаль «в пол» со скорости 40 км/ч тормозной путь легкового автомобиля должен быть не более 15,8 м, при этом контролируют отклонение от прямолинейной траектории движения автомобиля. Ширина коридора составляет 3 м. Во время испытания не допускается корректировка траектории рулевым управлением.

Проверка экологических параметров автомобиля

В Российской Федерации экологические нормативы установлены в зависимости от года выпуска автомобиля и наличия на автомобиле системы нейтрализации отработавших газов согласно ГОСТ Р 52033–2003.

Полезный совет

Перед поездкой на техосмотр определите экологическую группу, к которой относится ваш автомобиль, по табл. 16.2, чтобы при проверке к вам не предъявляли завышенных требований.

С 2008 года новые автомобили, выпускаемые в РФ или импортируемые, должны соответствовать стандарту Евро-3 и должны быть оборудованы трехкомпонентной системой нейтрализации отработавших газов с обратной связью по коэффициенту избытка воздуха λ, а также встроенной системой диагностирования двигателя.

Примечание

Перед проверкой газоанализатором прогрейте двигатель до рабочей температуры (не менее 60 °С).

К экологическим параметрам относится также уровень шума выпускной системы автомобиля. Для легковых автомобилей ГОСТ устанавливает допустимое значение уровня шума – 96 дБ.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Вам вполне по силам самостоятельно подготовить автомобиль к прохождению техосмотра. Однако подготовка некоторых узлов и систем автомобиля требует вмешательства квалифицированных специалистов. К ним относятся:

– фары головного света. Необходимо отрегулировать светотеневое распределение и проверить силу света фар, для чего требуется специальное оборудование;

– система управления двигателем (система впрыска) и система зажигания. Для их проверки необходимы газоанализатор и мотортестер.

Если вы купили новый автомобиль и первый техосмотр только предстоит, желательно провести обкатку автомобиля и пройти «нулевое» техническое обслуживание. Правила проведения ГТО позволяют пройти такой осмотр в течение 30 суток после регистрации автомобиля в ГИБДД.

Для автомобилей, уже находящихся в эксплуатации, объем подготовки будет существенно больше. Внешний вид кузова должен быть опрятным, поэтому предварительно вымойте автомобиль и протрите двигатель, не должно быть заметных повреждений лакокрасочного покрытия на кузове, дверях и дисках колес. В случае необходимости устраните повреждения и коррозию, проведите ремонтную покраску кузова или отдельных деталей. Государственные номерные знаки также должны быть опрятными, нержавыми и немятыми.

Полезный совет

Не допускается сверлить дополнительные отверстия для крепления в номерных знаках. Для крепления номерных знаков используйте специальные пластмассовые переходные рамки.

Очень важно тщательно очистить номера на двигателе и кузове автомобиля. Плохая читаемость хотя бы одной цифры или буквы номера может привести к криминалистической экспертизе, что потребует значительных затрат вашего времени и нервов.

Имейте в виду, что при установке литых или кованых колесных дисков, «секреток» на колеса или запираемой пробки бензобака на техосмотре попросят предъявить сертификат соответствия. Исключение из этого правила – пробка бензобака, запираемая штатным ключом автомобиля.

Проверьте исправность габаритных огней, аварийной сигнализации, указателей поворота, боковых повторителей указателей поворота, стоп-сигнала, фонарей освещения номерного знака, фонарей света заднего хода.

Частота мигания указателя поворота должна составлять 30–90 миганий в минуту, а цвет включенных огней должен соответствовать ГОСТу: указатели поворота оранжевого цвета, передние габаритные огни – белого, задние габаритные огни, стоп-сигнал, задний противотуманный фонарь – красного, фонарь заднего хода – белого. Стоп-сигналы должны гореть постоянным светом, не допускаются бегущие огни и мигание. Для совсем старых автомобилей допускается использование световые приборы более поздних моделей в пределах модельного ряда.

Проверьте износ шин по индикаторам износа. С изношенными покрышками не пройти успешно испытания на тормозном стенде. Если на шинах направленный рисунок протектора, необходимо установить шины так, чтобы стрелки на боковинах или надпись «ROTATION» соответствовали движению вперед.

Проверьте давление воздуха в шинах. Отклонение в любую сторону от значения, рекомендованного заводом-изготовителем, ухудшает тормозные свойства автомобиля и негативно сказывается на его управляемости в целом.

Полезные советы

Если техосмотр предстоит проходить зимой и на машине установлены зимние шипованные шины, следует подыскать пункт ГТО, на котором установлены тормозные стенды, предназначенные для шипованных шин.
Шипованные шины должны быть установлены комплектом.

Осмотрите рулевой механизм, рулевые тяги и шарниры. Обратите внимание на состояние защитных чехлов, состояние крепящих и фиксирующих элементов. Определить наличие избыточного люфта рулевого управления можно следующим образом. Для этого, стоя рядом с автомобилем, расположенным на горизонтальной площадке, поворачивайте руль немного из стороны в сторону, одновременно упираясь носком в боковину переднего колеса. Если угол отклонения рулевого колеса от среднего положения больше 5°, а переднее колесо еще не начало поворачиваться, то люфт избыточный и рулевое управление требует ремонта.

При наличии эстакады или подъемника осмотрите автомобиль снизу, проверьте, есть ли потеки эксплуатационных жидкостей, обратите внимание на состояние шлангов, трубопроводов, защитных чехлов и системы выпуска отработавших газов. Если нет возможности осмотреть автомобиль на эстакаде, можно поднять его штатным домкратом. В этом случае не забудьте зафиксировать автомобиль стояночным тормозом и подставить упоры («башмаки»). Поставьте автомобиль на ровной, сухой и чистой асфальтовой площадке на 30 мин. По потекам на асфальте можно определить подтекающий узел, агрегат, трубопровод или шланг. Осмотрите и прощупайте руками резиновые тормозные шланги, чтобы проверить наличие повреждений.

Подготовку автомобиля к проверке на роликовом тормозном стенде разумно доверить специалистам станции техобслуживания. СТО располагают стендами для проверки тормозной системы автомобиля, аналогичными тем, что используются на пунктах ГТО.

Самостоятельно можно оценить состояние деталей тормозной системы. Проверьте степень износа тормозных дисков, толщину накладок тормозных колодок. Как правило, тормозной диск выдерживает 3 комплекта колодок. При необходимости замените тормозную жидкость и прокачайте тормоза.

Полезный совет

При замене тормозных колодок и/или дисков не спешите на техосмотр. Обкатайте колодки (примерно 250 км), стараясь избегать резких торможений.

Проверьте работу вакуумного усилителя тормозов (см. «Проверка работы вакуумного усилителя тормозов», с. 68). Исправность стояночного тормоза можно проверить на участке дороги (эстакаде) с уклоном 25% (что соответствует длине 10 м с перепадом высоты 2,5 м). Сначала затормозите автомобиль рабочим тормозом, а затем стояночным. Контрольное время проверки – 1 мин, в течение этого времени автомобиль должен оставаться неподвижным.

Заключительный этап подготовки вашего автомобиля к ГТО заключается в проверке систем, отвечающих за его экологичность. Прочистите систему вентиляции картера и проверьте правильность функционирования диагностического сигнализатора Check engine («проверьте двигатель»). Замените воздушный фильтр.

Тщательная подготовка автомобиля к ГТО позволит успешно его пройти и в дальнейшем безаварийно эксплуатировать автомобиль.

ПЕРЕЧЕНЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И УСЛОВИЙ, ПРИ КОТОРЫХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Ниже приведено извлечение из Приложения к «Основным положениям по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностям должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения».

1. Тормозные системы.

1.1. При дорожных испытаниях не соблюдаются следующие нормы эффективности торможения рабочей тормозной системой:

Тип транспортного средства	Тормозной путь, м, не более	Установившееся замедление, м/с², не менее
Одиночные легковые автомобили	12,2	6,8
Легковые автомобили с прицепом	13,6	5,9

1.2. Испытания проводят на горизонтальном участке дороги с ровным, сухим, чистым цементо- или асфальтобетонным покрытием при скорости в начале торможения 40 км/ч – для легковых автомобилей. Транспортные средства испытывают в снаряженном состоянии с водителем путем однократного воздействия на орган управления рабочей тормозной системой.

1.3. Эффективность рабочей тормозной системы транспортных средств может быть оценена и по другим показателям в соответствии с ГОСТ 25478–91.

1.4. Нарушена герметичность гидравлического тормозного привода.

1.5. Стояночная тормозная система не обеспечивает неподвижное состояние легковых автомобилей... в снаряженном состоянии на уклоне до 23% включительно.

2. Рулевое управление.

2.1. Суммарный люфт в рулевом управлении для легковых автомобилей превышает 10°.

2.2. Имеются не предусмотренные конструкцией перемещения деталей и узлов; резьбовые соединения не затянуты или не зафиксированы установленным способом.

3. Внешние световые приборы.

3.1. Количество, тип, цвет, расположение и режим работы внешних световых приборов не соответствуют требованиям конструкции транспортного средства.

3.2. Регулировка фар не соответствует требованиям ГОСТ 25478–91.

3.3. Не работают в установленном режиме или загрязнены внешние световые приборы и световозвращатели.

3.4. На световых приборах отсутствуют рассеиватели либо используются рассеиватели и лампы, не соответствующие типу данного светового прибора.

3.5. Спереди транспортного средства установлены световые приборы с огнями красного света или световозвращатели красного цвета, а сзади – белого цвета, кроме фонарей заднего хода и освещения регистрационного знака, световозвращающих регистрационного, отличительного и опознавательного знаков.

4. Стеклоочистители и стеклоомыватели ветрового стекла.

4.1. Не работают в установленном режиме стеклоочистители.

4.2. Не работают предусмотренные конструкцией транспортного средства стеклоомыватели.

5. Колеса и шины.

5.1. Шины легковых автомобилей имеют остаточную высоту рисунка протектора менее 1,6 мм...

Примечание

Для прицепов устанавливают нормы остаточной высоты рисунка протектора шин, аналогичные нормам для шин транспортных средств – тягачей.

5.2. Шины имеют местные повреждения (пробои, порезы, разрывы), обнажающие корд, а также расслоение каркаса, отслоение протектора и боковины.

5.3. Отсутствует гайка (болт) крепления или имеются трещины диска и ободьев колес.

5.4. Шины по размеру или допустимой нагрузке не соответствуют модели транспортного средства.

5.5. На одну ось... установлены диагональные шины совместно с радиальными или шины с различным типом рисунка протектора...

6. Двигатель.

6.1. Содержание вредных веществ в отработавших газах и их дымность превышают величины, установленные ГОСТ 17.2.2.03–87 и ГОСТ 21393–75.

6.2. Нарушена герметичность системы питания.

6.3. Неисправна система выпуска отработавших газов.

7. Прочие элементы конструкции.

7.1. Отсутствуют предусмотренные конструкцией транспортного средства зеркала заднего вида, стекла.

7.2. Не работает звуковой сигнал.

7.3. Установлены дополнительные предметы или нанесены покрытия, ограничивающие обзорность с места водителя, ухудшающие прозрачность стекол, влекущие опасность травмирования участников дорожного движения.

Примечание

На верхней части ветрового стекла автомобилей можно прикреплять прозрачные цветные пленки. Разрешается применять тонированные стекла промышленного изготовления.

7.4. Не работают предусмотренные конструкцией замки дверей кузова, пробки топливного бака, механизм регулировки положения сиденья водителя, спидометр, противоугонные устройства, устройства обогрева и обдува стекол.

7.5. Отсутствуют... грязезащитные фартуки и брызговики.

7.6. Неисправно тягово-сцепное... устройство тягача и прицепа, неисправны их страховочные тросы (цепи).

7.7. Отсутствуют... медицинская аптечка, огнетушитель, знак аварийной остановки...

7.8. На транспортных средствах, не принадлежащих оперативным и специальным службам, используются проблесковые маячки, звуковые сигналы с чередованием тонов и цветографические схемы, предусмотренные ГОСТ Р 50574–93.

7.9. Отсутствуют ремни безопасности, если их установка предусмотрена конструкцией транспортного средства.

7.10. Ремни безопасности неработоспособны или имеют видимые надрывы на лямке.

7.11. Регистрационный знак транспортного средства не отвечает требованиям стандарта.

7.14. Отсутствуют предусмотренные конструкцией или установлены без согласования с предприятием – изготовителем транспортного средства или иной уполномоченной на то организацией дополнительные элементы тормозных систем, рулевого управления и иных узлов и агрегатов, требования к которым регламентируются настоящим Перечнем.

Раздел 17
СОВЕТЫ НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОМЕХАНИКУ

ОБЩИЕ СОВЕТЫ

В большинстве случаев толковый, аккуратный и нелениый автомобилист может выполнить ремонт в собственном гараже с соблюдением технологических требований. Любые специальные инструменты или приспособления сейчас можно купить или взять напрокат.

Обязательно нужно почаще заглядывать в руководство по устройству, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, каталог запасных частей, чтобы лучше понимать свою машину, выбрать то, что по силам выполнить самостоятельно, контролировать сроки обязательного обслуживания, узнавать детали агрегатов. Эти знания помогают в ремонте и облегчают контакты с сервисными центрами: умея формулировать неисправности, легче понять объяснения мастеров о необходимости проведения тех или иных работ и проверить качество ремонта.

Результаты ремонта зависят от отношения к нему. Решившись на ремонт, делайте его всерьез. Оцените состояние и ресурс каждой детали, замените, если надо, не экономьте.

Если ремонт затеян лишь для того, чтобы исправить наиболее очевидные недостатки, оставляя на потом те, что можно было бы исправить попутно, то очень скоро понадобится новый ремонт.

Если дефектовка деталей проведена невнимательно (не замечены микротрещины, неверно определена степень износа), если намерения ремонтника не подкреплены техническими знаниями, то приняты неверные решения относительно технологии ремонта.

Если для ремонта были использованы запасные части и материалы сомнительного происхождения и качества, если не заменены на новые все прокладки, деформированные и вытянутые болты и шпильки, то даже при полном ремонте нет гарантии нормальной работы двигателя.

Если не промыто там, где следовало промыть, не смазано тем, чем следовало смазать, не затянуто так, как следовало затянуть, результаты будут не такими, какими им следовало бы быть.

При подготовке к ремонту примите во внимание следующие моменты.

Высококачественный ремонт без специального оборудования невозможен: приобретите его сами или вместе с соседями по гаражу (стоянке), возьмите напрокат. Кроме оправок и приспособлений, рекомендованных заводом – изготовителем автомобилей, при ремонте необходимо специальное оборудование для тех или иных работ, подъемник или домкрат. Убедитесь, что используемые подъемные приспособления выдержат необходимую для работы нагрузку.

Приготовьте фонарик или переносную лампу для высвечивания меток, лупу для выявления микротрещин, герметик для прокладок, антикоррозионную смазку для крепежа, керосин для промывки и моторное масло для смазки деталей, обтирочные салфетки, поддон или коробку для укладки снимаемых деталей, емкости для промывки деталей, сбора и последующего удаления из гаража использованных материалов, спецовку или подходящую одежду для себя (не забудьте про головной убор.

Для протирки деталей используйте безворсовую ветошь. Тряпки для протирки деталей или рук, нарезайте заранее на салфетки размером с носовой платок, примерно 15х15 см. Такие салфетки очень удобны.

Имеет смысл отдавать в ремонт специализированным мастерским снятые узлы: например, радиатор – тем, кто его паяет, аккумуляторную батарею – тем, кто ее ремонтирует, а также обращаться в специализированные мастерские, занимающиеся шлифовкой коленчатых валов, расточкой цилиндров, регулировкой систем и пр. Их услугами пользуются и СТО, которым невыгодно создавать у себя соответствующие участки.

После разборки и дефектовки приобретите необходимые запасные части, прокладки и крепеж для замены, регулировочные шайбы, не забудьте также про воздушный, масляный и топливный фильтры, свежее масло, а при необходимости замены – антифриз.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РЕМОНТНЫХ РАБОТ

Общие требования

1. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля необходимо проводить в просторном, хорошо вентилируемом и освещенном помещении.

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

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

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

5. Любые работы снизу автомобиля выполняйте в защитных очках.

6. При проведении кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) надевайте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.

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

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

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

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

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

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

13. Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автомобиля, должны быть исправными. Особое внимание необходимо уделить состоянию изоляции электрических проводов.

14. При обслуживании автомобилей, оснащенных системой кондиционирования воздуха, не допускайте разгерметизации системы, так как содержащийся в ней хладагент находится под повышенным давлением и ядовит.

Безопасный подъем автомобиля

Для безопасного подъема автомобиля домкратом необходимо выполнить следующее.

1. Установите автомобиль на ровную твердую поверхность.

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

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

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

5. Для предотвращения проседания и вдавливания домкрата в землю подложите под него доску (20х20х2 см).

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

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

8. Опоры устанавливайте тоже только под специально предназначенные для подъема автомобиля места. Между опорой и кузовом автомобиля подкладывайте резиновую или деревянную прокладку.

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

При использовании для подъема автомобиля подъемника соблюдайте следующие требования безопасности.

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

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

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

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

5. Не прилагайте чрезмерного усилия к органам управления подъемником.

6. Управлять подъемником должен только квалифицированный персонал.

7. Не допускайте чрезмерного раскачивания автомобиля на подъемнике.

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

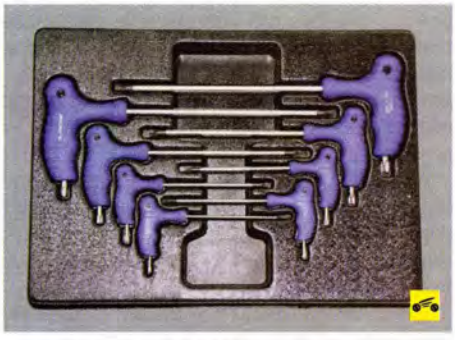
9. При снятии тяжелых узлов и агрегатов с автомобиля, находящегося на подъемнике, установите дополнительные опоры.

ИНСТРУМЕНТЫ

При проведении ремонта или в дальней дороге, особенно если маршрут незнакомый, приходится рассчитывать только на себя и инструменты в багажнике. Хороший инструмент – залог успешного ремонта. Высококачественный инструмент прослужит вам очень долго и не подведет в непредвиденных ситуациях, поэтому не стоит экономить на его покупке.

Основной комплект инструментов

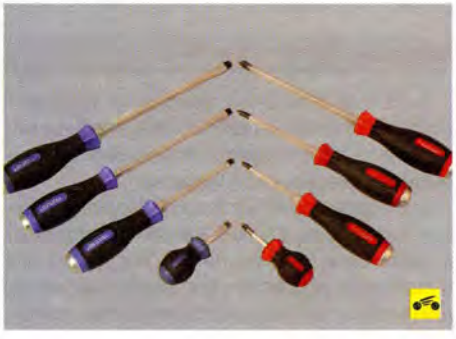
Даже если вы будете проводить несложные ремонтные работы, вам потребуется набор минимального количества инструментов. В этот комплект входят следующие ключи и приспособления:



– набор ключей TORX типа T...



...и E. На автомобиле ГАЗ-31105 «Волга» с двигателем Chrysler часть крепежных деталей (в основном на двигателе) выполнена под инструмент TORX;



– набор отверток с плоским и крестообразным лезвием разных размеров, с удобными ручками. При выборе отверток (особенно с крестообразным лезвием) будьте аккуратны, так как лезвие неподходящего размера может сорвать шлицы в головке винта;



– набор рожковых...



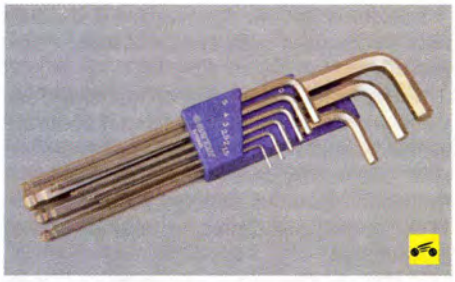
...накидных...



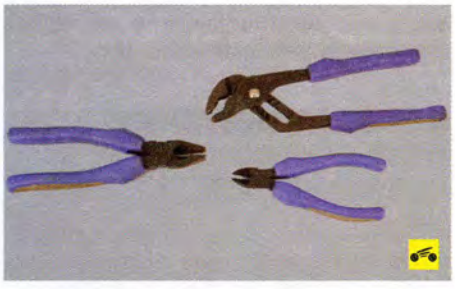
...или комбинированных ключей. Желательно иметь ключи размером от 5 до 27 мм, причем иногда могут понадобиться ключи любого размера из указанного диапазона, например «на 15» или «на 18»;



– свечные ключи «на 16» или «на 21» (в зависимости от типоразмера применяемых на вашем автомобиле свечей зажигания);



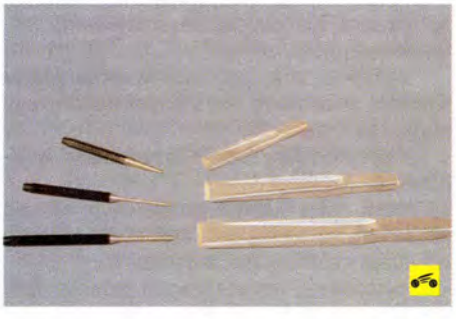
– набор ключей-шестигранников разных размеров (чаще всего необходимы размеры от 2 до 10 мм с шагом 1 мм);



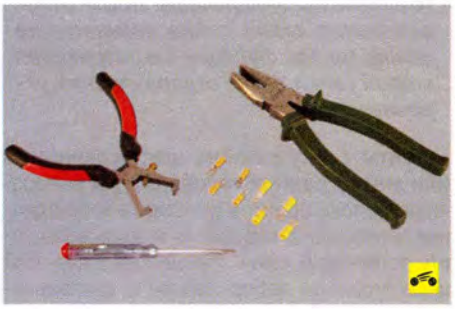
– пассатижи, бокорезы и пассатижи с изменяемым захватом;



– молотки разных размеров с металлическими и резиновым бойками (последние необходимы при проведении рихтовочных работ);



– кернеры разных размеров (необходимы при проведении сверлильных работ), набор зубил (можно использовать для того, чтобы законтрить гайку или срубить такую, которую невозможно отвернуть);



– при проведении работ с системой электрооборудования необходимы специальные пассатижи для обжимания клемм и штекеров, приспособление для зачистки проводов, индикаторная отвертка и набор клемм различных типоразмеров;



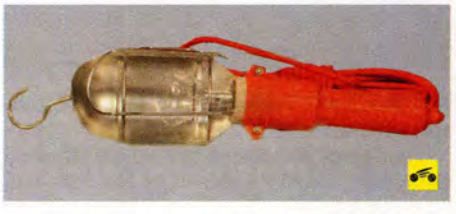
– при работах с труднодоступными узлами и агрегатами необходим набор торцовых ключей с воротком-трещоткой и карданным шарниром;



– а также набор универсальных съемников разных размеров для выпрессовки подшипников и других деталей.

Специальные инструменты и приспособления

Если вам часто приходится ремонтировать автомобиль, дополнительно к основному комплекту приобретите специальные инструменты, необходимые для проведения более сложного ремонта:



– переносную лампу (желательно такую, которая работает от бортовой сети автомобиля). Она необходима при работах снизу автомобиля, под капотом и в салоне при недостаточном освещении. Лампа должна быть с водонепроницаемым корпусом со стеклом, защищенным от ударов;



– подкатной домкрат и резиновую или деревянную проставку;



– подставку (типа «козелок») для работы под автомобилем;



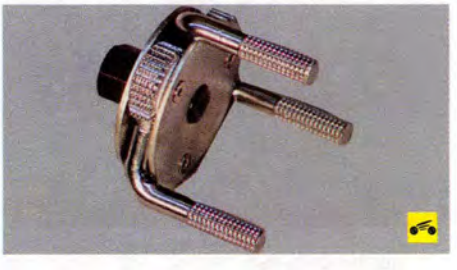
– специальный ключ для гаек тормозных трубопроводов;



– разводной цанговый ключ и струбцины для надежной фиксации деталей;



– динамометрический ключ для соблюдения точного момента затяжки ответственных резьбовых соединений, желательно иметь ключи с пределом измерений от 5 до 200 Н·м;



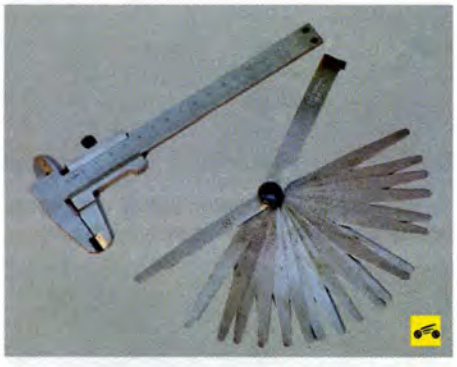
– специальный ключ для масляного фильтра, его используют в том случае, если фильтр не удается отвернуть руками;



– набор съемников стопорных колец;

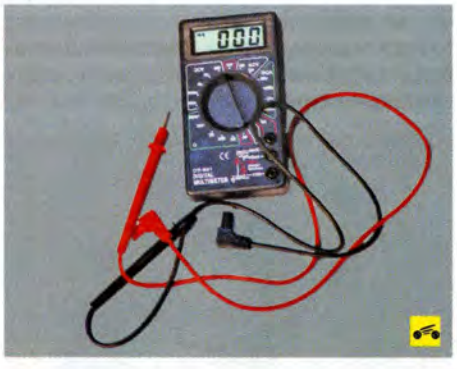


– съемник для выпрессовки пальцев шаровых шарниров подвески и наконечников рулевых тяг;



– набор щупов и штангенциркуль для определения зазоров при ремонте и техническом обслуживании газораспределительного механизма, коробки передач, дифференциала и т.д.;

– оправки различных диаметров (для запрессовки подшипников, сальников и т.п.);



– автомобильный тестер, используемый при ремонте электрических цепей и для проверки технического состояния приборов электрооборудования;



– компрессометр для диагностики технического состояния двигателя путем определения компрессии в цилиндрах;



– щетки с металлической щетиной (ручные и в виде насадки к дрели) для очистки резьбовых соединений от ржавчины и грязи перед разборкой;



– очки для защиты глаз при работе под автомобилем;

– зарядное устройство для аккумуляторной батареи.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Для того чтобы работы по ремонту или техническому обслуживанию автомобиля проводились наиболее эффективно, необходимо соблюдать следующие простые правила.

1. Приведите в порядок рабочее место; все болты, гайки и прочие мелкие детали, оставшиеся после предыдущего ремонта, уберите, чтобы при сборке не перепутать их.

2. При разборке узлов складывайте детали в порядке снятия – это облегчит вам процесс сборки.

Полезный совет

Для облегчения последующей сборки сложных узлов имеет смысл промаркировать детали либо их взаиморасположение. Это удобно делать несмываемым фломастером или краской.

3. Мелкие детали складывайте в заранее приготовленные емкости, чтобы не потерять их.

4. Перед началом ремонта тщательно изучите инструкцию к применяемому оборудованию. Убедитесь в том, что в наличии имеются все необходимые для работы инструменты. Во время проведения работы держите под рукой руководство по ремонту вашего автомобиля.

5. При выполнении сложных работ внимательно продумайте последовательность действий. Это облегчит разборку и сборку, позволит исключить ошибки.

6. При необходимости проведения работ под автомобилем постелите на пол одеяло или используйте подкатную тележку.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Практически все операции по ремонту автомобиля связаны с отворачиванием гаек, болтов и винтов. Со временем резьбовые соединения ржавеют, закисают, грани болтов и гаек повреждаются, шлицы винтов срываются и отворачивание становится проблемой. Ниже приведены советы, которые помогут вам выполнить эту работу.

Отворачивание ржавых резьбовых соединений. Прежде чем установить ключ на сильно заржавевшую гайку, очистите выступающую часть резьбы от грязи и коррозии.

1. Очистите резьбу металлической щеткой и нанесите на резьбовую часть проникающий состав.

2. При использовании быстродействующего состава начинайте отворачивать гайку сразу после его нанесения.

3. При использовании медленнодействующего состава начинайте разбирать узел по истечении срока проникания.

Отворачивание поврежденных гаек. Если грани гайки повреждены, примените специальные инструменты:

– зажмите гайку регулируемым цанговым ключом. Возможно, этого будет достаточно, чтобы ее отвернуть;

– срубите гайку остро отточенным зубилом;

– если гайка хорошо доступна, то можно распилить ее вдоль оси, при таком способе не повреждается резьба болта;

– осторожно, не повреждая резьбы, примените специальное приспособление для раскалывания гаек.

Полезный совет

В резьбовых соединениях очень часто применяют самоконтрящиеся гайки с тефлоновым вкладышем. После отворачивания такой гайки замените ее новой, так как функции законтривания старой гайки после отворачивания утрачиваются.

Болты с внутренним шестигранником или многогранной головкой. Для выворачивания таких болтов очистите их внутреннее отверстие в головке и используйте соответствующий ключ. Лучше всего для этой цели подойдет набор ключей с шестигран-

ным профилем или многозубчатые ключи. Перед выворачиванием болта осторожно, чтобы не повредить головку, простучите ее молотком – это может облегчить выворачивание болта.

Выворачивание самонарезающих винтов с прямым и крестообразным шлицами. Иногда сильно заржавевшие соединения можно отвернуть с помощью отвертки. После нескольких неудачных попыток шлиц сминается и вывернуть винт обычным способом становится невозможно.

1. Если не удастся вывернуть винт, возьмите подходящую отвертку и попробуйте вывернуть его, ударяя по ручке отвертки молотком.

2. Если винт разломился, высверлите его оставшуюся часть.



3. Если не удается вывернуть винт усилием рук, воспользуйтесь ударной отверткой.

Выворачивание и вворачивание шпилек. У шпильки нет поверхности, за которую мог бы зацепиться ключ, поэтому для выворачивания шпильки выполните следующее.

1. Навинтите на свободную резьбовую часть две гайки и законтрите их, заворачивая навстречу друг другу.

2. Зафиксировав таким образом гайки, выверните шпильку.

Высверливание сломанного болта. Резьбовое отверстие, в котором осталась часть болта, можно не повредить, если выполнить следующее.

1. Накерните точно по центру обломок болта. Для облегчения кернения обработайте излом напильником, если это возможно.

2. Высверлите обломок болта. Диаметр сверла должен составлять 0,8 диаметра резьбы. Например, для резьбового соединения М6 диаметр сверла должен составлять 4,8 мм.

3. Для высверливания больших болтов сначала используйте сверло малого диаметра.

4. Удалите части болта, оставшиеся после высверливания, и «пройдите» резьбу метчиком.

Нарезка резьбы. Очень часто в процессе ремонта возникает необходимость восстановления поврежденной резьбы или нарезки новой.

В легкосплавных металлах резьба нарезается довольно легко, так как в отличие от стали их твердость невысока. Если нарезать резьбу подходящего размера невозможно, нарежьте резьбу большего размера.

Восстановление смятой, поврежденной резьбы или нарезание новой проходит в три этапа, резьбу нарезают последовательно тремя метчиками: сначала метчиком с первым номером (у него одна кольцевая проточка на хвостовике), затем метчиком со вторым номером (с двумя кольцевыми проточками на хвостовике) и наконец метчиком с третьим номером (с тремя кольцевыми проточками или без проточек). Перед вворачиванием метчики необходимо смазать маслом.

Чтобы при нарезке резьбы метчик не сломался, вворачивая его, периодически выворачивайте назад для очищения от образующейся стружки.

СОВЕТЫ ПО КУЗОВНОМУ РЕМОНТУ

Очень часто на лакокрасочном покрытии автомобиля возникают повреждения (сколы, царапины и т.п.), которые не удается удалить полировкой. В этом случае необходимо сделать следующее.

1. Очистите до металла места повреждения лакокрасочного покрытия (без повреждения кузова). Проще всего воспользоваться составом-смывкой.

2. Удалите ржавчину с помощью абразивных инструментов, например наждачной бумаги.

3. Обезжирьте растворителем очищенную поверхность.

4. Обработайте остатки ржавчины преобразователем ржавчины согласно инструкции изготовителя.

5. Загрунтуйте подготовленную поверхность.

6. Подберите цвет краски или обратитесь для этого к специалисту.

Примечание

Обычно для покраски используют эмаль холодной сушки, так как она не требует специального оборудования для сушки (тепловых пушек, технических фенов и т.п.).

7. Покройте краской загрунтованную поверхность.

Эмаль накладывают кистью или распылителем в три-четыре слоя (реже до 6 слоев).

Если на кузове образовалась вмятина (например, от удара), сначала решите, что эффективнее: замена поврежденного элемента (крыло, дверь), его рихтовка (правка) или просто исправление повреждения шпаклевкой (для мелких вмятин).

Примечание

Шпаклевку рекомендуется класть либо на грунт (в случае грунта-преобразователя это обязательно), либо под него.

Тип шпаклевки должен подходить к типу грунта. В противном случае не удастся добиться качественного покрытия: произойдет отслоение.

После отвердевания шпаклевки ее слой следует выровнять с окружающей поверхностью. Это можно сделать наждачной бумагой вручную или специальным электроинструментом.

Во всех случаях необходимо остановить (законсервировать) ржавчину, так как рыжая ржавчина (в отличие от окалины) может расти, разъедая основной металл, при отсутствии не только воды, но и воздуха. В любом случае сразу при обнаружении повреждения лакокрасочного покрытия место повреждения следует обработать составом типа «Мовиль» или аналогичным. Он предохраняет металл кузова от ржавчины, в случае необходимости его легко можно удалить ветошью, намоченной растворителем или уайт-спиритом.

В гаражных условиях серьезные повреждения (например, после аварии) очень трудно устранить, так как для этого требуется специальное оборудование (стапели и т.п.), которое позволяет восстановить правильную геометрию кузова. Поскольку это оборудование дорогостоящее, советуем обратиться в мастерскую, специализирующуюся на кузовном ремонте.

После восстановления лакокрасочное покрытие лучше обработать специальными полиролями для придания блеска и предохранения от мелких царапин.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Моменты затяжки ответственных резьбовых соединений

Наименование соединения	Кол-во точек крепления	Размер резьбы	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Двигатель			
Болты крепления картера балансировочных валов к блоку	4	–	54 (5,4)
Шпилька двусторонняя крышки шестерен балансировочных валов	1	–	12 (1,2)
Болты звездочки и шестерни балансировочных валов	2	–	28 (2,8)
Болты натяжителя цепи балансировочных валов	2	–	12 (1,2)
Болты крышки картера балансировочных валов	4	–	12 (1,2)
Болты шкивов распределительных валов	2	–	115 (11,5)
Болты крышки шатуна	8	–	27 (2,7)+1/4 оборота
Болты крышки коренных подшипников коленчатого вала	10	M8	28 (2,8)
	10	M11	75 (7,5)
Болты головки блока	10	–	См. «Замена прокладки головки блока цилиндров», с. 80
Болты и гайки крышки головки блока	9	–	12 (1,2)
Болты крепления кожуха сцепления к маховику	6	–	95 (9,5)
Болты крепления маховика	8	–	81 (8,1)
Болты крепления опор двигателя к блоку цилиндров	6	–	24–35 (2,4–3,5)
Болты крепления двигателя	2	–	49–61 (4,9–6,1)
Болты крепления выпускного коллектора к головке блока	10	–	23 (2,3)
Болты крепления теплового экрана выпускного коллектора	2	–	12 (1,2)
Болты крепления впускного коллектора к головке блока	5	–	28 (2,8)

Приложение 2 Основные данные для регулировок и контроля

Зазор между электродами свечей, мм	1,24–1,37
Давление масла на прогретом двигателе, кПа (кгс/см²):	
при частоте вращения холостого хода	25 (0,25)
при 3000 мин⁻¹	175–550 (1,75–5,50)
Давление в системе питания при работе двигателя, кПа (кгс/см²)	400±34 (4,1±0,35)
Минимальная частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, мин⁻¹	800–900
Регулируемое напряжение в бортовой сети, В	13,4–14,7
Рабочая температура жидкости в системе охлаждения двигателя, °С	80–115
Плотность охлаждающей жидкости (Тосол-А40М, ОЖ-40 «Лена») при 20 °С, г/см³	1,075–1,085
Свободный ход педали сцепления, мм	12–28
Полный ход педали сцепления, мм	145–160
Ход конца вилки выключения сцепления, мм, не менее	14
Зазор между торцом резьбовой части выключателя и упорной площадкой педали тормоза, мм	7–9
Минимально допустимая толщина фрикционного слоя, мм:	
для колодок передних дисковых тормозов	3,0
для накладок задних барабанных тормозов	1,0
Максимальный уклон, на котором автомобиль полной массой удерживается стояночным тормозом, %	16
Свободный ход по ободу рулевого колеса в положении, соответствующем прямолинейному движению, мм	15–25
Давление* воздуха в шинах, кПа (кгс/см²):	
передних колес	200–210 (2,0–2,1)
задних колес	210–220 (2,1–2,2)
Углы установки передних колес:	
развал	0°±30'
разность углов развала правого и левого колес	Не более 30'
продольный наклон оси поворота	От 6° до 8°30'
схождение колес	7'–14'
максимальный угол поворота внутреннего переднего колеса (не регулируется)	37°30'

*Для длительного движения (более 1 ч) с повышенной скоростью на загородном шоссе рекомендуется увеличить давление воздуха в шинах на 20–30 кПа (0,2–0,3 кгс/см²).

Приложение 3 Заправочные объемы

Топливный бак, л	65
Система охлаждения двигателя, л	10
Система смазки двигателя, л	5,3
Картер коробки передач, л	1,2
Картер заднего моста, л	1,65
Система гидроусилителя рулевого управления, л	1,4
Картер рулевого механизма, л	0,3
Система гидравлического привода тормозов, л	0,6
Система гидравлического привода выключения сцепления, л	0,18
Количество смазки в ступице переднего колеса, г	105
Бачок стеклоомывателя, л	4,0

Приложение 4

Лампы, применяемые на автомобиле

Место установки лампы	Тип лампы	Мощность, Вт
Фары:		
ближний свет	H7	55
дальний свет	H1	55
габаритный свет	W5W	5
указатели поворота передние	A12-24-4	21
Задние фонари:		
Указатели поворота	PY21W	21
Габаритный свет/стоп сигнал	A12-21+5-2	21+5
Свет заднего хода	A12-21-3	21
Противотуманный свет	A12-21-3	21
Фонари освещения номерного знака	AC12-5-1	5
Подкапотная лампа	A12-10	10
Освещение салона на автомобилях выпущенных до мая 2007 года	КЛУ-7/ТБЦ-1	7
Освещение салона на автомобилях выпущенных после мая 2007 года:		
Плафоны освещения салона передний блок:		
лампа общего пользования	AC12-10	10
лампы индивидуального пользования	A12-5	5
задний блок	AC12-5-1	5
Дополнительный стоп-сигнал на автомобилях выпущенных до мая 2007 года	A12-10	10
Дополнительный стоп-сигнал на автомобилях выпущенных после мая 2007 года	Светодиоды*	
Освещение багажника	AC12-5-1	5
Переносная лампа	КЛУ-7	7
Боковые указатели поворота на автомобилях выпущенных до мая 2007 года	A12-5-3	4
Боковые указатели поворота на автомобилях выпущенных после мая 2007 года	Светодиоды*	
Освещение гнезда прикуривателя на автомобилях выпущенных до мая 2007 года	AC15-5-1	5
Освещение гнезда прикуривателя на автомобилях выпущенных после мая 2007 года	A12-4	4
Освещение вещевого ящика	AC12-5-1	5
Освещение приборов, контрольных и сигнальных ламп	A-12-1,2	1,2

* - при выходе из строя подлежат замене наружные зеркала заднего вида, в дополнительном стоп-сигнале возможна замена диодов

Приложение 5

Трансмиссионные масла для коробки передач, заднего моста и крестовин карданного вала

Торговая марка масла	Класс вязкости по SAE	Группа качества по API	Температурный диапазон применения, °С	Производитель
«Супер Т-3» (ТМ-5) ТУ 38.301-19.62-01	85W-90	GL-5	−25...+40	ОАО «Сибнефть-ОНПЗ»
«Девон Супер Т» (ТМ-5-18) ТУ 0253-035-00219158-99	85W-90	GL-5	−25...+40	ПО «Нафтан», Беларусь
«Уфалюб Унитранс» ТУ 0253-001-11493112-93	85W-90	GL-5	−25...+40	ОАО «Уфанефтехим»
«Лукойл ТМ-5» ТУ 38.601-07-23-02	75W-90	GL-5	−40...+25	ОАО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез»

Приложение 6

Зарубежные аналоги горюче-смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей

Материалы российского производства	Классификация, спецификация аналогов	Примечание
«Регуляр-92», «Регуляр-91» ГОСТ Р 51105-97	Неэтилированный бензин с октановым числом RON-91	–
Трансмиссионные масла «Уфалюб Унитранс», «Девон Супер Т», «Супер Т-3» (ТМ-5), «Лукойл ТМ-5»	API GL-5, SAE 85W-90	Указанные аналоги применяются в узлах трансмиссии
Смазка Литол-24	MU-G-18709A, MU-G-10924C	–
Солидол С или Ж	Mil-G-10924C	–
Графитная смазка УСсА	W-G-671d 078.01 (RFA)	Barbatia 2, 3, 4 (Shell), Graphited No 3 (Mobil)
Охлаждающие жидкости Тосол-А40М, Тосол-А65М, ОЖ-40 «Лена»	Антифриз на основе этиленгликоля с комплексом ингибиторов коррозии и пеногасителем	Применять в соответствии с рекомендацией дилера – продавца автомобиль
Тормозная жидкость «РОСДОТ», «Роса» или «Томь»	Тормозные жидкости типа DOT-3, DOT-4, SAE I 1703f, FMVSS 116A	–

Приложение 7

Горюче-смазочные материалы, эксплуатационные жидкости, автопрепараты

Место смазки, заправки, обработки	Наименование, маркировка	ГОСТ, ТУ
Автомобильный бензин		
Топливный бак	«Регуляр-92», «Регуляр-91»	ГОСТ Р 51105-97
	Неэтилированный бензин с октановым числом RON-91	–
Моторные масла		
Система смазки двигателя, шарниры тяг стеклоочистителя	См. приложение 6	–
Трансмиссионные масла		
Коробка передач, задний мост	См. приложение 7	–
Шарниры карданной передачи	«Супер Т-3» (ТМ-5)	ТУ 38.301-19-62-01
	«Уфалюб Унитранс»	ТУ 0253-001-114931-12-93
	«Девон Супер Т» (ТМ-5-18)	ТУ 0253-035-00219158-99
	«Лукойл ТМ-5»	ТУ 38.601-07-23-02
	ТАП-15В (дублирующая смазка)	ГОСТ 23652-79
Пластичные смазки		
Подшипники ступиц передних колес, подшипники полуосей	Литол-24	ГОСТ 21150-87
Петли, замки и фиксаторы дверей, замки и шарниры капота, крышки багажника	Литол-24	ГОСТ 21150-87
	ЦИАТИМ-201 (дублирующая смазка)	ГОСТ 6267-74
Клеммы аккумуляторной батареи	Смазка пушечная	ГОСТ 19537-83
	Солидол Ж (дублирующая смазка)	ГОСТ 1033-79
	Солидол С (дублирующая смазка)	ГОСТ 4366-76
Шарниры рулевых тяг	ВНИИНП-242	ГОСТ 20421-75
	Литол-24 (дублирующая смазка)	ГОСТ 21150-87
Маятниковый рычаг	ВНИИНП-242	ГОСТ 20421-75
	Литол-24 (дублирующая смазка)	ГОСТ 21150-87
Направляющие пальцы тормозной скобы	УНИОЛ-2М-1	38.5901243-92
Рабочие жидкости		
Система охлаждения двигателя	Охлаждающие жидкости ОЖ-40 «Лена»	ТУ 113-07-02-88
	Тосол-А40М, Тосол-А65М	ТУ 6-57-95-96
Гидравлические приводы тормозов и выключения сцепления	Тормозная жидкость	ТУ 2451-004-36732629-99
	«РОСДОТ»	ТУ 2451-004-10488057-94
	«Роса», «Роса-3», «Роса-ДОТ-4»	
	«Томь»	ТУ 6-01-1276-82
Система гидропривода усилителя рулевого управления	Chrysler ATF MS-9602 (Shell), RDL 3258 (Petro-Canada Products, Inc.), ETL 08274 (Texaco Europe), CRAFT4 (The Valvoline Co), RH 000024 AR (Exxon Mobil), ATF+4 (Mopar)	–
Климатическая установка	«Хладон R134A»	–
Сборочные жидкости		
Главный тормозной цилиндр, цилиндры тормозных скоб, колесные цилиндры задних тормозных механизмов	НГ-213	ТУ 38.10.1129-80
Автопрепараты		
Закрытые полости кузова и дверей, арки задних колес	Смазочный материал НГМ-МЛ	ТУ 38-101-767-79
	Автоконсервант WAXOIL AG 120-4	–
	Мастика №579	ТУ 6-10-1268-87
Стопорение резьбовых соединений	Анаэробные герметики «Стопор 6»,	ТУ 2257-003-25669359-98
	«Унигерм-6»	ТУ 6-01-1285-84
	Mopart Gasket Maker	–
Герметизация деталей, контактирующих с моторным маслом	Mopart Engine RTV GEN II	–
Герметизация деталей, контактирующих с трансмиссионным маслом, охлаждающей жидкостью, влагой	Mopart ATF RTV	–

Приложение 8

Сертифицированные моторные масла

Класс вязкости по SAE	Группа качества по API	Производитель
5W-30, 10W-40	SJ/CF	Imperial Oil
5W-30, 10W-40	SJ/CF	Exxon Mobil

Примечания:

1. Запрещается смешивание моторных масел различных торговых марок и фирм.
2. При переходе на масло другой торговой марки или фирмы обязательна промывка системы смазки двигателя промывочными или заменяющими маслами.
3. Температурный диапазон, °С, применения моторных масел в зависимости от класса вязкости:

5W-30...–25 до +20
5W-40...от –25 до +35
10W-30...от –20 до +30
10W-40...от –20 до +35
15W-30...от –15 до +35
15W-40...от –15 до +45
20W-40...от –10 до +45
20W-50...от –10 и выше +45
SAE 30...от 0 до +45

Приложение 9

Коды неисправностей ЭСУД, двигателей «Крайслер»

Код ошибки	Расшифровка кода
P0016	Временная несогласованность (фазовый сдвиг) распределительного и коленчатого валов
P0031	Короткое замыкание цепи нагревателя датчика кислорода
P0032	Обрыв цепи нагревателя датчика кислорода
P0068	Ошибка датчика положения дроссельной заслонки (рассогласование с датчиком абсолютного давления)
P2074	Ошибка датчика абсолютного давления (рассогласование с датчиком положения дроссельной заслонки)
P0071	Ошибка датчика температуры окружающего воздуха (рассогласование другими датчиками)
P0072	Короткое замыкание цепи датчика температуры окружающего воздуха
P0073	Обрыв цепи датчика температуры окружающего воздуха
P0107	Короткое замыкание цепи датчика давления
P0108	Обрыв цепи датчика давления
P0111	Ошибка датчика температуры воздуха на впуске
P0112	Короткое замыкание цепи датчика температуры воздуха на впуске
P0113	Обрыв цепи датчика температуры воздуха на впуске
P0116	Рабочие характеристики датчика температуры охлаждающей жидкости не в норме
P0117	Короткое замыкание цепи датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Обрыв цепи датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Короткое замыкание цепи датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Обрыв цепи датчика положения дроссельной заслонки
P0125	Недостаточная температура охлаждения для обратной связи контроля топлива
P0128	Неисправность термостата
P0129	Неправильное показание датчика абсолютного давления при отключении зажигания
P0131	Короткое замыкание цепи датчика кислорода
P0132	Обрыв цепи датчика кислорода
P0133	Медленный отклик датчика кислорода на изменение состава смеси
P0135	Рабочие характеристики нагревателя датчика кислорода не в норме
P0155	Нет сообщений по шине данных
P0171	Бедная топливная смесь (отсутствует обратная связь по датчику кислорода)
P0172	Богатая топливная смесь (отсутствует обратная связь по датчику кислорода)
P0201	Обрыв цепи форсунки № 1
P0202	Обрыв цепи форсунки № 2
P0203	Обрыв цепи форсунки № 3
P0204	Обрыв цепи форсунки № 4
P0300	Пропуски рабочего процесса по всем цилиндрам
P0301	Пропуски рабочего хода цилиндра № 1
P0302	Пропуски рабочего хода цилиндра № 2
P0303	Пропуски рабочего хода цилиндра № 3

Код ошибки	Расшифровка кода
P0304	Пропуски рабочего хода цилиндра № 4
P0315	Неправильный сигнал с датчика положения коленчатого вала
P0325	Цепь датчика детонации
P0335	Обрыв цепи датчика положения коленчатого вала
P0339	Пропуски импульсов сигнала датчика положения коленчатого вала
P0340	Обрыв цепи датчика положения распределительного вала
P0344	Пропуски импульсов сигнала с датчиков положения распределительного и коленчатого валов
P0443	Обрыв цепи клапана продувки адсорбера
P0480	Обрыв цепи реле управления вентилятором системы охлаждения
P0501	Рабочие характеристики сигнала датчика скорости автомобиля в норме
P0506	Частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода выше заданной
P0507	Частота вращения коленчатого вала на режиме холостого хода ниже заданной
P0508	Обрыв цепи регулятора холостого хода
P0509	Короткое замыкание цепи регулятора холостого
P0516	Обрыв цепи датчика температуры аккумуляторной батареи
P0517	Низкий уровень сигнала датчика температуры аккумуляторной батареи
P0532	Низкий уровень сигнала датчика давления кондиционера
P0533	Обрыв цепи датчика давления кондиционера
P0562	Низкое напряжение аккумуляторной батареи
P0563	Высокое напряжение аккумуляторной батареи
P0600	Неисправности внутренних цепей ЭБУ
P0601	Ошибка контрольной суммы внутренней памяти
P0622	Неисправность цепи обмотки возбуждения генератора
P0627	Обрыв цепи реле топливного насоса
P0630	VIN не запрограммирован в ЭБУ
P0632	Одометр не запрограммирован в ЭБУ
P0645	Обрыв цепи реле муфты включения компрессора кондиционера
P0685	Обрыв цепи главного реле
P0688	Обрыв цепи контактов главного реле
P1115	Рассогласованность датчиков температуры
P1603	Внутренняя ошибка ЭБУ передачи двухпортовой ОЗУ
P1604	Внутренняя ошибка ЭБУ записи / чтения
P1607	Неправильно считает в «-»
P2610	Неправильно считает в «+»
P1696	Ошибка ЭБУ запрета записи в ППЗУ
P1697	Ошибка ЭБУ незаконченного программирования
P2096	Сигнал бедной горючей смеси
P2097	Сигнал богатой горючей смеси
P2302	Недостаточная ионизация вторичной цепи катушки зажигания № 1
P2305	Недостаточная ионизация вторичной цепи катушки зажигания № 2
P2503	Низкий уровень выхода системы зарядки аккумуляторной батареи

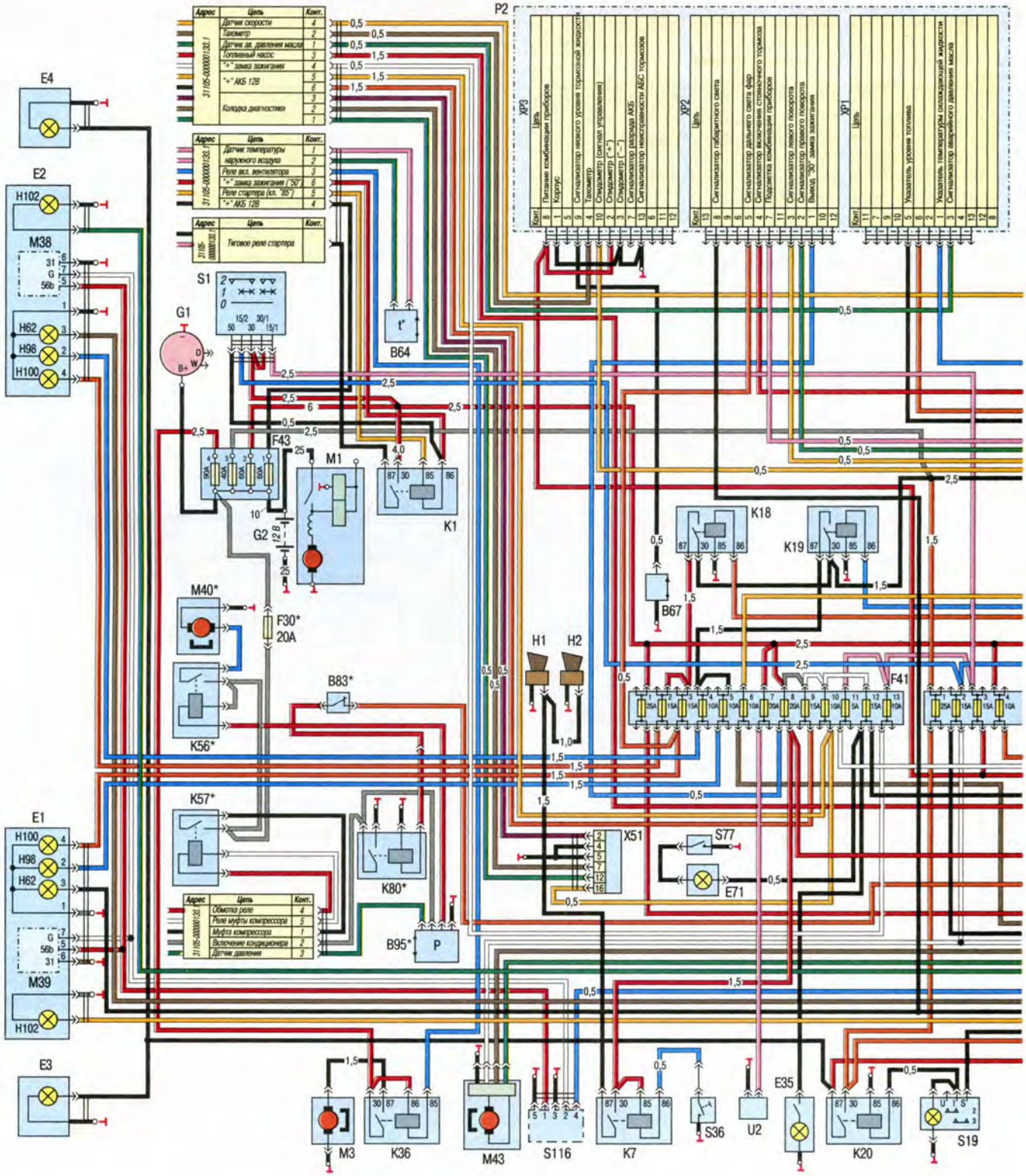
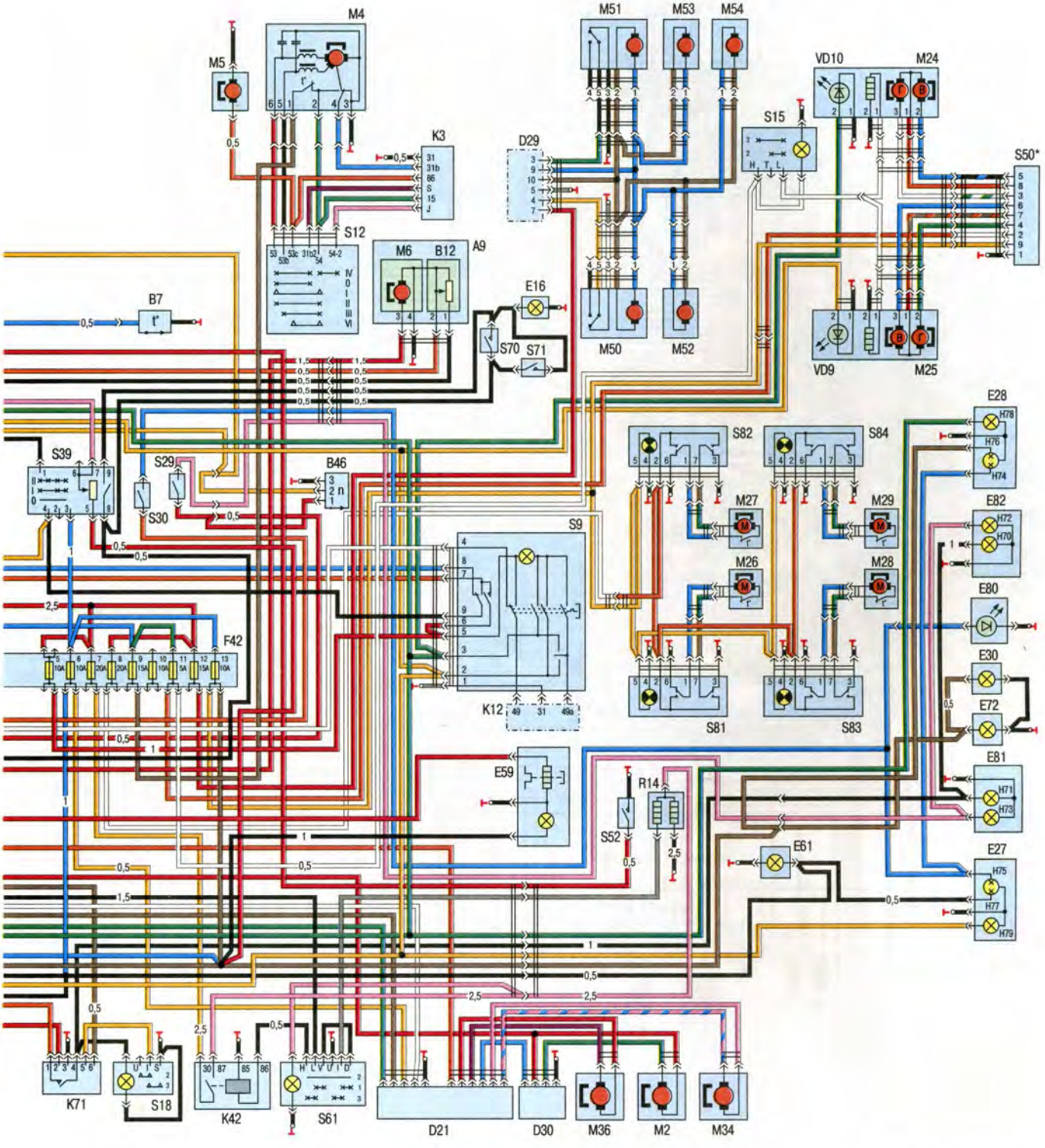


Схема 1. Электрооборудование автомобиля ГАЗ-31105 с двигателем Chrysler 2.4L DOHC (выпуска до мая 2007 года). A9 – модуль погружного насоса; B2 – датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла; B7 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; B12 – датчик указателя уровня топлива; B46 – датчик спидометра; B64 – датчик температуры наружного воздуха; B67 – датчик аварийного падения уровня тормозной жидкости; B83* – антиобледенитель; B95* – датчик давления; D21 – блок управления климатической установкой; D29 – блок управления замками дверей; D30 – блок регулировки скорости вентилятора; E1 – блок-фара левая; E2 – блок-фара правая; E3 – фара противотуманного света левая; E4 – фара противотуманного света правая; E16 – плафон; E27 – фонарь задний левый; E28 – фонарь задний правый; E30, E72 – фонари освещения номерного знака; E35 – подкапотный фонарь; E59 – прикуриватель; E61 – фонарь освещения багажника; E71 – плафон освещения вещевого ящика; E80 – дополнительный стоп-сигнал; E81, E82 – задние фонари в крышке багажника; F30 – предохранитель (20 А) кондиционера; F41 – блок предохранителей левый; F42 – блок предохранителей правый; F43 – блок предохранителей в моторном отсеке; G1 – генератор; G2 – аккумуляторная батарея; H1, H2 – звуковые сигналы; H62, H63 – лампы габаритного света передние; H70, H71 – лампы заднего противотуманного света; H72, H73 – лампы света заднего хода; H74, H75 – лампы стоп-сигнала; H76, H77 – лампы заднего габаритного света; H78, H79 – лампы задних указателей поворота; H98, H99 – лампы ближнего света; H100, H101 – лампы дальнего света; H102, H103 – лампы передних указателей поворота; K1 – реле стартера; K3 – реле стеклоочистителя; K7 – реле звуковых сигналов; K12 – прерыватель указателей поворота; K18 – реле дальнего света фар; K19 – реле ближнего света фар; K20 – реле противотуманных фар; K36 – реле электровентилятора; K42 – реле обогрева заднего стекла; K56* – реле электровентилятора кондиционера; K57* – реле муфты



компрессора; K71 – реле задних противотуманных фонарей; K80* – реле кондиционера; M1 – стартер; M2 – электродвигатель вентилятора отопителя; M3 – электровентилятор системы охлаждения; M4 – электродвигатель стеклоочистителя; M5 – электронасос стеклоомывателя; M6 – электробензонасос; M24 – электромоторы управления правым наружным зеркалом заднего вида; M25 – электромоторы управления левым наружным зеркалом заднего вида; M34* – моторедуктор заслонки рециркуляции; M36 – моторедуктор заслонки воздухоподмешивания; M38, M39 – электропривод корректора фар; M40* – электровентилятор конденсатора кондиционера; M43 – кран отопителя; M50, M51, M52, M53 – моторедукторы блокировки замков дверей; M54 – моторедуктор блокировки замка багажника; P2 – комбинация приборов; R14 – нагревательный элемент заднего стекла; S1 – выключатель (замок) зажигания; S9 – переключатель световой сигнализации и указателей поворота; S12 – переключатель стеклоочистителя; S15 – выключатель нагревательных элементов зеркал заднего вида; S18 – выключатель заднего противотуманного света; S19 – выключатель переднего противотуманного света; S29 – выключатель света заднего хода; S30 – выключатель стоп-сигналов; S36 – выключатель звуковых сигналов; S39 – центральный переключатель света; S50 – переключатель управления зеркалами; S52 – выключатель контрольной лампы включения стояночного тормоза; S61 – переключатель обогрева заднего стекла; S70, S71 – выключатели плафона дверные; S77 – выключатель плафона вещевого ящика; S81 – переключатель левого переднего стеклоподъемника; S82 – переключатель правого переднего стеклоподъемника; S83 – переключатель левого заднего стеклоподъемника; S84 – переключатель правого заднего стеклоподъемника; S116 – переключатель электрокорректора света фар; U2 – магнитола; X51 – разъем диагностики

*Устанавливают на автомобили с кондиционером.

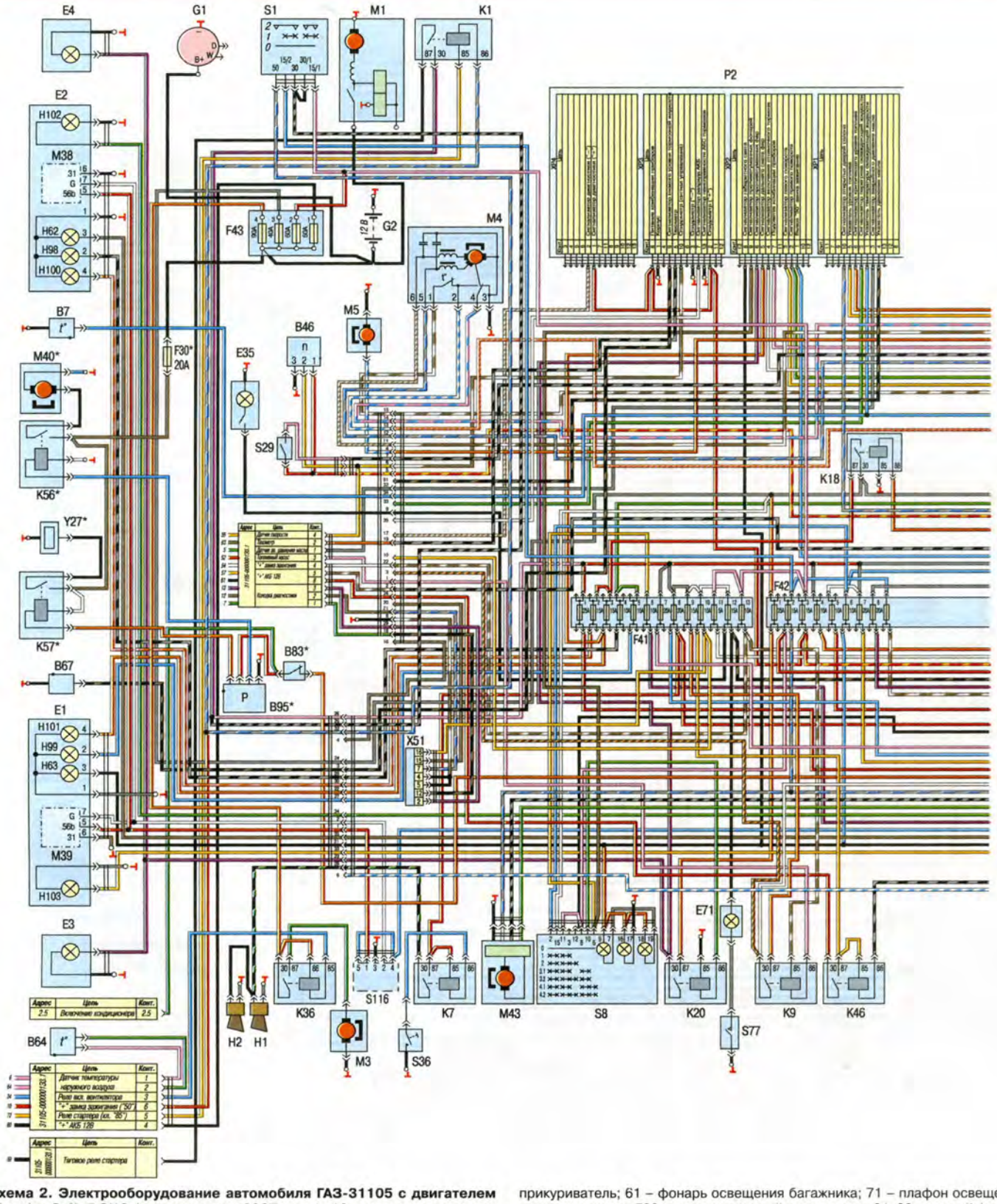
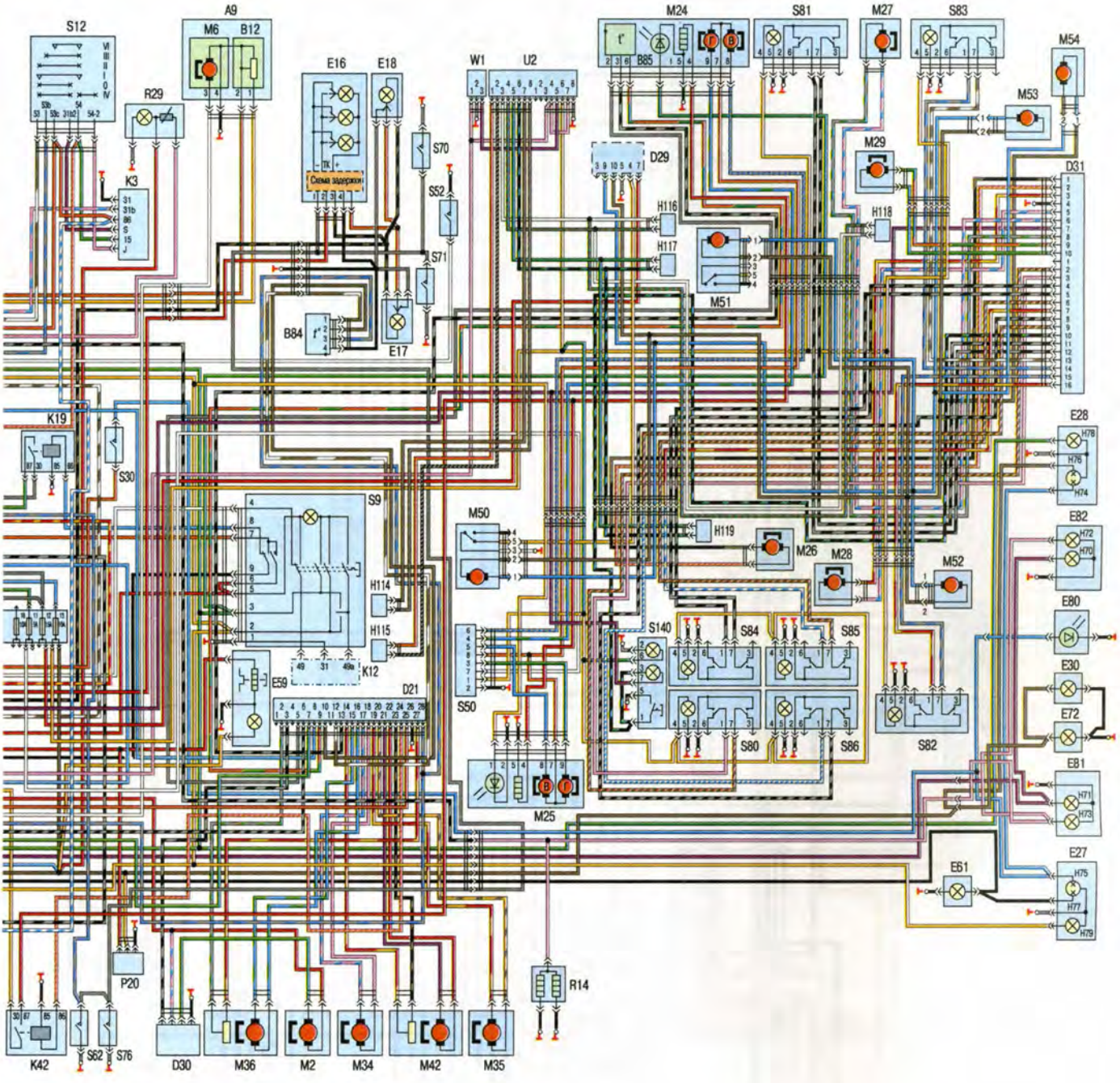


Схема 2. Электрооборудование автомобиля ГАЗ-31105 с двигателем Chrysler 2.4L DOHC (выпуск с мая 2007 года): A9 – модуль погружного топливного насоса; B1 – датчик указателя давления масла; B2 – датчик аварийного падения давления масла; B7 – датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; B8 – датчик сигнальной лампы перегрева двигателя; 12 – датчик указателя уровня топлива; 46 – датчик скорости; 67 – датчик уровня тормозной жидкости; B83* – антиобледенитель; B84 – датчик температуры воздуха в салоне; B85 – датчик температуры наружного воздуха; B95* – датчик давления в системе кондиционирования; D21 – блок управления климатической установкой; D29 – блок управления замками дверей; D30 – блок регулировки частоты вращения вентилятора системы охлаждения; D31 – блок управления стеклоподъемниками; 1 – фара головного света левая; 2 – фара головного света правая; 3 – фара противотуманная левая; 4 – фара противотуманная правая; 16 – центральный плафон; E17, E18 – плафоны индивидуального освещения; 27 – фонарь задний левый; 28 – фонарь задний правый; 30, 72 – фонарь освещения номерного знака; 35 – подкапотный фонарь; 59 – прикуриватель; 61 – фонарь освещения багажника; 71 – плафон освещения вещевого ящика; E80 – дополнительный стоп-сигнал; 81, 82 – задний фонарь в крышке багажника; F30 – предохранитель 20 А; F41 – блок предохранителей верхний; F42 – блок предохранителей нижний; F43 – блок предохранителей; G1 – генератор; G2 – аккумуляторная батарея; H1, H2 – звуковой сигнал; H114–H119 – громкоговорители; H62, H63 – лампы габаритных огней передние; H70, H71 – лампы противотуманного света задние; H72, H73 – лампы света заднего хода; H74, H75 – лампы стоп-сигналов; H76, H77 – лампы габаритных огней задние; H78, H79 – лампы указателей поворота задние; H98, H99 – лампы ближнего света; H100, H101 – лампы дальнего света; H102, H103 – лампы указателей поворота передние; K1 – реле стартера; K3 – реле стеклоочистителя; K7 – реле сигнала; K9 – реле электробензонасоса; K18 – реле дальнего света; K19 – реле ближнего света; K20 – реле противотуманных фар; K36 – реле электровентилятора; K42 – реле обогрева заднего стекла; K46 – реле системы впрыска; 56* – реле электровентилятора кондиционера; K57* – реле муфты компрессора кондиционера; M1 – стартер; M2 – электро-



двигатель отопителя; M3 – электровентилятор; M4 – электродвигатель стеклоочистителя; M5 – электродвигатель стеклоомывателя; M6 – электробензонасос; M24, M25 – зеркала заднего вида; M26–M28 – электродвигатель стеклоподъемника; M34 – моторедуктор заслонки рециркуляции; M35 – моторедуктор заслонки воздухораспределения; M36 – моторедуктор заслонки регулирования температуры воздуха в верхней части салона; M38, M39 – электропривод корректора света фар; M40* – электровентилятор конденсатора; M42 – моторедуктор заслонки регулирования температуры воздуха в нижней части салона; M43 – кран отопителя; M50–M53 – моторедукторы замков дверей; M54 – моторедуктор замка багажника; P2 – комбинация приборов; P20 – часы; R14 – элемент обогрева заднего стекла; R29 – регулятор яркости освещения приборов; S1 – выключатель (замок) зажигания; S8 – переключатель головного света фар; S9 – переключатель световой сигнализации и указателей поворота; S12 – переключатель стеклоочистителя; S29 – выключатель фонаря света заднего хода; S30 – выключатель стоп-сигналов; S36 – выключатель звуковых сигналов; S50 – переключатель управления зеркалами; S52 – выключатель контрольной лампы включения стояночного тормоза; S62, S76 – выключатели центрального плафона дверные; S70, S71 – выключатель индивидуального освещения; S80 – переключатель стеклоподъемника левой передней двери; S81 – переключатель стеклоподъемника правой передней двери; S82 – переключатель стеклоподъемника левой задней двери; S83 – переключатель стеклоподъемника правой задней двери; S84 – переключатель стеклоподъемника правой передней двери в общем блоке (на двери водителя); S85 – переключатель стеклоподъемника правой задней двери в общем блоке (на двери водителя); S86 – переключатель стеклоподъемника левой задней двери в общем блоке (на двери водителя); S116 – регулятор электрокорректора фар; S140 – выключатель блокировки стеклоподъемников; U2 – магнитола; W – антенна; VD9 – светодиод бокового указателя поворота; VD10 – светодиод бокового указателя поворота правый; X51 – разъем диагностики; Y27 – муфта компрессора кондиционера

*Для комплектаций с кондиционером.

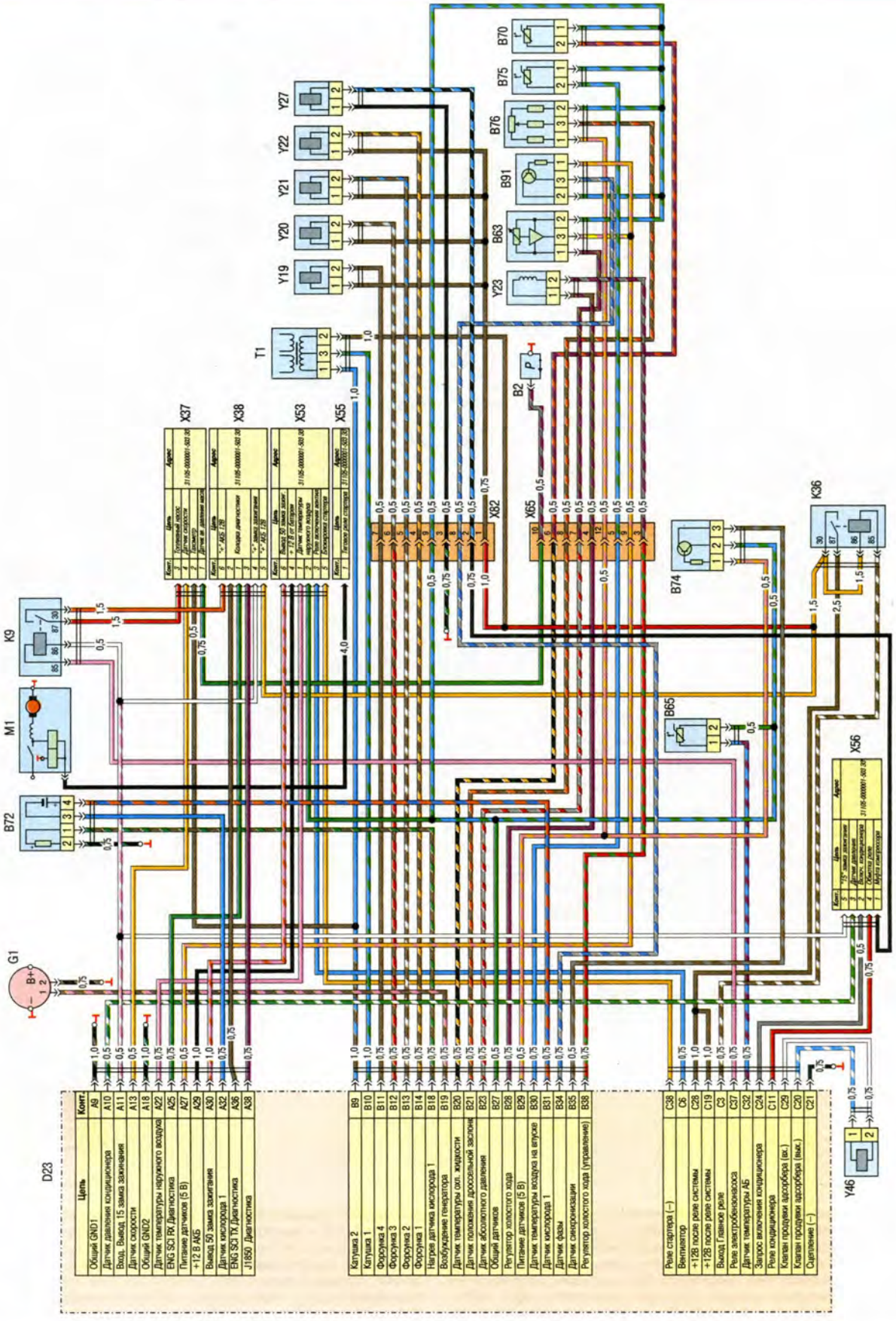


Схема 3. Электронная система управления двигателем автомобиля ГАЗ-31105 «Волга» с двигателем Chrysler 2.4L DOHC B2 – датчик сигнальной лампы аварийного падения давления масла; B63 – датчик абсолютного давления; B65 – датчик температуры аккумуляторной батареи; B70 – датчик температуры охлаждающей жидкости; B72 – датчик концентрации кислорода; B74 – датчик положения коленчатого вала (датчик синхронизации); B75 – датчик температуры воздуха на впуске; B76 – датчик положения дроссельной заслонки; B91 – датчик положения распределительного вала (датчик фаз); D23 – электронный блок управления; G1 – генератор; K9 – реле электробензонасоса; K36 – главное реле; M1 – стартер; T1 – блок катушек; X37, X38, X53, X55, X56 – соединительные колодки; X65, X82 – соединительные колодки со жгутом по двигателю; Y19, Y20, Y21, Y22 – форсунки; Y23 – регулятор холостого хода; Y27* – муфта компрессора кондиционера; Y46 – клапан продувки адсорбера

*Устанавливают на автомобили с кондиционером.